



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

### ADDENDA No. 5

#### CONVOCATORIA PÚBLICA UPME-01-2005

#### SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 230 kV CIRCUITO DOBLE BETANIA-ALTAMIRA-MOCHOA- PASTO (JAMONDINO)-FRONTERA Y OBRAS ASOCIADAS. (EL PROYECTO)

La Unidad de Planeación Minero Energética -UPME-, de acuerdo con lo establecido en el numeral 2.3 de los **Documentos de Selección**, y al numeral 8.6 de los **Términos de Referencia**, por medio de la presente **Addenda** efectúa las siguientes modificaciones a los **Documentos de Selección** y a los **Términos de Referencia** (Anexo No. 3 de los **Documentos de Selección**), de la Convocatoria Pública UPME-01-2005

La presente **Addenda** forma parte integrante de los **Documentos de Selección** y es, en consecuencia, vinculante para todos los **Interesados, Proponentes, Adquirentes y Oferentes**.

Las expresiones que figuren en la presente **Addenda** que se encuentren en mayúsculas y negrita, tendrán el significado que se les atribuye en los **Documentos de Selección**, y si no se encuentran definidas en éstos, tendrán el significado que se les atribuye en los **Términos de Referencia**.

#### 1. Modificaciones a los Documentos de Selección:

1.1. En el numeral 1.1 "Objeto", página 6, se modifica el renglón 1, así:

**El Proyecto** debe entrar en operación cumplido el mes veintiuno (21) contado a partir de la Fecha de Cierre"

1.2. En el numeral 1.2 "Definiciones", página 10, se modifican los renglones 7 a 11, así:

**"Fecha de Puesta en Operación:** es la fecha en la cual deberá entrar en operación el **Proyecto**, esto es cumplido el mes veintiuno (21) contado a partir de la Fecha de Cierre, que se estima para el 15 de junio de 2005. Esta fecha



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 podrá ser modificada por el **MME** en los términos del numeral IV, literal b),  
2 artículo 4 de la Resolución **CREG** 022 de 2001, modificado por el artículo 2 de la  
3 Resolución **CREG** 085 de 2002 y de la Resolución MME 18 0924 del 15 de  
4 agosto de 2003; en este caso no se desplazará en el tiempo el flujo de ingresos  
5 del IAE aprobado por la **CREG**."

6 1.3. Se modifica el cronograma presentado en la página 18, numeral 1.5  
7 "Cronograma de la Convocatoria Pública", así:

8 “

Evento	Fecha
Inicio venta de los <b>Documentos de Selección</b>	31-ene-05
Finalización venta de los <b>Documentos de Selección</b>	13-may-05
Consultas sobre los <b>Documentos de Selección</b> , incluyendo aquellos aspectos relacionados con la Interventoría.	11-mar-05
Fecha límite para emisión de <b>Addenda y Aclaraciones</b> , en los temas relacionados con la selección del interventor.	8-abril-05
Consultas sobre los <b>Documentos de Selección</b> , excepto aquellos relacionados con la Interventoría.	4-may-05
Informe de la UPME sobre la <b>selección del Interventor</b>	13-may-05
Fecha límite para emisión de <b>Addenda y Aclaraciones</b> , excepto aquellas materias relacionadas con la Interventoría	16-may-05
Audiencia de <b>presentación de Ofertas (Sobres No. 1 y No. 2)</b>	20-may-05
Cumplimiento de los Requisitos exigidos para la aprobación del IAE: Constitución de la <b>E.S.P.</b> , expedición de la <b>Póliza o Garantía de Cumplimiento</b> , <b>Suscripción del Contrato de Fiducia</b> .	1-junio-05
Expedición y envío a la CREG del concepto sobre el cumplimiento de los requisitos exigidos para la <b>aprobación del IAE</b>	3-jun-05
<b>Fecha de Cierre</b>	15-jun-05 (estimada)



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

Evento	Fecha
Fecha de Puesta en Operación del Proyecto	Cumplido el mes 21 contado a partir de la <b>Fecha de Cierre</b> (15-mar- 07, estimada)

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27

2. **Modificaciones al Anexo No. 1 Descripción Técnica del Proyecto:**

2.1. En el numeral 1 "Consideraciones Generales", página 5, se modifica el renglón 1, así:

"El Proyecto debe entrar en operación cumplido el mes veintiuno (21) contado a partir de la Fecha de Cierre"

3. **Modificaciones al Anexo No. 1 Descripción Técnica del Proyecto:**

3.1. Se modifica el documento relacionado con el numeral 2.4.7, "Subestación Jamondino (Pasto)", así:

### "SUBESTACION JAMONDINO

#### ANEXO TÉCNICO

1. **CONTACTO:**

Doctor Guillermo Márquez – Representante Autorizado Interconexión Eléctrica S.A.

2. **UBICACIÓN:**

La Subestación Jamondino está ubicada en el Municipio de Pasto Vereda Cujacal, específicamente Cujacal Centro, km 7 desde el sitio Galerías Dos Puentes (vía antigua salida al norte), contiguo a la "Finca Lope" propiedad del SENA.

Se anexa plano.



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

### 3. PROPIETARIO:

La parte correspondiente a 230 kV es propiedad de ISA. El patio de 230 kV y el de 115 kV (CEDENAR) están claramente demarcados por cerramientos al igual que el perímetro de la Subestación.

### 4. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE ELECTRICIDAD:

Actualmente a la Subestación ingresan cuatro líneas energizadas a 230 kV: dos provenientes de la subestación San Bernardino y las dos restantes corresponden a la interconexión actual con la subestación Pomasqui (Ecuador).

A nivel de 115 kV se interconectan las Subestaciones de Mocoa, Tumaco, Ipiales, Junín, Catambuco y Pasto.

### 6. INFORMACIÓN TÉCNICA:

Los equipos instalados a nivel de 230 kV tienen las siguientes características técnicas:

Tensión asignada ( $U_r$ ) = 245 kV.

Tensión asignada soportada al impulso tipo rayo ( $U_p$ ) = 1050 kV.

Corriente asignada en servicio continuo ( $I_r$ ) = 1600 A.

Corriente de corta duración admisible asignada ( $I_{th}$ ) = 40 kA.

Duración de corto circuito asignada ( $t$ ) = 1 seg.

Se debe tener en cuenta que la protección diferencial de barras y el esquema de disparo por falla interruptor se encuentran en la sala de control de la Subestación y para su ampliación, se deberá realizar la coordinación con ISA.

Las líneas Jamondino - Mocoa y Jamondino - Tumaco están aisladas y diseñadas a 230 kV, ingresan a la subestación Jamondino por el lado del patio de 230 kV y se conectan al barraje de 115 kV a través un puente que cruza por debajo del barraje de 230 kV. Estas líneas comparten estructuras en doble circuito hasta la quinta torre, sitio en el cual cada línea toma su rumbo en torres sencillas.

Los equipos asociados a estas líneas están ubicados en el patio de 230 kV. Para energizar la línea que va hacia Mocoa a la tensión de diseño, se deberán hacer las adecuaciones necesarias ya que no todos los equipos están dispuestos para el nivel de tensión de 230 kV.

En la Caseta de Control N° 1 están los controles y protecciones del Banco Capacitivo y las protecciones del Reactor N° 1 ya que sus controles están en la Sala de Control en el edificio principal.



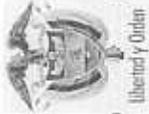
## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 Todos los equipos asociados a los Reactores N° 2 y N° 3 están en la Sala de  
2 Controles del edificio principal.

3 En la Caseta de Control N° 2 están los controles de los actuales circuitos hacia  
4 Pomasqui.

5 Contiguo a las bahías de los circuitos actuales de interconexión con Ecuador  
6 (Pomasqui 1 y 2) existe disponibilidad de espacio para las bahías de línea y la  
7 compensación reactiva consideradas en el Proyecto y la caseta de control. Entre  
8 el último pórtico de las bahías de línea a Pomasqui y el cerramiento perimetral  
9 de la Subestación, hay aproximadamente 50 m. Existe la posibilidad de ampliar  
10 esta distancia ya que el lote se extiende mas allá de la malla perimetral del patio  
11 de 230 kV, Ver diagrama "Disposición de Equipos Subestación Jamondino" y  
12 "Plano de Ubicación". Se debe tener en cuenta que, aún sin considerar la  
13 ampliación del espacio disponible, se hace necesario efectuar adecuaciones al  
14 terreno ya que este no es plano.

