

Bogotá,

Doctor  
**JORGE ALBERTO VALENCIA MARÍN**  
Director General  
**UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME**  
Avda. Calle 26 # 69 D-91, Piso 9°  
PBX 57 (1) 222-0601  
Fax: 57 (1) 221-9537



Asunto: Respuesta información técnica subestación Altamira 230 kV Convocatoria  
UPME STR 05-2017 segundo transformador 230/115 kV – 150 MVA en la  
Subestación Altamira 230 kV

Apreciado doctor Valencia:

Atendiendo su solicitud con respecto a información técnica de la subestación Altamira 230 kV, nos permitimos dar respuesta a cada una de sus preguntas:

1. Ubicación exacta de la Subestación esto es, dirección exacta (incluir el municipio y la referencia catastral o matrícula inmobiliaria) y las coordenadas de los vértices del predio en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá, adjuntando el correspondiente shape donde se pueda identificar el área total del lote de la Subestación.

**Respuesta:** Se aclara que de acuerdo con lo indicado por nuestra área de gestión de tierras se consultaron dos fuentes: Geoportal del IGAC y consulta VUR del folio de matrícula, encontrando diferencias en los datos de Nombre, vereda y área como lo muestra la siguiente tabla:

ITEM	IGAC ( Portal IGAC)	CONSULTA VUR Folio de Matrícula
DEPARTAMENTO	HUILA	HUILA
MUNICIPIO	ALTAMIRA	ALTAMIRA
VEREDA	HATO BLANCO	LLANOS DE ALTAMIRA
NOMBRE	CORINTO	PREDIO RURAL LOTE
CÓDIGO CATASTRAL NUEVO	410260002000000010101000000000	410260002000000010101000000000
CÓDIGO CATASTRAL ANTIGUO	41026000200010101000	41026000200010101000

Destino: 100 DIRECCION CENTRAL - Rem: F:IMPRES A DE ENERGI  
Radicado No: 20171110033452  
Folios: 6 Vincos: 1 CD: 1 Copias: 0  
2017-06-15 11:17 C6d veri: 31feb



<b>MATRICULA INMOBILIARIA</b>	202-31562	202-31562
-------------------------------	-----------	-----------

A partir de la revisión del mapa de veredas del municipio el predio se encuentra en la vereda HATO BLANCO, y conforme al concepto jurídico de nuestra área de gestión de tierras del predio se indica:

*“Conforme a la escritura de compraventa número 996 del 1 de agosto de 1973 de la notaria segunda de Neiva, el lote que adquiere la electrificadora hace parte de la hacienda Corinto de la propiedad de Alicia Diaz Gasca, inscrita catastralmente al número 00-2-001-072.”*

*“El titular de derecho de dominio es la Electrificadora del Huila, conforme a escritura número 996 del 1 de agosto de 1973 de la Notaria Segunda de Neiva, registrada al folio de matrícula inmobiliaria número 202-31562 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Garzon, mediante la cual compro el inmueble a la señora Alicia Diaz Gasca”*

Conforme a lo anterior se sugiere a la Unidad que se consideren los datos tomados del Geoportal, ya que son más consistentes.

Las coordenadas de los vértices del polígono de la subestación en el sistema de referencia Magna Sirgas Origen Bogotá (se adjunta plano de localización “Subestación Altamira”) son:

<b>VÉRTICES SUBESTACIÓN</b>		
<b>ID</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>1</b>	809715,01	720798,052
<b>2</b>	809806,808	720779,841
<b>3</b>	809760,643	720548,954
<b>4</b>	809673,451	720566,267

Se adjunta Shapefile del polígono de la subestación Altamira. Ver carpeta Ubicación de subestación: **Ubicación Subestación**

2. Coordenadas del encerramiento de los equipos de patio existentes en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá, adjuntando el correspondiente shape.

**Respuesta:** La siguiente tabla contiene las *coordenadas del encerramiento de los equipos de patio existentes en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá*

<b>VÉRTICES PATIOS</b>		
<b>ID</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>

<b>A</b>	809693,799	720643,828
<b>B</b>	809768,543	720628,338
<b>C</b>	809753,939	720557,396
<b>D</b>	809680,83	720573,04

3. Indicar si EEB S.A. E.S.P. cuenta con disponibilidad de espacio real y área en m<sup>2</sup> para las siguientes obras del STN:

- a. Una (1) bahía de transformación en la configuración existente, equipos asociados a la protección diferencial y casa de control con sus equipos asociados.
- b. Autotransformadores 230/115 kV – 150 MVA (3x50 MVA con su respectiva unidad de reserva 1x50 MVA).

