



INTERCOLOMBIA

011-594 201477004909-1100  
48 JUL 11 AM 07:29 2014 10:00:07 AM  
07/11/2014 08:00

1311-42

Doctora

**ANGELA CADENA MONROY**

Directora General

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

Calle 26 No.69 D-91, Piso 9,

Fax: (1) 221.95.37

Bogotá, D.C.



Radicado No: 20141260049472  
Destino: 100 DIRECCION GENERAL - Rem: ISA-INTERCOLOMBIA  
Folios: Anexos: Copias: 0  
2014-10-31 16:02 Cód verif: 6F5e9

Asunto: Convocatoria pública proyecto UPME 05 de 2014 – Refuerzo Costa Caribe 500 kV. Información técnica y costos de conexión Subestaciones Cerromatoso, Chinú y Copey.

Estimada doctora Ángela:

Atendiendo su solicitud, y con el fin de tener la información requerida para los documentos de selección de la convocatoria pública proyecto Convocatoria Pública UPME 05-2014, atentamente le estamos entregando la siguiente documentación de las subestaciones Cerromatoso, Chinú y Copey de responsabilidad de INTERCOLOMBIA:

a) Ubicación Subestaciones:

#### **Subestación Cerromatoso 500 kV**

La subestación Cerromatoso se encuentra ubicada en el municipio de Montelíbano, vereda la Ilusión en el corregimiento Bocas de Uré, se localiza al frente de la vía pavimentada que de Montelíbano conduce a Puerto Libertador, en el Km 14 aproximadamente. Con un clima húmedo (85%), una temperatura superior a los 24°C y una precipitación media anual entre los 2.000 y los 4.000 mm.

Las siguientes son las coordenadas de la subestación:

Latitud N: 7°53'8.13"

Longitud W: 75°29'44.2"

#### **Subestación Chinú 500 kV**

La Subestación Chinú se encuentra localizada en el área rural del municipio de Chinú, se accede por vía pavimentada, en una longitud aproximada de 2 Km sobre la carretera Chinú – San Andrés de Sotavento, desde la troncal occidental (vía a la costa). La Subestación está ubicada en la vereda denominada El Tesoro, con humedad relativa promedio del 85%, temperatura media anual de 26.4°C y una precipitación anual menor a los 2000 mm. El predio está ubicado aproximadamente a 3 Km del casco urbano del municipio.



Latitud N: 9° 07' 10.83"  
Longitud W: 75° 25' 33.29"

### Subestación Copey

La Subestación Copey se encuentra ubicada en el municipio de El Copey en el departamento del Cesar, en el sector de Piedras Azules, se accede desde la zona urbana, a la altura de la vía troncal a la Costa, por un carreteable que conduce hacia la vereda Pekín, a una distancia aproximada de 2.5 Km, desde la Troncal hasta la Subestación.

Latitud N: 10° 9' 40.27"  
Longitud E: 73° 56' 30.9"

b) Disponibilidad de espacio y área en metros cuadrados para las facilidades, de acuerdo a las previsiones establecidas en la Convocatoria UPME

La subestación Cerromatoso, dispone de espacio físico disponible para la ampliación a 500 kV de un corte central y de una bahía en el futuro diámetro 0, la subestación cuenta con un área disponible de 10.800 metros cuadrados para su ampliación.

La Subestación Chinú, dispone de espacio físico disponible para la ampliación a 500 kV de un diámetro completo y dos bahías en el diámetro 0, la subestación cuenta con un área disponible de 7200 metros cuadrados. Ver plano CO CITR 38426 K136.

La Subestación Copey, dispone de espacio físico disponible para la ampliación a 500 kV de una bahía, enfrentada a la bahía de transformación del proyecto en curso convocatoria UPME 02 de 2013 proyecto a cargo de INTERCOLOMBIA. Ver plano 2330-IS-012-P28488-61.220.

c) Estado y condiciones del terreno, adecuaciones, modulo común y demás características de los espacios de reserva, con las que se entrega.