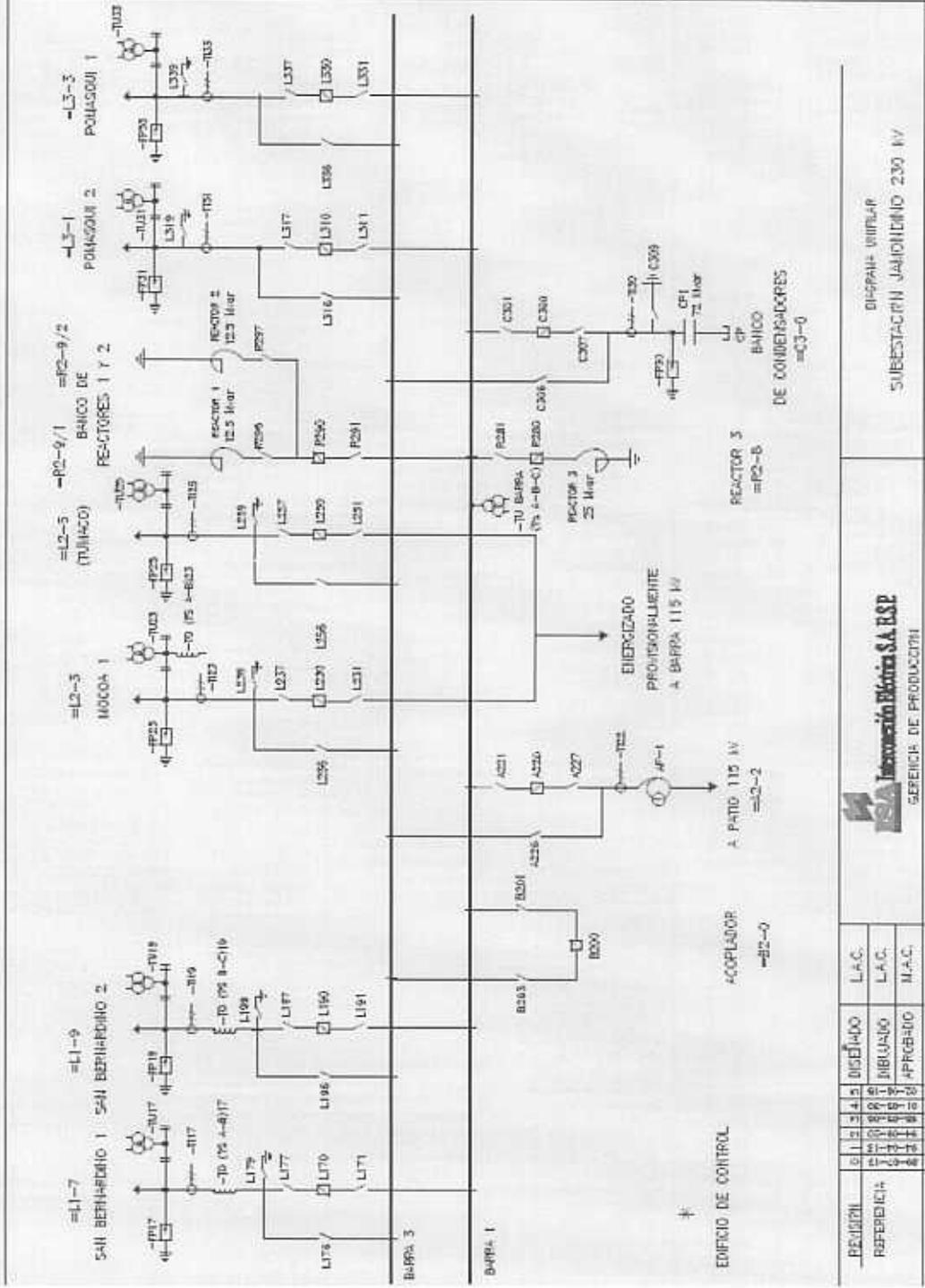
15 Se anexa el documento de ISA CO-COEC-0000-D004 de diciembre de 2005:  
16 "Interfaz para Proyecto UPME 01-2005", en el que indica los costos de conexión,  
17 de terreno, de personal y actividades de ISA para la conexión.