**Respuesta:** Al respecto se informa que el terreno es propiedad de Electrohuila S.A. E.S.P., por lo cual solicitamos se le remita la pregunta.

4. Coordenadas de los vértices georreferenciados del área o áreas mencionadas en el literal anterior, adjuntando el correspondiente shape.

**Respuesta:** Al respecto se informa que el terreno es propiedad de Electrohuila S.A. E.S.P., por lo cual solicitamos se le remita la pregunta.

5. Estado y condiciones del terreno, adecuaciones realizadas y necesarias, módulo común y demás características de los espacios de reserva, con las que se entrega o de las que se dispone.

**Respuesta:** Al respecto se informa que el terreno es propiedad de Electrohuila S.A. E.S.P., por lo cual solicitamos se le remita la pregunta.

6. Indicar si el terreno cuenta con permisos y/o licencias o cuáles se deben tramitar, y facilitar copia de los permisos obtenidos (p. ej., licencia ambiental, plan de manejo ambiental u otros permisos con los que se cuente, según aplique).

7. Figura bajo la cual se dará acceso al espacio y/o terrenos requerido (alquiler, venta, comodato, etc) y costos en lo que aplique.

**Respuesta:** Al respecto se informa que el terreno es propiedad de Electrohuila S.A. E.S.P., por lo cual solicitamos se le remita la pregunta.

8. Si no se cuenta con espacio suficiente para las obras del STN, indicar si hay disponibilidad aledaña para el proyecto.



**Respuesta:** Al respecto se informa que el terreno es propiedad de Electrohuila S.A. E.S.P., por lo cual solicitamos se le remita la pregunta.

9. Punto de conexión y autorización explícita de EEB S.A. E.S.P. para la conexión del Proyecto.

**Respuesta:** Se autoriza como punto de conexión el barraje de la Subestación Altamira 230 kV, para la conexión del Proyecto objeto de la Convocatoria UPME STR 05 2017.

10. Costos asociados a la conexión, detallando el alcance y las actividades incluidas.

**Respuesta:** De acuerdo con lo indicado en el párrafo 1, del artículo 12 de la CREG 024 de 2013, para la conexión de los activos relacionados con la Convocatoria del asunto se estiman costos por **DOSCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS PESOS M/CTE (\$224.997.500)** del 30 de noviembre de 2016 los cuales deberán actualizarse con el IPC. Estos costos están asociados a las siguientes actividades:

- Obras civiles y locativas para adecuación del espacio del nuevo ATR y su bahía. (adecuaciones de cárcamos, gabinetes, entre otros)
- Labores adicionales a la independización de las redes de Control de la Subestación, no consideradas en el proyecto que EEB ejecutará con Electrohuila.
- Cambio de sentido de Giro de seccionadores de Transferencia Adyacentes a la Nueva Bahía ATR.

No se incluyen costos asociados a revisiones, supervisiones, entre otros.

11. Detalles técnicos de la Subestación, referentes a:

- i. Configuración de la Subestación, planos generales de localización de equipos, vista de planta, cortes, distribución, vías, cárcamos, estructuras, edificaciones, y demás elementos en el predio, indicando su propiedad (delimitar el área prevista para la ubicación del proyecto) y diagramas unifilares (especificando el punto de conexión mediante la indicación de la bahía, campo, diámetro, corte, etc.).

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpetas: **Planos Civiles., Equipos de potencia, Unifilares - Disposición equipos.**

- ii. Tipo de tecnología: convencional, encapsulada (GIS) o híbrida y sus características.

**Respuesta:** A partir de los planos se puede apreciar que la subestación es en tecnología convencional.

iii. Nivel de tensión de operación y tensión asignada a los equipos del STN.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Especificaciones técnicas.**

iv. Características técnicas del barraje.

**Respuesta:** Ver carpeta: **Planos Civiles.** El diseño del pórtico del barraje está en el documento Planos civiles, 30-alt-iyd-0036-fc-diseño de pórtico

v. Descripción, disponibilidad y reservas de la protección diferencial de barras.