### Subestación Cerromatoso

El terreno se encuentra disponible, sin embargo es necesario adecuarlo y considerar la confluencia de otros proyectos con áreas reservadas en la Subestación.

### Subestación Chinú

El terreno se encuentra disponible, para la construcción del futuro diámetro cero, es necesario adecuarlo y se debe considerar la reubicación del pozo séptico.

### Subestación Copey

Es necesario adecuar el sitio de ubicación de la bahía de línea hacia S/E Chinú,

CITESE 201477004900-1 FCO  
MEDICIÓN OCT 29 2014 10:46:07 AM  
PROYECTO MUDIA



d) Indicar permisos y/o licencias de la Subestación Cerromatoso, Copey y Chinú.

| <b>SUBESTACIÓN CERROMATOSO</b>   |   |
|--|---|
| Resolución 1-2056 de 18 febrero 2008-CVS                                       | Concesión de aguas subterráneas por ocho años ( artículo 1)   |
| <b>Solicitud concesión aguas subterráneas pozo artesanal 1.-</b>               | Mediante citese 009877-1 de Nov-23-2010, ISA solicita a la CVS permiso de concesión de aguas del pozo artesanal 1, el cual se encuentra detrás de la planta de agua de la subestación <b>Cerromatoso</b> , para utilizar el agua esporádicamente, para regadío de plantas ornamentales y labores de aseo.<br>Com. 090.1-1359 de abril-03-2014. CVS informa sobre visita el 14 de marzo de 2014 para continuar con el proceso del trámite del permiso de vertimiento y <b>la concesión de aguas.</b> |
| Resolución 1.1632 del 19 de septiembre de 2007.- <b>Permiso de Vertimiento</b> | Mediante Citese 201477001525-1 de marzo-20-2014, se solicita a la CVS trámite de renovación del permiso de vertimiento.<br>Com. 090.1-1359 de abril-03-2014. CVS informa sobre visita el 14 de marzo de 2014 para continuar con el proceso del trámite del permiso de vertimiento y la concesión de aguas.  |
| Ampliación Subestación Cerromatoso Resolución 294 de 27 de diciembre de 2013   | La ANLA mediante comunicación 4120-E2-18267 de 13 de julio de 2013, establece que no se requiere ninguna autorización ambiental previa por parte de la ANLA y vía control y seguimiento se verificará el alcance de las obras de ampliación de la subestación.  |

| <b>SUBESTACIÓN CHINÚ</b>   |   |
|--|---|
| <b>Resolución 1123 de 4 diciembre de 1991-INDERENA</b>                     | Por el cual se acepta un estudio de Impacto Ambiental y se otorga la licencia respectiva, sujeta al cumplimiento de algunas obligaciones.   |
| <b>Permiso de vertimiento- Resolución 2-0084 de 4 de julio de 2014-CVS</b> | Se renueva permiso de vertimiento casa de control y campamento militar subestación CHINÚ (artículo 1)   |
| <b>Concesión de aguas- Resolución 1.1632 Septiembre 19 de 2007</b>         | Mediante citese 007227-1 agosto-26-2011 se solicitó a la CVS renovación de concesión de aguas.<br>Mediante oficios 000013-1 de enero-02-2012, 201288006889-1 ago-06-2012, 201288008616-1 de Oct-01-2012, 201388002939-1 de abril-10-2013, 201388003555-1 de abril-30-2013, 201388007811-1 de sept-24-2013 y 201388009193-1 de noviembre 08 de 2013, se ha solicitado agilizar el trámite.<br>Mediante Com. 090.15183 de nov-21-2013, la CVS programa visita a las subestaciones para aclarar el trámite de las renovaciones de los permisos.<br>Mediante Citese 201477001523-1 de marzo 20-2014, se solicita información del trámite de los permisos.<br>Com. 090.11358 de abril 03 de 2014, CVS con respecto al trámite del permiso de concesión de agua y permiso de vertimiento se realizará visita técnica el 04 de abril de 2014 |

CVS-ISA 001477001523-1 1700  
 4-03-14 09:23:47 AM  
 lineatica@intercolombia.com

La Subestación Copey, responsabilidad de TRANSELCA, cuenta con la Licencia ambiental 1514 de 14 octubre de 2005.