**UNIDAD DE PLANEACION MINERO**

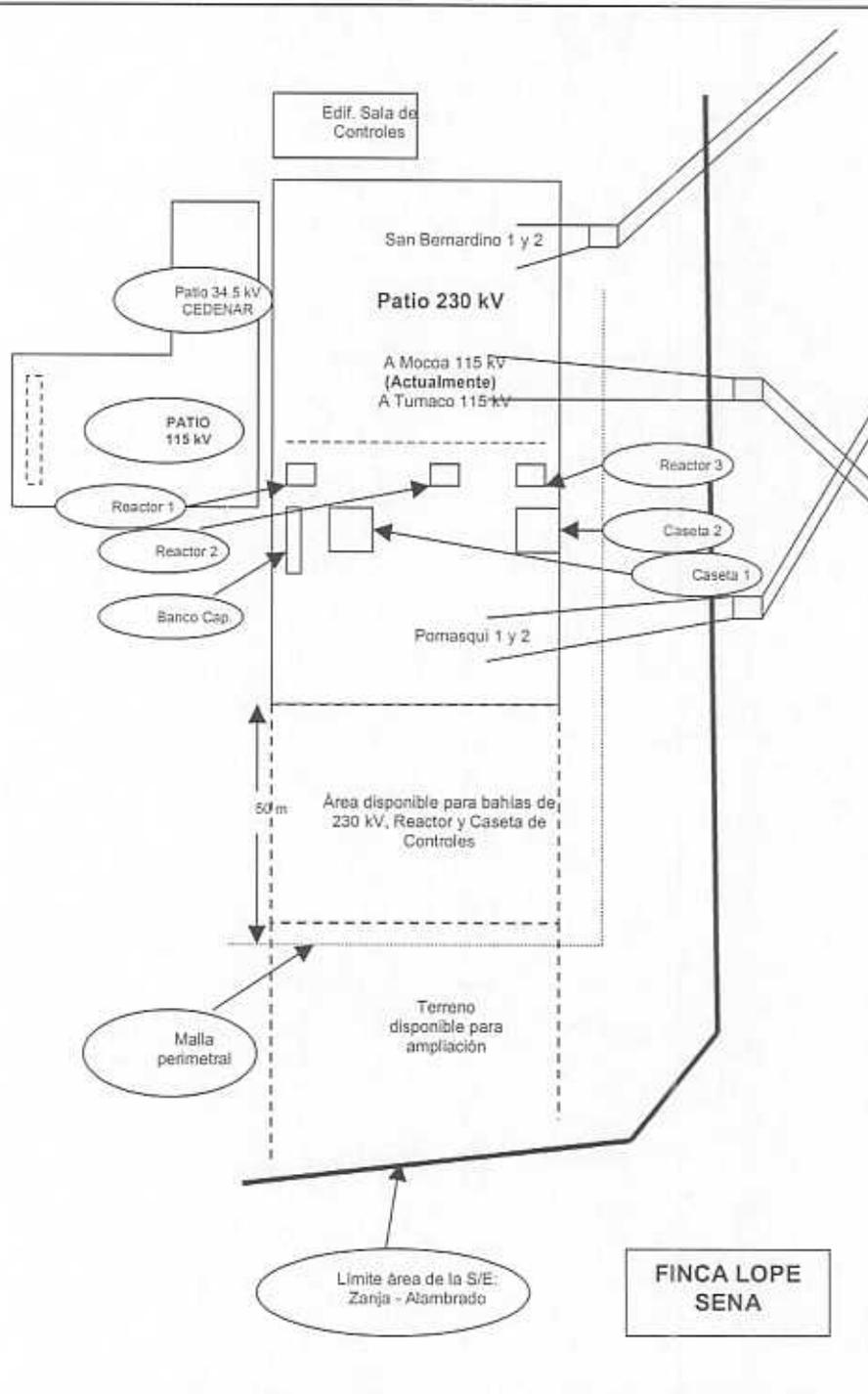
ÉTICA

libertad y Orden



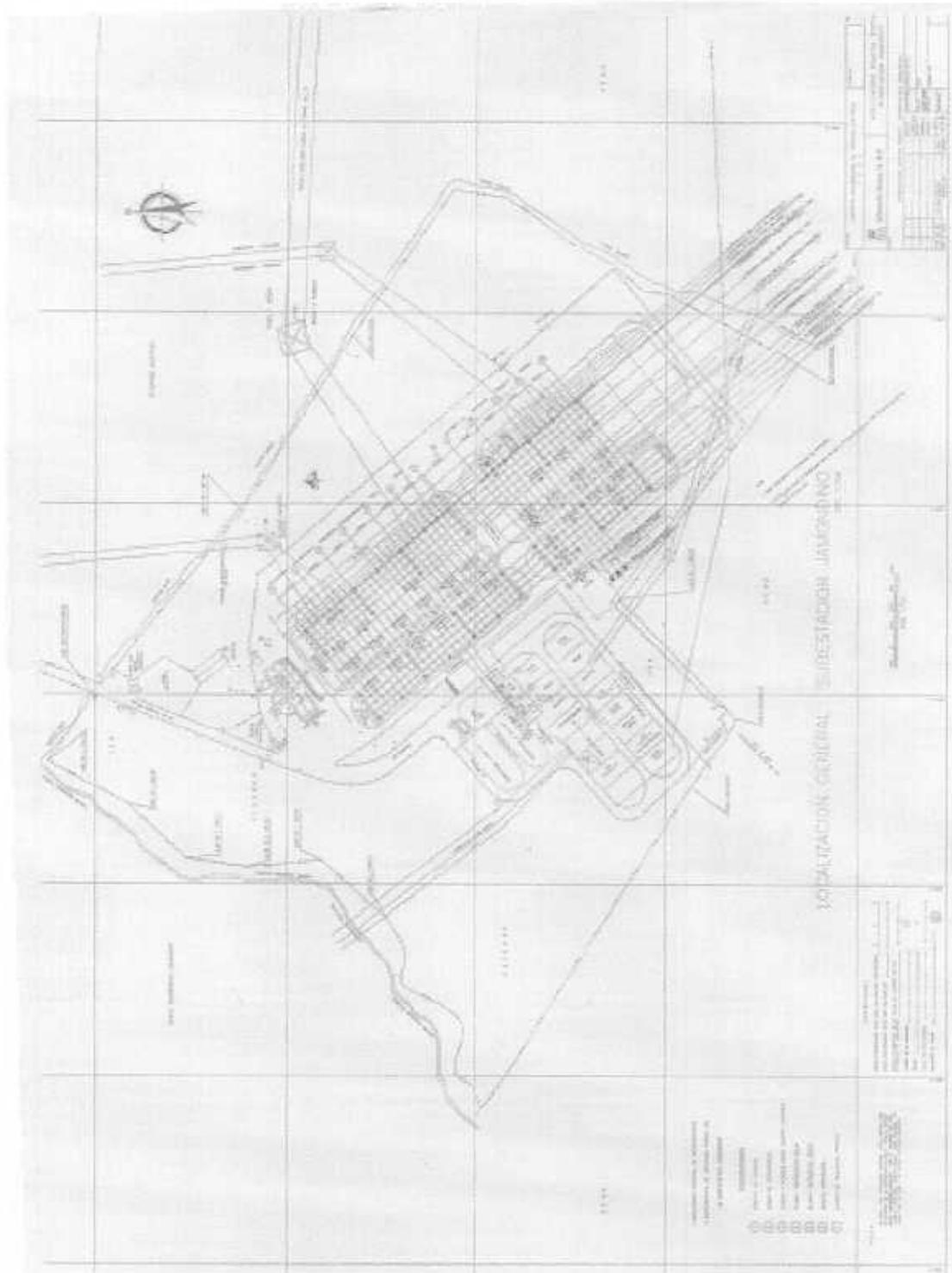
# UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

## DISPOSICIÓN DE EQUIPOS SUBESTACIÓN JAMONDINO





# UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA





## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1  
2 **4. Modificaciones al Anexo No. 3 "Términos de Referencia para seleccionar al**  
3 **Interventor:**

4 **4.1.** En el numeral 7 "Plazo de la Interventoría", página 11, se modifican los  
5 renglones 7 a 9, así:

6 "Se estima que el plazo para la ejecución del **Contrato de Interventoría** es de  
7 veintitrés (23) meses; no obstante, el plazo real del **Contrato de Interventoría**  
8 corresponde al período comprendido entre la fecha de iniciación de la ejecución  
9 del **Contrato** y la fecha de aprobación del **Informe Final**.

10 **4.2.** Se modifica el cronograma presentado en la página 16, numeral 8.9  
11 "Cronograma del Proceso de Selección del Interventor", así:  
12 "

EVENTO	FECHA
Inicio de la venta de los <b>Términos de Referencia</b>	31-Ene-05
Finalización venta de los <b>Términos de Referencia</b>	30-mar-05
Audiencia de Aclaraciones	11-Feb-05
Consultas sobre los <b>Términos de Referencia</b>	11-mar-05
Fecha límite para emisión de <b>Addenda a los Términos y Aclaraciones a los Términos</b>	8-abril-05
Fecha de presentación de <b>Propuestas</b>	13-abril-05
Solicitud a los <b>Oferentes</b> para que corrijan fallas subsanables, si hay lugar a ello.	20-abr-05
Plazo límite para corregir fallas subsanables, si hay lugar a ello.	22-abr-05
Publicación de resultados de evaluación de la <b>Propuesta</b> técnica	27-abr-05
Observaciones de los <b>Oferentes</b> a la evaluación de la <b>Propuesta</b> técnica	29-abr-05
Acto de Apertura de los sobres con la <b>Propuestas</b> económica	3-mayo-05
Publicación de resultados de evaluación de la <b>Propuesta</b> económica y selección del <b>Escogido</b>	6-mayo-05
Observaciones a los resultados de evaluación de la <b>Propuesta</b> económica y de la selección del <b>Escogido</b>	11-mayo-05
Informe de la <b>UPME</b> a los <b>Interesados</b> sobre la selección del <b>Escogido</b>	13-mayo-05
Expedición y envío a la <b>CREG</b> del concepto sobre el cumplimiento de los requisitos exigidos para la aprobación del <b>Ingreso Anual Esperado</b> .	3-jun-05
<b>Fecha de Cierre</b>	15-jun-05



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

EVENTO	FECHA
	(estimada)
Firma del <b>Contrato de Interventoría</b>	Dos Días después de la <b>Fecha de Cierre</b>
<b>Fecha de Puesta en Operación</b>	Cumplido el mes 21 contado a partir de la <b>Fecha de Cierre</b> (15-mar-07, estimada)

1

2

4.3. Se modifica el numeral 10.1.9, el cual quedará así:

3

"10.1.9. Certificado de calidad del Oferente"

4

4.4. En el numeral 10.2 "Sobre con propuesta económica", se modifican los renglones 25 a 28 de la página 26 y los renglones 1 a 7 de la página 27, así:

5

6

"10.2.1 Carta dirigida a la **UPME**, firmada por el **Representante Legal del Oferente**, en la que se especifica el valor de la **Propuesta** en dólares corrientes, discriminada en veintitrés (23) mensualidades iguales, de acuerdo con la lista de pagos al **Interventor** (Formato No. 1). El monto de la propuesta económica será la única retribución al **Interventor** como valor integral de su labor y no será modificado o ajustado sino únicamente en los términos de la Cláusula 7 del **Contrato de Interventoría**.