- **Respuesta:** Solo se tiene disponible una (1) entrada para un (1) campo adicional en el diferencial de barras de la SE Altamira, no quedarán entradas para campos adicionales en el futuro; ver plano 10-ALT-ACS-0116-SC\_142. ) 2. El suiche de comunicaciones en el tablero de control de la LN Tesalia posee espacio para la conexión a la red de control y gestión de la SE Altamira; ver plano 3-EEB-TES-ALT2-ABB-0004\_M08.

vi. Arquitectura, protocolos y equipos del sistema de control, protecciones y medida.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Control y Protecciones.**

vii. Telecomunicaciones, medios de transmisión de comunicaciones y señales.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Control y Protecciones.** Tablero de comunicaciones.

viii. Disponibilidad de capacidad en servicios auxiliares y su diagrama unifilar.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Unifilares – Disposición de equipos.**

ix. Disponibilidad de barraje para la conexión del proyecto y fecha en la cual estará disponible.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Unifilares – Disposición de equipos.** El barraje tiene área disponible. Puede ser al frente de las bahías hacia tesalia o el reactor.

- x. Disponibilidad de malla de puesta a tierra y planos.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Otra información**, el archivo malla de puesta a tierra. Pero en general podríamos decir que si hay disponibilidad.

- xi. Vías internas de la Subestación, detalles de cárcamos, etc.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Otra información**.

- xii. Marca y referencia de los equipos.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Especificaciones técnica**.

- xiii. Información relevante para el desarrollo y ejecución del proyecto.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Otra información**.

- xiv. Otras obras requeridas para la conexión (ductos, obras civiles etc.)

**Respuesta:** El inversionista debe llegar al cárcamo principal de la subestación.

- xv. Otras facilidades con que se pueda contar para el desarrollo del presente proyecto.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Otra información**.

12. Indicar si existe información de la Subestación relacionada con estudios preliminares (estudios de suelos, topografía, entre otros), facilitar copias si aplica.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Planos Civiles**. Se adjuntan los planos "as built". En estos planos se encuentran las memorias de cálculo de obras civiles, electromecánicos, etc.

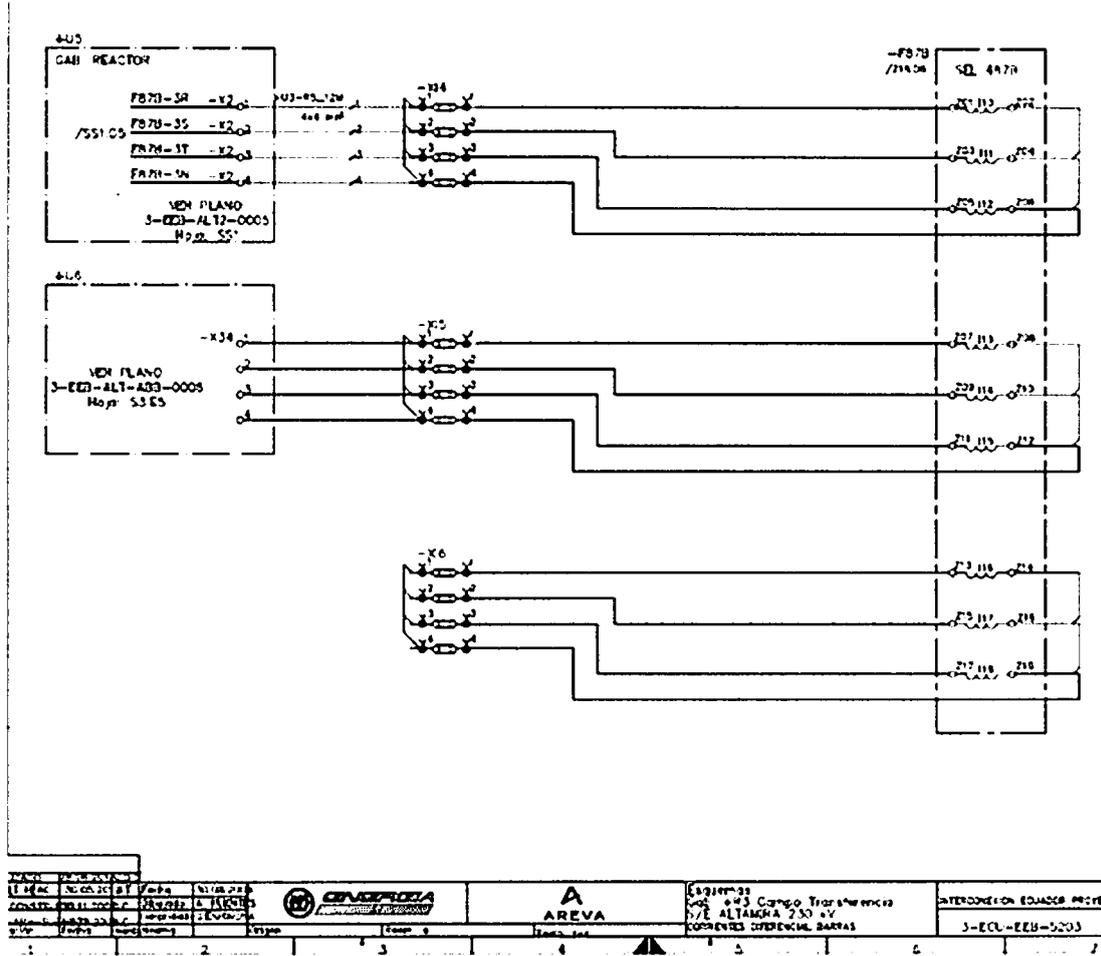
13. Demás información relevante.