Se adjuntan copias de las resoluciones y documentos en CD anexo.

e) Figura bajo la cual se dará acceso al espacio requerido y costos en lo que aplique.

### **La Subestación Cerromatoso**

Terrenos: El costo de arriendo anual de terreno en el predio de la Subestación Cerromatoso es de \$1,021 Col. pesos por m<sup>2</sup>, y se actualizarán a la fecha de pago y de forma anual con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) + 2.5 Puntos básicos certificado por la entidad competente.

### **La Subestación Chinú**

Terrenos: El costo de arriendo anual de terreno en el predio de la Subestación Chinú es de \$11,324 Col. pesos por m<sup>2</sup>, y se actualizarán a la fecha de pago y de forma anual con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) + 2.5 Puntos básicos certificado por la entidad competente.

### **Subestación Copey**

Terrenos: El costo de arriendo anual de terreno en el predio de la Subestación Chinú es de \$10,000 Col. pesos por m<sup>2</sup>, y se actualizarán a la fecha de pago y de forma anual con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) + 2.5 Puntos básicos certificado por la entidad competente.

f) Costos asociados a la Conexión de bahías 500 kV, detallando el alcance y las actividades incluidas.

### **Subestación Cerromatoso**

Los costos asociados a la conexión de una Bahía y reactor de línea en la Subestación Cerromatoso 500 kV, es de \$ 290,126,649 COL constantes de Octubre de 2014, y se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente. El alcance de las actividades consideradas en este costo comprende lo siguiente:

- Revisión/aprobación diseños de nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección.
- Verificación final de montaje respecto a planos y diseños
- Actualización del SOE de INTERCOLOMBIA y registrador de fallas para las señales comunes.
- Actualización de datos en mímicos locales, sistema de control y CSM
- Revisión de planos
- Coordinación de consignaciones
- Cambio de ajustes de relés y pruebas de INTERCOLOMBIA

- Revisión cumplimiento de Código de Redes
- Revisión estudio coordinación de protecciones
- Revisión de ingeniería protecciones de la diferencial de barras y falla interruptor, sistema de control y módulo común
- Supervisión de conexión con barrajes existentes y sistemas de protecciones
- Interventoría y supervisión en campo durante la construcción y montaje
- Actualización de planos de INTERCOLOMBIA
- Participación en las Pruebas del sistema
- Participación en las Pruebas de puesta en servicio con nuestros equipos

### **Subestación Chinú**

Los costos asociados a la conexión de las dos nuevas bahías y sus reactores asociados en la Subestación Chinú 500 kV, son de \$ 580,253,299 COL constantes de Octubre de 2014, y se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente. El alcance de las actividades consideradas en este costo comprende lo siguiente:

- Revisión/aprobación diseños de nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección.
- Verificación final de montaje respecto a planos y diseños
- Actualización del SOE de INTERCOLOMBIA y registrador de fallas para las señales comunes.
- Actualización de datos en mímicos locales, sistema de control y CSM
- Revisión de planos
- Coordinación de consignaciones
- Cambio de ajustes de relés y pruebas de INTERCOLOMBIA
- Revisión cumplimiento de Código de Redes
- Revisión estudio coordinación de protecciones
- Revisión de ingeniería protecciones de la diferencial de barras y falla interruptor, sistema de control y módulo común
- Supervisión de conexión con barrajes existentes y sistemas de protecciones
- Interventoría y supervisión en campo durante la construcción y montaje
- Actualización de planos de INTERCOLOMBIA
- Participación en las Pruebas del sistema
- Participación en las Pruebas de puesta en servicio con nuestros equipos