7

8

9

10

11

12

13

14

10.2.2 Póliza de Seriedad, expedida por una entidad autorizada por la Superintendencia Bancaria, por un valor mínimo equivalente en pesos al 10% del valor de la suma aritmética de los pagos de los veintitrés (23) meses presentados en la **Propuesta**, calculado con la TRM del día anterior a la fecha de presentación de la propuesta, y con vigencia de seis (6) meses a partir de la fecha de presentación de la **Propuesta**. La **UPME** podrá solicitar ampliar la vigencia de la póliza de seriedad.

15

16

17

18

19

20

21

22

La Póliza no podrá ser sustituida o modificada, total o parcialmente, en su valor u objeto.

23

24

Se debe anexar el recibo oficial de pago de la prima expedido por la compañía aseguradora"

25



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 4.5. El numeral 12.1.2.1. "Criterios", páginas 31 y 32, quedará así:

2  
3 "12.1.2.1 Criterios

4 Para la evaluación de la capacidad técnica exigida al Oferente, únicamente se  
5 aceptarán experiencias en: (i) **Diseño o Interventoría de Diseño de Líneas y**  
6 (ii) **Diseño o Interventoría de diseño de Subestaciones**, e (iii) **Interventoría**  
7 **de Construcción de Líneas**, e (iv) **Interventoría de Construcción de**  
8 **Subestaciones**, y (v) **Gestión Ambiental**.

9 Quien desee acreditar alguna de las experiencias a las que se refiere el párrafo  
10 anterior, deberá indicar expresamente a cual de las definiciones de experiencias  
11 admisibles allí mencionadas corresponde la experiencia que propone para ser  
12 evaluada. Además, cuando la experiencia hubiese sido adquirida mediante  
13 contratos realizados en consorcio o unión temporal, el Oferente deberá acreditar  
14 su porcentaje de participación en dicho consorcio o unión temporal, la cual  
15 deberá ser igual o superior al 50% para que la experiencia que propone sea  
16 evaluada.

17 Además, será necesario que se certifique la existencia de los correspondientes  
18 contratos, adjuntando una copia del contrato y una certificación expedida por la  
19 persona que hubiese contratado a quien pretenda acreditar la respectiva  
20 experiencia. Tanto la identidad de las partes que participaron en el contrato,  
21 como su objeto, y el número y la fecha de la terminación del mismo, deberán  
22 constar en la certificación.

23 Solo se considerará para la evaluación las certificaciones que correspondan a la  
24 información suministrada en los formularios anexos. Certificaciones que no se  
25 encuentren relacionadas no serán evaluadas.

26 La información suministrada en los formularios anexos que no este certificada no  
27 será evaluada.

28 Solamente se aceptarán los contratos y las certificaciones relacionadas con los  
29 contratos que hubiesen sido terminados dentro de los veinte (20) años anteriores  
30 al día de la apertura del presente **Proceso de Selección**. Los contratos cuyo  
31 objeto incluya varias de las categorías evaluables serán tenidos en cuenta en las  
32 respectivas categorías.

33 El **Oferente** deberá adjuntar los Formatos No. 2 y 3 debidamente diligenciados.

34  
35 La **UPME** podrá verificar la veracidad de la información acreditada por los  
36 Oferentes y, en caso de comprobarse que alguna parte de la información  
37 acreditada no es veraz, ello será causal de rechazo de la Propuesta en los  
38 términos del Numeral 12.6"



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 4.6. Se modifica el numeral 12.1.3 "Experiencia del personal del oferente (350  
2 puntos", página 34, renglón 9, así:

3  
4 "Los requisitos de personal son:"

5 4.7. En el numeral 12.1.3 "Experiencia del personal del Oferente (350 puntos)", se  
6 modifican los renglones 18 a 25, de la página 34 y los renglones 1 a 8, de la  
7 página 35 así:

8 "Adicionalmente, el **Interventor** está obligado a utilizar un mínimo de (330)  
9 trescientos treinta hombres mes de personal profesional para la ejecución total  
10 del **Contrato de Interventoría**, durante el plazo de veintitrés (23) meses que se  
11 estima para la duración del mismo; este mínimo obligatorio se ajustará de forma  
12 directamente proporcional, si la duración real del contrato resultare mas larga, o  
13 mas corta, que los veintitrés (23) meses estimados.

14 Estos trescientos treinta hombres mes únicamente corresponderán al trabajo de  
15 los profesionales principales que se presentan en el Numeral 12.1.3.2 y del  
16 personal profesional asistente, excluyendo el personal de soporte, que considere  
17 necesario. Para los anteriores efectos, los **Oferentes** establecerán en su  
18 **Propuesta**, en el organigrama al que se refiere el Numeral 10.1.11 que  
19 adjuntarán a la misma, la asignación y distribución de los (330) trescientos  
20 treinta hombres mes a que hace referencia este aparte, con una explicación  
21 precisa y detallada de las etapas en las que los diferentes profesionales estarán  
22 al servicio del **Proyecto**, incluyendo la precisión sobre la entrada y salida al  
23 **Proyecto** de los recursos profesionales que se aportaran en cada una de las  
24 etapas que se prevean. Se entenderá que el incumplimiento de lo establecido en  
25 las respectivas **Propuestas** sobre los profesionales principales, y sobre la  
26 oportunidad e intensidad del uso de los (330) trescientos treinta hombres mes  
27 exigidos como requisito mínimo, constituirá incumplimiento del **Contrato de**  
28 **Interventoría** por parte del **Interventor**.

29 4.8. Se modifica el numeral 12.1.5. "Sistema de Gestión de Calidad", página 42, así:

30  
31 "12.1.5 Sistema de Gestión de Calidad (100 puntos)

32 En este aspecto se evalúa el sistema de aseguramiento de calidad del **Oferente**.  
33 Los **Oferentes** que presenten certificado vigente de sistema de gestión de la  
34 calidad aplicable a las actividades de ingeniería, en temas relacionados con el  
35 objeto del Proyecto, de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001 versión  
36 2000, expedido por organismos nacionales acreditados por la Superintendencia  
37 de Industria y Comercio para emitir dicha certificación, o por organismos  
38 internacionales acreditados, se le asignará el máximo puntaje (100 puntos). En



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 el caso de **Conorcios**, para obtener el máximo puntaje, se debe cumplir que la  
2 suma de la participación de los integrantes en el **Conorcio** que presentan el  
3 certificado, aquí especificado, sea igual o superior al 50%, en caso de no cumplir  
4 con este requisito se entenderá como no presentada la certificación de sistema  
5 de gestión de la calidad. El **Oferente** que no presente dicha certificación  
6 obtendrá cero (0) puntos de calificación en este aspecto."

7 **4.9.** Se modifica el numeral 12.6. "Causales de rechazo de las propuestas y  
8 requisitos subsanables", página 46, renglones 6 a 7, así:

9 "12.6.3 Por no haber acreditado la totalidad de los requisitos obligatorios de  
10 personal a que se refiere el Numeral 12.1.3.2

11  
12 **5.** Modificaciones al Formato No. 1 "Proceso de Selección del Interventor  
13 Convocatoria Pública UPME-01-2005 - Lista de Pagos al Interventor":

### "FORMATO No. 1

#### PROCESO DE SELECCIÓN DEL INTERVENTOR CONVOCATORIA PÚBLICA UPME-01-2005

#### Lista de Pagos al Interventor

MES	VALOR MENSUAL (VM) EN DÓLARES CORRIENTES	
	NÚMEROS	LETRAS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

MES	VALOR MENSUAL (VM) EN DÓLARES CORRIENTES	
	NÚMEROS	LETRAS
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
<b>TOTAL</b> (VT)		

1

2

Los numerales 1 al 23 de la tabla anterior deben llenarse de conformidad con la siguiente fórmula:

3

4

$$VM = VT / 23$$

5

Donde:

6

VM = Valor mensual a pagar al **Interventor** (Corresponde a cada una de las celdas 1 a 23)

7

8

VT = Valor total propuesto por el **Oferente**, como remuneración para este **Contrato**. (Corresponde a la celda "TOTAL")