**Respuesta:** Tener en cuenta las siguientes observaciones:

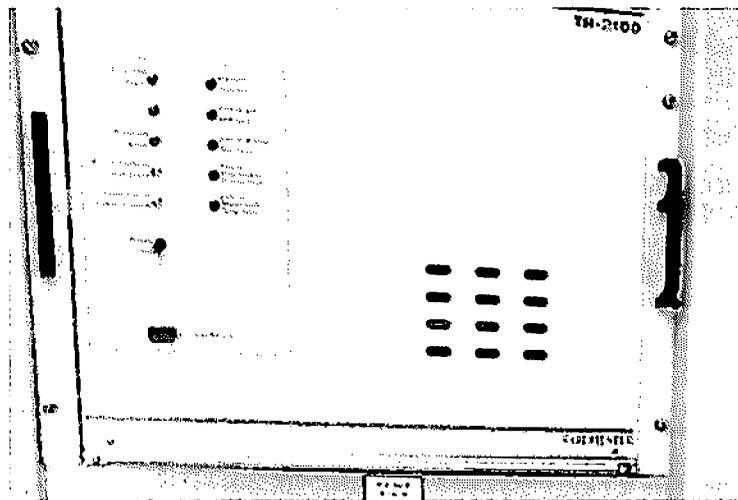
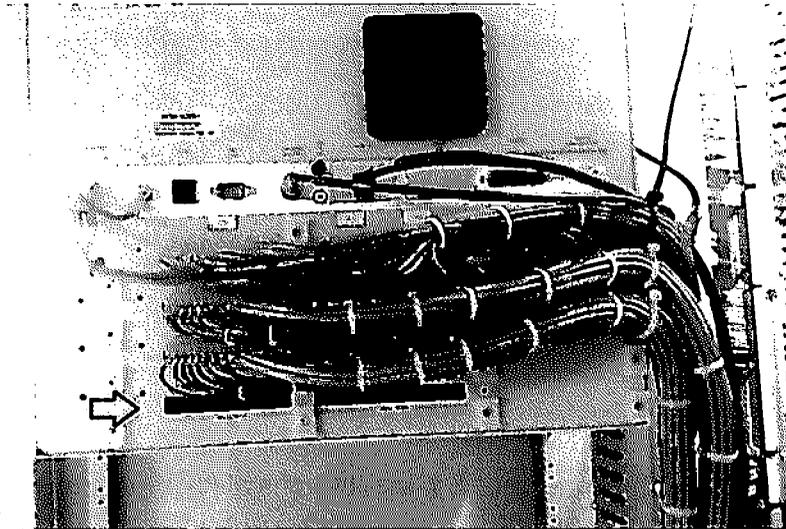
- *Se adjunta el diagrama de C&P de la LN Tesalia en SE Altamira (este debe complementarse con el diagrama de los campos restantes de la subestación); ver*