### **Subestación Copey**

Los costos asociados a la conexión de la nueva bahía y reactor de línea en la Subestación Copey 500 kV, es de \$ 290,126,649 COL constantes de octubre de 2014, y se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente. El alcance de las actividades consideradas en este costo comprende lo siguiente:



- Revisión/aprobación diseños de nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección.
- Verificación final de montaje respecto a planos y diseños
- Actualización del SOE de INTERCOLOMBIA y registrador de fallas para las señales comunes
- Actualización de datos en mímicos locales, sistema de control y CSM
- Revisión de planos
- Coordinación de consignaciones
- Cambio de ajustes de relés y pruebas de INTERCOLOMBIA
- Revisión cumplimiento de Código de Redes
- Revisión estudio coordinación de protecciones
- Revisión de ingeniería protecciones de la diferencial de barras y falla interruptor, sistema de control y módulo común
- Supervisión de conexión con barrajes existentes y sistemas de protecciones
- Interventoría y supervisión en campo durante la construcción y montaje
- Actualización de planos de INTERCOLOMBIA
- Participación en las Pruebas del sistema
- Participación en las Pruebas de puesta en servicio con nuestros equipos

Al costo de conexión descrito anteriormente en la Subestación Copey se le debe adicionar un valor de \$ 513,000,000 COL constantes de octubre de 2014, que se actualizará a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente. El anterior valor corresponde e incluye el concepto de estudios de georadar y rescate arqueológico en la bahía y reactores al interior de la SE Copey.

g) Detalles técnicos de la Subestación Cerromatoso 500 kV referentes:

Tipo de tecnología implementada:

La subestación Cerromatoso 500 kV es del tipo convencional, con configuración interruptor y medio. Los equipos de control y protección de cada diámetro se ubican en casetas de relés en patio y la sala de control de la SE, sin embargo, debido a la ampliación de la Subestación, se debe prever su reubicación en casetas de relés en caso de ser necesario.

El sistema de control es un SAS (Sistema de Automatización de Subestaciones) basado en la norma IEC 61850 con topología doble anillo redundante protocolo PRP.

Descripción de la protección diferencial de barras:

La subestación Cerromatoso 500 kV cuenta con dos barras, una protección diferencial de barras de alta impedancia, por cada barra (Una Marca ABB RADHA y la otra AREVA TMAR). La unidad de la barra 1 cuenta con espacios de reserva para su ampliación (previa implementación de módulos adicionales) y la barra 2 cuenta con espacios de reserva para su ampliación (previa implementación de módulos adicionales).

Marca y referencia de los equipos:

Los equipos de Protección y control son de las marcas ABB (estado sólido y numérico), SCHWEITZER (SEL), SIEMENS (SIPROTEC desde la serie 2 a la serie 5), AREVA (estado sólido y numérico). Los equipos de alta tensión son referencia:

| Tipo                         | Marca                 | Serie (500 kV) |
|------------------------------|-----------------------|----------------|
| Interruptores                | ABB                   | ELF SP7-2      |
|                              | ALSTHOM               | GL317          |
|                              | MAGRINI GALILEO       | 550 MHMe-2Y    |
| Seccionadores                | EGIC MERLIN<br>GERIN  | SSP 550        |
|                              | CEME                  | SPV<br>SPR     |
| Transformadores de Corriente | GEC ALSTHOM           | CTH 550        |
|                              | SIEMENS-TRENCH        | IOSK 550       |
|                              | ARTECHE               | CTS525         |
| Transformadores de Potencial | GEC ALSTHOM           | CCV 525        |
|                              | ARTECHE               | DFK 550        |
|                              | ABB                   | CPA 550        |
|                              | ALSTHOM<br>ATLANTIQUE | UHC 525        |
| Descargadores                | TRIDELTA              | SB 444/10.4 II |
|                              | HITACHI               | ZLA X25S       |
|                              | GE TRANQUELL          | 9L11SA183      |