9

10

Declaramos que los anteriores pagos no reajustables son la única retribución por las labores de **Interventoría** durante los veintitrés (23) meses que se estiman como plazo para la construcción del **Proyecto**, (incluyendo dos meses finales para la revisión de los planos "como construido" y elaboración del informe final) y que en caso de ser seleccionados, cumpliremos con lo estipulado en los **Términos de Referencia** del presente concurso para la selección del **Interventor** en el proceso de la Convocatoria UPME-01-2005. En todo caso, si la construcción del **Proyecto** dura más, o menos, que el plazo de veintitrés (23) meses estimado (incluyendo dos meses finales para la revisión de los planos "como construido" y elaboración del informe final), se entenderá que la

11

12

13

14

15

16

17

18

19



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 remuneración a la que tiene derecho el **Interventor** se ajustará  
2 proporcionalmente al tiempo en el que efectivamente se requieran y sean  
3 realizadas las respectivas labores de **Interventoría**, de conformidad con lo  
4 establecido en la Cláusula 7 del **Contrato de Interventoría**, y que por ello no  
5 podrá el **Interventor** pedir ninguna remuneración o compensación adicional o  
6 diferente de lo allí establecido.

7 **Nombre del Oferente** \_\_\_\_\_

8 **Firma Representante Legal** \_\_\_\_\_ ”

9  
10 **6. Modificaciones al Anexo No. 4 Minuta del contrato de Interventoría:**

11 **6.1.** En la Cláusula 4 “Plazo del contrato de Interventoría”, página 6, se modifican los  
12 renglones 6 a 10, así:

13 “El plazo previsto para la ejecución de la Interventoría es de veintitrés (23)  
14 meses, contados a partir de la fecha de iniciación de la ejecución del Contrato.  
15 Dicha fecha de iniciación comenzará a contarse desde el momento en el cual la  
16 UPME, ordene al **INTERVENTOR** por escrito que dé inicio a la ejecución de las  
17 labores de Interventoría.”

18 **6.2.** En la Cláusula 7 “Forma de pago”, página 9, se modifican los renglones 29 a 30,  
19 así:

20

Desembolsos	Valor en USD corrientes
1	
....	
23	
TOTAL	

21 “  
22 **7. Modificaciones al Formulario 3 “Póliza de Seriedad o Garantía de Seriedad de la**  
23 **Oferta:**

24 **7.1.** Se reemplaza el contenido del Formulario 3, por el siguiente:  
25



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

### "FORMULARIO 3

#### Póliza de Seriedad o Garantía de Seriedad de la Oferta

(Numeral 4.3 de los Documentos de Selección)

[ ] de [ ] de 2005

Señores

**UPME**

**Atn:** Director General

Bogotá

Colombia

Proponente \_\_\_\_\_

Asunto: Documentación en el Sobre N° 1

**Ref: Convocatoria Pública UPME-01-2005**

Selección de un **Inversionista** que se encargue de la preconstrucción (incluyendo diseños, servidumbres, estudios y licencias ambientales) y construcción (incluyendo la interventoría de la obra y las obras que se requieran para la viabilidad ambiental del proyecto), y la administración, operación y mantenimiento de las obras que son descritas en el Anexo No. 1 (el **Proyecto**) de los **Documentos de Selección**.

Por la presente y a solicitud de nuestros clientes, señores [*indicar nombre del proponente*] constituimos esta fianza irrevocable por la suma [XX] pesos, la cual corresponde a la suma de cuatro millones trescientos cincuenta mil **Dólares (US\$ 4.350.000)**, calculada con la tasa de cambio representativa del mercado certificada por la Superintendencia Bancaria el **31 de marzo del año 2005**.

La [**Póliza de Seriedad o Garantía de Seriedad**] se otorga de manera irrevocable a favor de la **UPME**, para garantizar la validez, vigencia y cumplimiento de la oferta presentada por [*indicar nombre del Proponente*], de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en los **Documentos de Selección** de la **Convocatoria Pública** de la referencia.

Así mismo, dejamos establecido que la presente [**Póliza de Seriedad o Garantía de Seriedad**] se hará efectiva en caso de que el **Proponente**, si resulta seleccionado **Adjudicatario**, por razones que le son imputables no cumpla con todas y cada una de las obligaciones que le corresponde realizar antes de la **Fecha de Cierre**, previstas en el numeral 6.1. de los **Documentos**



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 de Selección de la Convocatoria Pública: por lo tanto, la presente **[Póliza**  
2 **de Seriedad o Garantía de Seriedad]** ampara los riesgos de no  
3 cumplimiento de las obligaciones previstas en el Numeral 6.1. de los  
4 **Documentos de Selección** y describe, de manera detallada, los riesgos que  
5 amparan.

6  
7 La **[Póliza de Seriedad o Garantía de Seriedad]**, tiene una vigencia de cuatro  
8 (4) meses posteriores a la presentación de la **Oferta del Proponente**, [se  
9 deben indicar explícitamente las fechas de la presentación de la oferta y el  
10 cumplimiento de los cuatro meses], o hasta la fecha del inicio de la vigencia  
11 de otorgamiento de la **Póliza de Cumplimiento o Garantía de Cumplimiento**,  
12 lo que ocurra primero.

13  
14 *[En caso de que la UPME solicite la prórroga de la vigencia de la **Póliza de***  
15 ***Seriedad**, nos comprometemos a otorgar a dicho **Proponente** las prórrogas*  
16 *necesarias para mantener vigente la **Póliza de Seriedad**, hasta la fecha de*  
17 *inicio de la vigencia de la **Póliza de Cumplimiento o Garantía de***  
18 ***Cumplimiento**]<sup>1</sup>*

19  
20 *[En caso de que la UPME solicite la prórroga de la vigencia de la **Garantía de***  
21 ***Seriedad**, los afianzados (indicar nombre de la **E.S.P.** que está constituida o que*  
22 *constituirá el **Proponente** en caso de ser seleccionado como **Adjudicatario**) nos*  
23 *comprometemos a adelantar las prórrogas necesarias para mantener vigente la*  
24 ***Garantía de Seriedad**, hasta la fecha de inicio de la vigencia de la **Póliza de***  
25 ***Cumplimiento o Garantía Cumplimiento**.*

26  
27 *En caso de que la vigencia de la **Garantía de Seriedad** no sea extendida de*  
28 *conformidad con lo señalado en el párrafo anterior, o reemplazada por otra*  
29 ***Póliza de Seriedad o Garantía de Seriedad**, que cumpla con los requisitos*  
30 *establecidos en los **Documentos Selección** y con la vigencia a la que se refiere*  
31 *el párrafo anterior, la presente **Garantía Seriedad** se hará efectiva, evento en el*  
32 *cual (Nombre de la entidad emisora) nos comprometemos a girar favor de la*  
33 ***UPME** el monto total de la indemnización pactada.]<sup>2</sup>*

34  
<sup>1</sup> Utilizar esta redacción en caso de que se trate de una póliza de seguros.

<sup>2</sup> Utilizar esta redacción en caso de que se trate de una garantía bancaria.



## UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

1 Nuestras obligaciones bajo la mencionada *[Póliza de Seriedad o Garantía de*  
2 *Seriedad]* incluyendo el pago del monto garantizado, no se verán afectadas por  
3 cualquier disputa **UPME** y nuestros clientes.

4  
5 Cualquier demora de nuestra parte para pagar el monto de la *[Póliza de*  
6 *Seriedad Garantía de Seriedad]*, a partir de la fecha en que sea requerida por  
7 ustedes conforme los términos que aquí se indican, devengará un interés  
8 equivalente a la tasa DTF a un año más un margen de 7%. La tasa DTF  
9 aplicable será la establecida por las **Autoridades**, vigente a la fecha de pago.

10  
11 Salvo indicación expresa en sentido contrario, los términos utilizados en la  
12 señalada *[Póliza de Seriedad o Garantía de Seriedad]* tienen el mismo  
13 significado que se les atribuye en los **Documentos de Selección**.