*plano 3-EEB-TES-ALT2-ABB-0002\_C1-C4.*

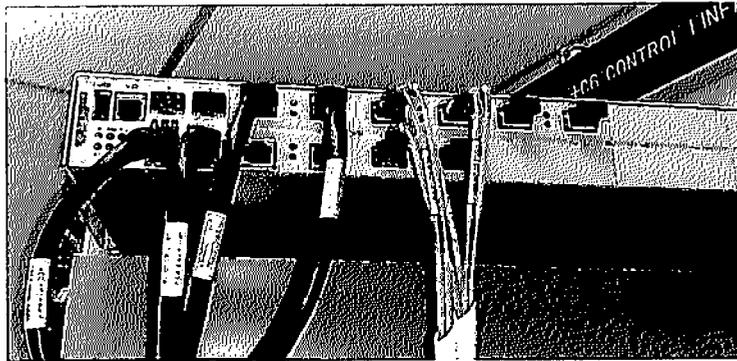
- *Se adjunta plano 3-EEB-TES-ALT2-ABB-0601 Vista de planta de la SE Altamira.*
- *Se adjunta plano 3-EEB-TES-ALT2-ABB-0602 Cortes de la LN Tesalia en SE Altamira.*
- *Se adjunta plano 3-EEB-TES-ALT2-ABB-4601 Cárcamos y ductos en SE Altamira.*
- *Se adjunta plano 3-EEB-TES-ALT2-ABB-3207 Disposición de tableros en sala de control SE Altamira.*
- *Se adjunta documento 3-EEB-TES-ALT2-ABB-2201 con las especificaciones técnicas de los equipos instalados en la LN Tesalia en SE Altamira.*
- *Se adjunta plano 5-EEB-TES-ALT2-ABB-0001 Disposición General Obras Civiles SE Altamira.*
- *Se adjunta plano 5-EEB-TES-ALT2-ABB-0003 Cárcamos, ductos y drenajes SE Altamira.*
- *Se adjunta plano 5-EEB-TES-ALT2-ABB-0002 Adecuación del lote SE Altamira.*
- *Se adjunta plano 5-EEB-TES-ALT2-ABB-0004 Vías internas SE Altamira.*
- *Se aclara que los terrenos son propiedad de Electrohuila S.A. E.S.P., razón por la cual se debe gestionar con esta empresa la adquisición o arriendo del terreno para la nueva bahía.*
- *Los SSAA son suministrados por Electrohuila S.A. E.S.P., por lo cual agradecemos extenderle la consulta sobre el suministro de los Servicios Auxiliares.*
- *Actualmente EEB y Electrohuila están trabajando en independizar las redes de control de cada subestación. Por lo anterior se debe considerar que las arquitecturas se van a modificar a partir del segundo semestre del 2017.*
- *Disposición de Diferencial de Barras SEL 487B:*
- *Solo se tiene disponible una (1) entrada para un (1) campo adicional en el diferencial de barras de la SE Altamira, no quedarán entradas para campos adicionales en el futuro; ver plano 10-ALT-ACS-0116-SC\_142. ) 2. El suiche de comunicaciones en el tablero de control de la LN Tesalia posee espacio para la conexión a la red de control y gestión de la SE Altamira; ver plano 3-EEB-TES-ALT2-ABB-0004\_M08.*



- Disposición de Registrador de falla solo para una tarjeta adicional, para un campo futuro, equipo registrador de fallas Rochester TR-2100.

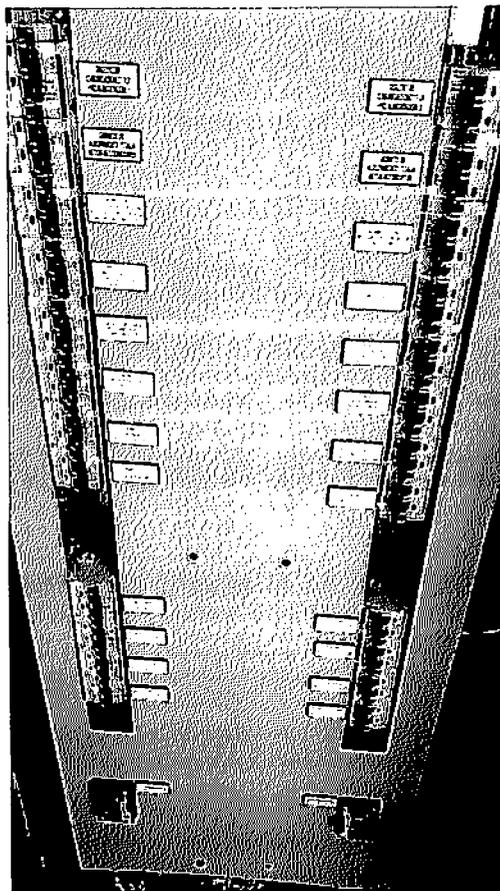


- El suiche de comunicaciones en el tablero de control de la LN Tesalia posee espacio para la conexión a la red de control y gestión de la SE Altamira; ver plano Carpeta Arquitectura de control: **3-EEB-TES-ALT2-ABB-0004 M08.**