Disponibilidad de capacidad de servicios auxiliares y su diagrama unifilar

125 Vcc: En la sala de baterías de la subestación, se dispone de dos bancos de baterías, uno marca VARTA con su respectivo cargador AEG y otro marca ENERCELL con su respectivo cargador SAFT. Todos estos sistemas están conectados en anillo de tal manera que se puedan dar respaldo unos a otros en caso de falla de uno de ellos. Los diámetros futuros deberán tener cada uno su sistema de alimentación de 125 Vcc redundante y deberán insertarse en el esquema de anillo mencionado.

480/208 Vca: En la sala de servicios auxiliares se tiene un tablero de distribución de CA que cuenta con tres opciones de fuentes de alimentación y suministra alimentación de corriente alterna a cada uno de los sistemas de control y protección. En este tablero no hay disponibilidad de reservas.

Se anexa el documento T15-2280-A0-03104 - Diagramas Unifilares SSAA.

DISEÑO: 2014770049003 11 00  
 REVISIÓN: 001 26 2014 10/04/14 AM  
 CANTON: VASQUE

#### Disponibilidad de barraje en los espacios de reserva

Los barrajes de la subestación no se extienden a los espacios disponibles. Ver plano AC81-058c. Se deberán extender los barrajes para los nuevos campos indicados en la convocatoria.

#### Disponibilidad de malla de puesta a tierra y planos

La malla de puesta a tierra no se extiende a los diámetros futuros.

#### Vías internas de la subestación, detalles de cárcamos, etc.

Las vías tanto de acceso como internas para el mantenimiento están construidas en pavimento asfáltico. Las vías de mantenimiento o servicio contemplan acceso a las bahías actuales y deben mantener esta característica después de la ampliación.

La subestación contempla en el patio de 500 kV, un cárcamo recolector de cables provenientes de las casetas de relés con destino al edificio de control, este cárcamo es de dimensiones libres de 0.90 m x 0.90 m y presenta un índice de ocupación del 40%. (Ver plano 825600254661).

#### h) Detalles técnicos de la Subestación Chinú 500 kV referentes:

##### Tipo de tecnología implementada:

La Subestación Chinú 500kV es del tipo convencional, con configuración de interruptor y medio. Los equipos de control y protección de cada diámetro se ubican en casetas de relés en el patio.

El sistema de control es un SAS (Sistema de Automatización de Subestaciones) basado en la norma IEC 61850 con topología en doble anillo redundante con protocolo PRP.

##### Descripción de la protección diferencial de barras:

La Subestación Chinú 500 kV cuenta con dos protecciones diferenciales de barras. Estas unidades están en capacidad de recibir nuevas ampliaciones, previa implementación de módulos adicionales),

##### Marca y referencia de los equipos:

Los equipos de Protección y control son marcas ABB (Estado sólido y numérico), SIEMENS (SIPROTEC desde la serie 2 hasta la 5), AREVA (Estado sólido y numérico), SCHWEITZER (SEL).

CI/SE  
MED/EL/DC  
LABORATORIO

201477004000-1 P.00  
07/20/2014 10:46:17 AM  
VIA/2,4

Los equipos de 500 kV de la S/E Chinú son de referencia:

|                                     | Marca             | 500 kV            |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Interruptores</b>                | ABB               | HPL 550B2         |
|                                     |                   | ELF SP7-2         |
|                                     | SIEMENS           | 3AT2E1            |
|                                     | MAGRINI GALILEO   | 550 MHMe-2Y       |
| <b>Seccionadores</b>                | EGIC MERLIN GERIN | SSP 550           |
|                                     | RUHRTAL           | MA-7184N          |
|                                     | HAPAM             | GSSB-550          |
|                                     | CEME              | SPV               |
| <b>Transformadores de Corriente</b> | RITZ              | OSKF 550.42       |
|                                     | GEC ALSTHOM       | CTH 550           |
|                                     | SIEMENS-TRENCH    | IOSK 550          |
|                                     | ABB               | IMB 550           |
|                                     | ARTECHE           | CTS 525           |
| <b>Transformadores de Potencial</b> | ARTECHE           | DFK-550           |
|                                     |                   | OFEF550           |
|                                     | RITZ              | OTCF550.EM        |
|                                     | AREVA             | CCV-500           |
|                                     | ABB               | CPB 550           |
| <b>Descargadores</b>                | TRIDELTA          | SB 444/10.4-II    |
|                                     | ABB Switchgear    | EXLIM P444-BH550M |
|                                     | ABB               | EXLIM P444-GH550M |
|                                     | GE TRANQUELL      | 9L11SXA183        |

#### Disponibilidad de capacidad de servicios auxiliares y su diagrama unifilar

125 Vcc: En la sala de baterías de la subestación, se dispone de dos bancos de baterías, el primero de referencia ENERCELL, con su respectivo cargador SAFT y el segundo de referencia MAC con su cargador correspondiente AEG. Todos estos sistemas están conectados en anillo de tal manera que se puedan dar respaldo unos a otros en caso de falla de uno de ellos. Los diámetros futuros deberán tener cada uno su sistema de alimentación de 125 Vcc y deberán insertarse en el esquema de anillo mencionado. Adicionalmente se tiene en un banco de baterías en la caseta del diámetro 5 de la subestación de referencia BSB, con cargador DPD.

480/208 Vca: En la sala de servicios auxiliares se tiene un tablero de distribución CA que cuenta con tres opciones de fuentes de alimentación y suministra alimentación de corriente alterna a cada una de las casetas de relés en el patio. En este tablero no hay disponibilidad de reservas.



Se anexa el documento T15-2280/A3-04-105-J-Diagramas Unifilares SSAA.

Disponibilidad de barraje en los espacios de reserva

Los barrajes de la subestación no se extienden a los espacios disponibles. Ver planos 825600150551, 825600150561. Se deberán extender los barrajes para los nuevos campos indicados en la convocatoria.

Disponibilidad de malla de puesta a tierra y planos

La malla de puesta a tierra no se extiende a los diámetros futuros.  
Vías internas de la subestación, detalles de cárcamos, etc.

Las vías tanto de acceso como internas para el mantenimiento están construidas en pavimento asfáltico. Las vías de mantenimiento o servicio contemplan acceso a las bahías actuales y deben mantener esta característica después de la ampliación.

La subestación contempla en el patio de 500 kV, un cárcamo recolector de cables provenientes de las casetas de relés con destino al edificio de control, este cárcamo de dimensiones libres de 0.90 m x 0.90 m y presenta un índice de ocupación del 30%. Ver plano 092090647.

i) Detalles técnicos de la Subestación Copey 500 kV referentes:

Tipo de tecnología implementada:

La Subestación Copey 500kV es del tipo convencional, con configuración doble barra con seccionador de transferencia. Los equipos de control y protección se ubican en las casetas de relés en el patio.

El sistema de control es un SAS (Sistema de Automatización de Subestaciones) basado en la norma IEC 61850 con topología en doble anillo redundante con protocolo PRP.

Descripción de la protección diferencial de barras:

La Subestación Copey 500 kV cuenta con una protección diferencial de barras, la unidad cuenta con espacio disponible para la ampliación, siempre y cuando se implementen módulos adicionales.

Marca y referencia de los equipos:

Los equipos de Protección y control son marcas ABB (numérico) y SIEMENS (SIPROTEC 4).

Los equipos de 500 kV de la S/E Copey son de referencia:



|                              | Marca          | 500 kV               |
|------------------------------|----------------|----------------------|
| Interruptores                | SIEMENS        | 3AT2EI               |
| Seccionadores                | RUHRTAL        | Z BF8-550            |
|                              |                | P RL2-550            |
| Transformadores de Corriente | TRENCH LIMITED | IOSK 550             |
| Transformadores de Potencial | TRENCH LIMITED | TEIMF 500            |
| Descargadores                | SIEMENS        | 3EQ4 444-4PV56-4KF14 |

Disponibilidad de capacidad de servicios auxiliares y su diagrama unifilar

125 Vcc: En la sala de baterías de la subestación, se dispone de dos bancos de baterías, ambos de referencia HOPPECKE, con su respectivo cargador UyG. Todos estos sistemas están conectados en anillo de tal manera que se puedan dar respaldo unos a otros en caso de falla de uno de ellos. Las bahías futuras deberán tener cada uno su sistema de alimentación de 125 Vcc y deberán insertarse en el esquema de anillo mencionado.

208 Vca: En la sala de servicios auxiliares se tiene un tablero de distribución CA que cuenta con tres opciones de fuentes de alimentación y suministra alimentación de corriente alterna a cada una de las casetas de relés en el patio. En este tablero no hay disponibilidad de reservas.

Se anexa el documento SSAA 125 VCC EDI.CONT y SSAA 208-120 VCA - Diagramas Unifilares SSAA.

Disponibilidad de barraje en los espacios de reserva

Los barrajes de la subestación no se extienden a los espacios disponibles. Ver plano 2330-IS-012-P28488-60.109. Se deberán extender los barrajes para los nuevos campos indicados en la convocatoria.

Disponibilidad de malla de puesta a tierra y planos

La malla de puesta a tierra no se extiende a las bahías futuras.

Vías internas de la subestación, detalles de cárcamos, etc.

Las vías tanto de acceso como internas para el mantenimiento están construidas en pavimento asfáltico. Las vías de mantenimiento o servicio contemplan acceso a las bahías actuales y deben mantener esta característica después de la ampliación.



La subestación contempla en el patio de 500 kV, un cárcamo recolector de cables provenientes de las casetas de relés con destino al edificio de control, este cárcamo de dimensiones libres 0.90 m x 0.90 m y presenta un índice de ocupación del 40%. Ver plano S511B7700209.

- j) Requisitos ambientales, de seguridad y salud ocupacional establecidos por ISA para la intervención de las subestaciones Chinú, Copey y Cerromatoso.

Están soportados en las normas ISO 14001, OSHAS 18001 y la legislación ambiental vigente.

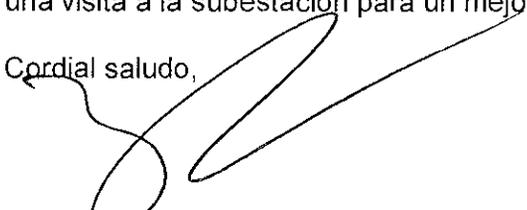
- k) Modelo propuesto de un contrato de conexión.

Información disponible en la carpeta "Minuta del Contrato" del CD de información técnica, anexo a esta carta.

La minuta borrador del contrato de conexión que se deberá elaborar con INTERCOLOMBIA para efectos de establecer todas las obligaciones entre las empresas propietarias y representantes de los activos, y permitir la conexión y acceso a la red, siempre y cuando las conexiones se hagan con sujeción al Código de Redes y demás normas que rijan el servicio. En el contrato final se deberán establecer entre las partes de forma definitiva las demás obligaciones, responsabilidades y acuerdos que se deben tener en cuenta para permitir la conexión a las Subestaciones Chinú, Cerromatoso y Copey 500 kV.

Quedamos a su disposición para cualquier información adicional que requieran o hacer una visita a la subestación para un mejor entendimiento de estas explicaciones.

Cordial saludo,



JULIAN CADAVID VELASQUEZ  
Gerente General

Anexo Lo anunciado

SITSEB 201477004909-1 1000  
MEDALLON 001 20-2014 10/05/AM  
CORRESPONDENCIA VALLE