14  
15 Cordialmente,

16  
17 ENTIDAD QUE EMITE LA PÓLIZA

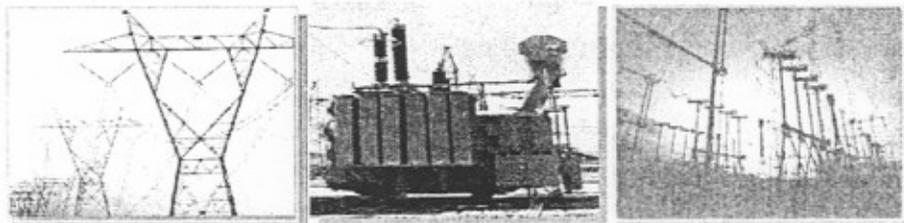
18 [Firma del **Representante Legal** de la entidad que emite la *Póliza de Seriedad*  
19 *o Garantía de Seriedad]*

20  
21 [Firma del **Representante Legal** del Proponente] "

22  
23  
24 La presente **Addenda** se expide en la ciudad de Bogotá D.C., a los 8 días del mes de  
25 abril de 2005.

26  
27  
28   
29 **CARLOS ARTURO FLOREZ PIEDRAHITA**  
30 **Director General**

V<sup>3</sup> / 1  
2



**CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 01-2005**

**LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 230 kV CIRCUITO DOBLE BETANIA-  
ALTAMIRA-MOCHOA-PASTO (JAMONDINO) Y OBRAS ASOCIADAS**

**SUPERVISIÓN DE LA INTERFAZ PARA EL PROYECTO UPME 01-2005  
EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO**

**DOCUMENTO CO-COEC-0000-D004**

**Medellín, Diciembre de 2004**

00002025

## CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	MARCO REGULATORIO.....	5
3	INTERFAZ EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO.....	7
4	ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA SUPERVISIÓN DE LA INTERFAZ PARA LA CONEXIÓN DEL PROYECTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO.....	8
4.1	REVISIÓN DE PLANOS Y MEMORIAS DE CÁLCULO DE LA INTERFAZ.....	8
4.2	SUPERVISIÓN DE CONEXIONES CON MÓDULO COMÚN Y PRUEBAS.....	8
4.3	VERIFICACIÓN QUE LOS EQUIPOS ESTÉN MONTADOS DE ACUERDO A PLANOS.....	8
4.4	CAMBIO DE AJUSTES E INYECCIÓN DE RELÉS, PRUEBAS END TO END; <b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
4.5	CAMBIO EN EL SISTEMA DE TELEPROTECCIONES..... <b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
4.6	CAMBIO EN LOS SISTEMAS DE CONTROL CONVENCIONAL, SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE SUBESTACIÓN (SAS) Y CONTROL VQ.....	8
4.7	ACTUALIZACIÓN DE SOE Y REGISTRADOR DE FALLAS.....	8
4.8	ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN EL MÍMICO LOCAL Y CENTRO DE SUPERVISIÓN Y MANIOBRAS (CSM).....	8
4.9	SUPERVISIÓN DE CONEXIÓN CON BARRAJES EXISTENTES.....	9
4.10	ACTUALIZAR PLANOS.....	9
4.11	COORDINAR LAS LIBRANZAS O CONSIGNACIONES.....	9
4.12	REVISAR CUMPLIMIENTO DE CÓDIGO DE RED Y REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE).....	9
4.13	SUPERVISIÓN DE CAMPO.....	9
5	COSTO DE LA SUPERVISIÓN DE LA INTERFAZ PARA LA CONEXIÓN DEL PROYECTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO.....	9
6	ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES.....	10
7	COSTO ARRIENDO DE TERRENOS.....	11
8	SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO.....	11
8.1	ALCANCE DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO.....	11
8.2	COSTO DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO.....	12
8.2.1	Mantenimiento.....	12
8.2.2	Administración y Operación.....	12
8.2.3	Costo de Administración, Operación y Mantenimiento.....	12
9	RESUMEN DE COSTOS.....	12

## **SUPERVISIÓN DE LA INTERFAZ PARA EL PROYECTO UPME 01-2005 EN LA SUBESTACIÓN PASTO (JAMONDINO)**

### **1 INTRODUCCIÓN**

En cumplimiento con lo establecido en la Resolución CREG 085 del 2002, en su Artículo 1, y de acuerdo con la información solicitada por la UPME, ISA, como propietaria de la subestación Pasto (Jamondino), que hará parte del proyecto de la Convocatoria Pública UPME 01-2005, presenta en este documento el alcance y los costos de interfaz en éste punto de conexión, así como los costos por arrendamiento del terreno en dicha subestación. Adicionalmente, se presentan los costos por operación, administración y mantenimiento de los activos del proyecto en la subestación Jamondino para que sean tenidos en cuenta por el Adjudicatario de la Convocatoria en adelante El Usuario, en caso de que éste decida contratar dicho servicio con ISA.

Los costos por los trabajos de interfaz entre los equipos nuevos y los existentes en los sistemas de potencia, control, protecciones, medida, registros, sistema contra incendio, entre otros, en la subestación Jamondino, se derivan de la definición del alcance e insumos necesarios para la entrada exitosa de estos nuevos activos, con mínimos tiempos de desconexión y cumplimiento del Código de Conexión (Resolución CREG 025 de 1995), teniendo en cuenta que se debe conservar el estado actual de los equipos existentes.

### **2 MARCO REGULATORIO**

El Artículo 1 -"Modificase el artículo 30. de la Resolución CREG-022 de 2001, el cual a su vez modificaba el Numeral 7 del Código de Planeamiento de la Expansión del STN (Resolución CREG-025 de 1995), de la Resolución CREG 085 de 2002 se establece que "Los propietarios de Activos de Conexión al STN o los Transmisores Nacionales cuyos activos tengan relación con los proyectos incluidos en el Plan de Expansión de Transmisión de Referencia, deben entregar la información solicitada por el Ministerio de Minas y Energía o la entidad que éste delegue para aclarar las condiciones de conexión al STN, con el fin de garantizar el libre acceso a las redes de este sistema". Lo anterior implica que el Adjudicatario deberá firmar un contrato de conexión con el agente transportador propietario de los activos de conexión, mediante el cual se legaliza la conexión del nuevo proyecto al STN.

En este sentido, el Código de Planeamiento y el Código de Conexión (Resolución CREG 025 de 1995), establece todos los procedimientos y requisitos que debe cumplir el agente constructor o el transportador, de tal forma que permita la conexión del nuevo proyecto al STN. Dentro de los requisitos se destacan los siguientes:

1. En su numeral 4.1 -Obligaciones de los transportadores -, 4.1.2. -Otras Obligaciones-, establece que: "... El Transportador debe cumplir los requisitos técnicos mínimos para conexiones existentes y/o nuevas del STN y, formalizar el Contrato de Conexión que regule sus relaciones técnicas, administrativas y comerciales. El Transportador interesado en conectarse al sistema de transmisión de otro Transportador, se asimilará como un Usuario y, en consecuencia debe cumplir todos los requisitos establecidos para su conexión al STN".
2. En el numeral 4.2. -Obligaciones del Usuario - se establecen entre otras las siguientes:
  - "El Usuario debe pagar al Transportador los costos incurridos por la realización de los estudios que ocasionen la solicitud de conexión.

00002025

- La conexión de Usuarios al STN exige a los primeros el pago de los cargos, donde sea aplicable, asociados a la conexión, uso y servicios de red según lo establecido por la CREG...".
3. Así mismo, en el numeral 5. - Procedimiento de la Conexión -, 5.1. - Para Conexiones Nuevas -, se establece: "Para conexiones nuevas al STN el Usuario debe cumplir los siguientes pasos:

...PASO 3.