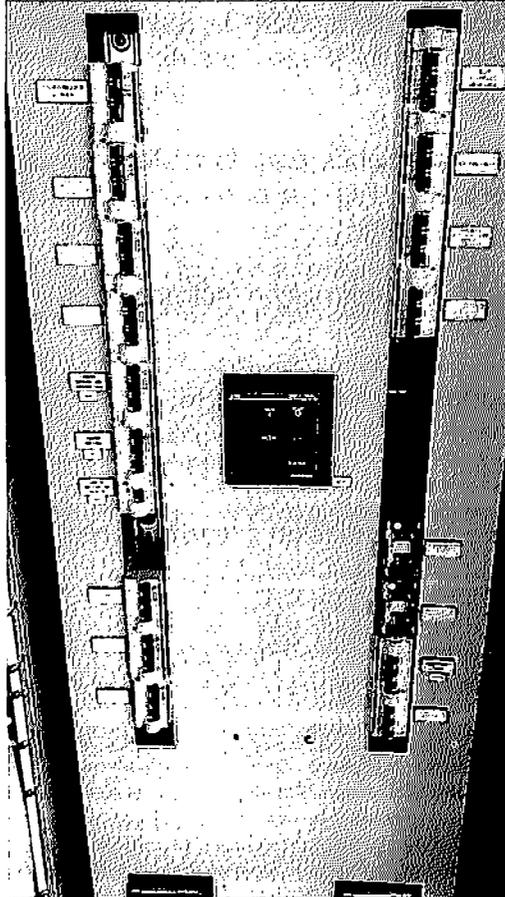
- Sistema corriente continua CC tablero +NK3

Reserva Q18 32 Amperios. Es posible instalación de nuevos MCB's des-energizando el tablero de corriente continua. Ver en carpeta de unifilares plano: 3-EEB-ALT2-0003-Z.UNIFILAR CC



- Sistema corriente Alterna. Tablero +NE1.

Reserva QE5 Esenciales 50 Amperios. Es posible instalación de nuevos MCB's des-energizando el tablero de corriente Alterna. Ver carpeta de unifilares plano: **3-EEB-ALT2-0002-Z- Unifilar AC**



14. Requisitos ambientales, de seguridad y de salud ocupacional establecidos por EEB S.A. E.S.P. para la intervención de la Subestación.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Ambiental y Calidad.**

15. Modelo propuesto de un contrato de conexión.

**Respuesta:** Se adjunta modelo de contrato de conexión.

16. Limitantes o posibles restricciones para la realización del proyecto del asunto, ya sean por obras en desarrollo o por acometer en la Subestación. Para obras en desarrollo o por acometer por parte de EEB S.A. E.S.P., por favor suministrar cronograma general que sirva para coordinación con las obras del STN.

- **Respuesta:** Se debe considerar la separación de las redes LAN de la subestación Altamira. El propósito es independizar la red de control y comunicaciones de la EEB de la red con Electrohuila. *Estas labores se desarrollarán durante el segundo semestre del 2017.*

17. Limitantes o posibles restricciones para la realización del proyecto del asunto, por temas ambientales, sociales, POT, u otros temas que EEB S.A. E.S.P. considere relevantes para tener en cuenta.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **Ambiental y Calidad.**

18. Todos aquellos elementos adicionales que EEB S.A. E.S.P. considere pertinentes y que puedan servir para el propósito del presente Proyecto, como por ejemplo, estudios, ingenierías, permisos, etc, sin limitarse a estos y costos en lo que aplique.

**Respuesta:** Se adjunta la información solicitada en el CD anexo. Ver carpeta: **otra información.**

Cordialmente,



**ERNESTO MORENO RESTREPO**

Vicepresidente de Transmisión

Adjunto: CD con información descrita