El Usuario debe presentar para aprobación del Transportador los diseños, memorias de cálculo, especificaciones y planos, incluyendo como mínimo:

- Lista de normas utilizadas.
- Configuración de la conexión y consideraciones técnicas de confiabilidad y seguridad para el STN.
- Diagramas unifilares y elementales como por ejemplo distribución de corriente continua y corriente alterna, enclavamientos, el sistema de protección, control.
- Planos de la conexión, según lo especificado en el Numeral 11.4 y Anexo CC. 7.
- Plantas y cortes (Anexo CC.7).
- Características técnicas requeridas para los equipos de patio, servicios auxiliares, protección, control y supervisión que correspondan a las exigencias del CC.
- Los esquemas de protección y criterios para sus ajustes, equipos de medida para efectos comerciales/tarifarios, tablero frontera para supervisión y equipo registrador de fallas. Estos deben corresponder con las exigencias del CC.
- Los esquemas de los sistemas de telecomunicaciones, indicando la integración al CND o CRD de su cobertura, todos los equipos propuestos, sus características técnicas, las frecuencias de operación aprobadas por el Ministerio de Comunicaciones, los tipos de servicios de comunicaciones que se implementarán, y demás información necesaria para probar los sistemas, según lo requerido en el Anexo CC.3.
- Las Reglas de Seguridad aplicables en el Sitio de Conexión que sea frontera con el STN. Los procedimientos de puesta a tierra y de aislamientos deben satisfacer los requerimientos del Transportador (Numerales 7.6,8.2.5 y 9.2.3).
- La información requerida para la supervisión y control (Según anexo CC-6), lectura y registro de medidas de Información comercial según lo requerido en el Código de Medida.

El Transportador en un plazo de dos (2) meses debe revisar y aprobar los diseños. Si el Transportador solicita correcciones o ampliaciones de la información, el plazo se contará a partir de la fecha en que el Usuario haya completado toda la documentación.

PASO 4.

Después de aprobados los diseños, el Usuario puede iniciar los procesos de compra de los equipos y presentar reportes de pruebas tipo que satisfagan los requerimientos de las normas IEC, ANSI o NTC. Los fabricantes deben adjuntar certificados de aseguramiento en conformidad con las normas ISO serie 9000.

El Usuario debe enviar para información del Transportador las características técnicas garantizadas de los equipos finalmente adquiridos.

#### PASO 5.

Antes del inicio de la construcción de las obras civiles y del montaje del equipo se debe informar al Transportador la programación de los trabajos principales y el nombre de la firma interventora contratada por el Usuario. Además se debe presentar:

- Un juego de planos "Aprobados para Construcción" de las obras civiles.
- El otorgamiento legal de todas las servidumbres para la conducción de energía eléctrica sobre el corredor definido para la nueva conexión.
- La licencia de construcción de la(s) subestación(es) y el (los) certificado(s) de libertad que demuestre(n) la(s) propiedad(es) del (os) predio(s) donde se instalará(n) la(s) subestación(es) de la nueva conexión.

#### PASO 6.

- Se debe informar al Transportador la fecha de inicio de las pruebas de puesta en servicio y solicitar la supervisión de pruebas en sitio de los equipos e instalaciones.
- El modelo del protocolo de pruebas de puesta en servicio se debe entregar al Transportador con dos (2) meses de anticipación para revisión y aprobación, y será devuelto un mes antes de la fecha de puesta en servicio. Conjuntamente con el protocolo se debe enviar un juego completo de la última versión actualizada de planos eléctricos, unifilares, elementales y de disposición de los equipos de la conexión de la subestación.
- Se deben cumplir los requisitos para la puesta en servicio de la conexión, especificados en el Numeral 10.

#### PASO 7.

Después de ejecutadas las pruebas, aceptada la instalación y aprobado el informe de cumplimiento de normas, se autorizará la conexión y puesta en servicio de la instalación.

#### PASO 8.

Toda modificación deberá ser informada al Transportador, para su estudio y aprobación."

### 3 INTERFAZ EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO

Con base en lo estipulado en la Resolución CREG 025 DE 1995, en su Numeral 5.- "Procedimiento de la Conexión", 5.1 - Para Conexiones Nuevas -, - PASO 3º-, se ha considerado el siguiente alcance:

- Revisión y aprobación de los diseños, interfaz entre sistemas, coordinación y ajuste de protecciones y la conexión al STN. La responsabilidad por la ejecución de trabajos de cualquier índole, será de todas las partes involucradas en el sitio de Conexión y deberán cumplir con el Código de Seguridad Industrial del Sector Eléctrico. Para este efecto, ISA, en adelante EL Transportador, aprobará el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional presentado por el Usuario, el cual debe cumplir con los requisitos del Transportador.
- Aprobación a la programación y la forma cómo se realizarán los trabajos de interfaz entre los equipos nuevos y los existentes. Con base en esta programación se solicitará al CND la aprobación de las desenergizaciones requeridas.
- El Usuario deberá firmar con El Transportador un "Contrato de Conexión" en el cual se consignan todos los aspectos que regularán las relaciones jurídicas, técnicas y comerciales

entre las partes y en este se consignarán las diferentes responsabilidades del Usuario y del Transportador y el tipo de servicio que ofrece ISA como propietaria del Módulo Común.

- El Usuario será responsable por los daños y/o perjuicios que se causen durante las labores de construcción y de interfaz entre los sistemas nuevos y existentes, para lo cual hará los correctivos pertinentes y será cargo de las indemnizaciones a que hubiere lugar. En este sentido, El Transportador podrá solicitar la expedición de póliza de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual que ampare los perjuicios por daños y/o perjuicios a bienes de su propiedad, como consecuencia de causa imputables a El Usuario.

#### **4 ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA SUPERVISIÓN DE LA INTERFAZ PARA LA CONEXIÓN DEL PROYECTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO**

De acuerdo con lo señalado en el Anexo 1 "Descripción Técnica del proyecto", de los Documentos de Selección, en esta subestación, que pertenece a ISA (El Transportador), se construirán tres bahías de línea (dos hacia Ecuador y una hacia Betania) y una bahía de compensación para reactor de 37,5 MVA. La configuración de la subestación es Barra Principal mas Transferencia.

A continuación se describen las labores a realizar para la conexión del Proyecto en la subestación:

##### **4.1 Revisión de planos y memorias de cálculo de la interfaz**

Se deben estudiar en detalle las implicaciones y cambios en el cableado de los equipos de El Transportador con los nuevos equipos.

##### **4.2 Supervisión de conexiones con módulo común y pruebas**

Se debe estar evaluando el montaje de tal modo que no ocurran disparos innecesarios y se proteja la integridad de los equipos de El Transportador para que no incurra en pago de penalizaciones.

##### **4.3 Verificación que los equipos estén montados de acuerdo a planos**

Se verificará que efectivamente los equipos y obras realizadas correspondan a los indicados en los planos y memorias de cálculo que previamente han sido revisados y aprobados por El Transportador.

##### **4.4 Cambio en los sistemas de control convencional, Sistema de Automatización de Subestación (SAS) y control VQ**

Debido a la entrada de nuevas líneas e instalación de la compensación reactiva, se requiere la reprogramación e instalación de nuevo software y hardware para la adecuación del sistema de control, SAS y VQ.

##### **4.5 Actualización de SOE y registrador de fallas**

En caso de cambio de los relés en las bahías existentes, es necesario reconfigurar las señales análogas y digitales.

##### **4.6 Actualización de datos en el Mímico Local y Centro de Supervisión y Maniobras (CSM)**

Con la entrada de las nuevas Bahías se hace necesario la actualización del mímico en la subestación y en computador de interfaz local.

#### 4.7 Supervisión de conexión con barrajes existentes

Se realiza para garantizar que las conexiones de los circuitos nuevos a los barrajes existentes, cumplan como mínimo, con la misma filosofía y criterios de diseño de las subestación existente.

#### 4.8 Actualizar planos

Los planos de las bahías y líneas existentes afectados por las ampliaciones, deberán actualizarse con las mismas condiciones de los planos existentes.

#### 4.9 Coordinar las libranzas o consignaciones

Con el propósito de minimizar el tiempo de las desconexiones y reducir el riesgo de accidentes, es necesario realizar con El Usuario, una coordinación de las desconexiones necesarias para la puesta en servicio del proyecto, de acuerdo con los requisitos exigidos por el CND.

#### 4.10 Revisar cumplimiento de código de Red y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)

Es necesario revisar el cumplimiento de las exigencias del Código de Redes y RETIE en lo referente a los trabajos que de alguna forma afecten el módulo común y otros activos de El Transportador conforme el Protocolo de Cumplimiento Código de Redes para Equipos de Transmisión del SIN, definido por el CND.

#### 4.11 Supervisión de campo

Es necesario contar con un supervisor de El Transportador que esté al tanto de los trabajos a realizar, para evitar accidentes o alguna afectación sobre los equipos propios; en el caso de requerirse trabajos en horarios diferentes, los costos serán acordados entre las Partes.

### 5 COSTO DE LA SUPERVISIÓN DE LA INTERFAZ PARA LA CONEXIÓN DEL PROYECTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO

Se calculó el costo para cada bahía, con base en las actividades listadas a continuación:

No.	ACTIVIDAD	VALOR BAHÍA (COP)
1	Revisión de planos y memorias de cálculo de la interfaz	15 239 918
2	Supervisión de conexiones con módulo común y pruebas	10 425 788
3	Verificación que los equipos estén montados de acuerdo a planos	12 552 235
4	Cambio en los sistemas de control convencional, SAS y VQ	12 469 496
5	Actualización de SOE y registrador de fallas	10 425 788
6	Actualización de datos en Mímico Local y CMS	10 425 788
7	Supervisión de conexión con barrajes existentes	12 552 235
8	Actualizar planos	2 770 894
9	Coordinar las libranzas o consignaciones	5 541 788
10	Revisar cumplimiento de código de RED	10 632 235
11	Supervisión en campo	46 793 267

En la siguiente tabla se describen el número de bahías a construir en la subestación Jamondino y el valor de las actividades de Interfaz:

# DE BAHÍAS EN PROYECTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	VALOR TOTAL (COP)
3 Bahías de Línea	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	355 901 770
1 Bahía de Compensación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	103 036 168
1 Compensación inductiva 37,5 MVA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	25 021 731
<b>TOTAL POR TODAS LAS BAHÍAS DE LA SUBESTACIÓN</b>												<b>483 959 669</b>

0: No aplica la actividad, 1: 1 Bahía, 3: 3 Bahías

## 6 ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

El Código de Conexión (Resolución CREG 025 del 1995), establece con relación al estudio de Coordinación de Protecciones lo siguiente:

- ..."El Usuario debe hacer los estudios de coordinación de protecciones y someterlos a aprobación del Transportador", según el Numeral 9.7 - Ajuste de relés, que hace parte del Numeral 9 - Requisitos particulares para la conexión al STN de distribuidores, grandes consumidores y otros transportadores".
- ..."El Usuario debe suministrar con tres meses de anticipación a la puesta en servicio un estudio de coordinación de protecciones y calcular los ajustes definitivos. Antes de la puesta en servicio, el Transportador y el Usuario ajustarán las protecciones de los nuevos campos de conexión y otros puntos del STN que se modifiquen en razón de la conexión", según el Numeral 10.3 -Protecciones, que hace parte del Numeral 10 - Requisitos para la puesta en servicio de la conexión.

En consecuencia y debido a que la entrada de nuevas bahías en la subestación Jamondino, afecta la coordinación. de las protecciones existentes, se hace necesario validar el estudio a realizar por el Usuario, por parte de El Transportador.

El alcance de las actividades para la revisión y aprobación del estudio de Coordinación de Protecciones del Usuario corresponden al mismo alcance requerido para su elaboración. El alcance es el siguiente:

- a) Recolección, validación de la información y definición de esquemas de protección.
- b) Modelación detallada del área de influencia del sistema en CAPE.
- c) Sintonización de la red a las condiciones operativas reales del SIN y estudio de protecciones del área de interés en CAPE.
- d) Definición de los ajustes en el detalle de las protecciones.
- e) Modelamiento en PSCAD para simulaciones transitorias (Archivos COMTRADE).
- f) Acuerdos de verificación y coordinación con empresas frontera.

g) Análisis de resultados y conclusiones.

h) Elaboración del informe.

Con base en lo anterior, el costo por la revisión (o ejecución) del Estudio de Coordinación de Protecciones es de COP°59 999 244

## 7 COSTO ARRIENDO DE TERRENOS

El Transportador solo dispone de un espacio de 50 m en la subestación Jamondino, para la instalación de todos los campos de línea y de compensación necesarios para el Proyecto, en caso de requerirse mayor cantidad de terreno, esté deberá ser negociado con los propietarios de los mismos.

El costo anual por arrendamiento del terreno disponible, asciende a la siguiente suma:

Subestación	Configuración	Longitud (m)	Costo Arriendo anual (COP)
Jamondino	Barra principal mas transferencia	50	7 109 295

Estos costos son calculados de acuerdo con la regulación vigente, si se realiza alguna revisión de los avalúos catastrales, los valores cambiarían de acuerdo con las modificaciones.

## 8 SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA SUBESTACIÓN JAMONDINO

La contratación de este servicio con El Transportador es opcional y se ofrece a manera de referencia.

### 8.1 Alcance del Servicio de Administración, Operación y Mantenimiento en la Subestación Jamondino

Incluye:

1. El Mantenimiento preventivo de los equipos, la planeación del mantenimiento y la evaluación del mantenimiento de los equipos para 4 bahías (3 de línea y 1 de compensación) y 3 reactores monofásicos:
2. Administración y Operación:
  - La Administración incluye la vigilancia en la subestación, pago de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, teléfono) y mantenimiento locativo.
  - La Operación incluye la operación local de respaldo y la operación remota desde el CSM, incluyendo los servicios de telecomunicaciones.

Notas:

En este servicio no se incluyen la compra de repuestos, la renovación de equipos, los mantenimientos correctivos, los análisis preoperativos ni postoperativos, el OPEX, el CAPEX Operativo, los pagos de impuestos, las pólizas de seguros, etc.

El Transportador no se hace responsable por ningún pago, sanción o restricción causada por la indisponibilidad de algún o algunos de los equipos, ya sea por causa de falla de los mismos o cualquier otro motivo. Así mismo, El Transportador no se hace responsable por ningún daño ocasionado al medio ambiente, por causa de este proyecto, como tampoco se hace responsable por daños causados a los equipos por causas ajenas a él, tales como actos mal intencionados o terrorismo, entre otros.

## 8.2 Costo del Servicio de Administración, Operación y Mantenimiento en la Subestación Jamondino

### 8.2.1 Mantenimiento

	<b>COSTO ANUAL (COP)</b>
Mantenimiento preventivo de los equipos	100 591 758
Mantenimiento preventivo de las protecciones	56 482 250
Planeación del mantenimiento	795 031
Evaluación del mantenimiento y equipos	104 335 003
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>262 204 042</b>

Valor anual para las cuatro bahías y los tres reactores monofásicos.

### 8.2.2 Administración y Operación

	<b>COSTO ANUAL (COP)</b>
Administración y Operación de Respaldo	206 061 165
Operación desde el CSM	44 964 022
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>251 025 187</b>

Valor anual para las cuatro bahías y los tres reactores monofásicos.

### 8.2.3 Costo de Administración, Operación y Mantenimiento

	<b>COSTO ANUAL (COP)</b>
Mantenimiento	262 204 042
Administración y Operación	251 025 187
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>513 229 229</b>

## 9 RESUMEN DE COSTOS

	<b>COSTO ANUAL (COP)</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Supervisión de la interfaz para la conexión del proyecto en las subestación Pasto (Jamondino)	483 959 669	Solo durante la ejecución del Proyecto
Estudio de coordinación de protecciones	59 999 244	Solo durante la ejecución del Proyecto
Arriendo de terrenos	7 109 295	Valor anual durante la operación del Proyecto
Administración, Operación y Mantenimiento (Opcional)	513 229 229	Valor anual durante la operación del Proyecto

Estas tarifas se encuentran expresadas en Pesos Colombianos (COP) constantes del 31 de diciembre de 2004, se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente.