



- Latitud N 3° 36' 26.1"
- Longitud: W 76° 29' 17.1"
- Altitud: 1024 metros

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

La Subestación La Virginia dispone de un espacio completo con las mismas medidas de los diámetros existentes D2 y D3 de 500 kV 8.953 metros cuadrados para el diámetro 1 corte 2 y corte central de 500 kV el cual consta de terreno lleno con una capa de triturado, el otro espacio disponible es para el Diámetro 3 corte 1 de 500 kV con un área de 3.113 metros cuadrados lleno con una capa de triturado. También se encuentra disponible la posibilidad de Completar el diámetro 4.

La Subestación San Marcos, dispone de espacio para la ampliación de un diámetro futuro 3 o la posibilidad de completar el diámetro 2.

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

La Subestación La Virginia.

La Subestación dispone de terrenos con las vías vehiculares para el acceso, las cuales deberán permanecer, y consta del espacio para la construcción de nuevas casetas de protección y control.

La Subestación san Marcos.

Es necesario adecuar el sitio de ubicación del diámetro 2 ya que actualmente en ese sitio existen 2 seccionadores.

La Subestación dispone de terrenos con las vías vehiculares para el acceso, las cuales deberán permanecer. En caso de ser requerido la reubicación de equipos, o demolición de bases existentes, se deberá restituir y adecuar a su estado original las instalaciones.

- d) Indicar si los terrenos cuentan con permisos y/o licencias o cuales se deben tramitar.

La Subestación La Virginia, cuenta con Licencia Ambiental, Resolución 1313 de 1996.

La Subestación San Marcos, cuenta con Licencia Ambiental, Resolución 253 de 1994.

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



#### La Subestación La Virginia.

Terrenos: El costo de arriendo anual de terreno en el predio de la Subestación La Virginia es de \$21,105 Col. pesos por m2. 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 San Marcos

Terrenos: El costo de arriendo anual de terreno en el predio de la Subestación San Marcos es de \$15,027 Col. pesos por m2. 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 las Bahías de línea 500 kV, detallando el alcance y las actividades incluidas.

#### La Subestación La Virginia.

Los costos asociados a la conexión de las dos nuevas bahías en la Subestación La Virginia 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 Pruebas del sistema
- Participación en Pruebas de puesta en servicio con nuestros equipos



## La Subestación San Marcos

Los costos asociados a la conexión de la nueva bahía en la Subestación San Marcos 500 kV, son de \$ \$ 290,126,649 COL constantes de mayo 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 Pruebas del sistema
- Participación en Pruebas de puesta en servicio con nuestros equipos

g) Detalles técnicos de la Subestación La Virginia 500 kV referentes:

Tipo de tecnología implementada:

La subestación La Virginia 500 kV es del tipo convencional de configuración interruptor y medio, el nivel uno de operación de cada diámetro ubicado en las caseta de protección y control.

El nivel dos de operación consta de dos estaciones de operación y una estación de Ingeniería mediante un sistema de automatización tipo distribuido, para lo cual se dispusieron casetas de control y protección para cada diámetro, con gabinetes de control con equipos redundantes de nivel 1 y control convencional de respaldo.

Descripción de la protección diferencial de barras:

Protección de barras DIFB 2210 - GEC ALSTHOM





- Protección diferencial de impedancia moderada para ocho circuitos.
- Transformadores de corriente auxiliares

Marca y referencia de los equipos:

La descripción técnica y detalle de los equipos existentes en la subestación, se envía como información adicional en el CD anexo.

Disponibilidad de capacidad de servicios auxiliares y su diagrama unifilar.

El sistema a 125 Vcc instalado en cada caseta consta de dos cargadores, los cuales funcionan en paralelo y un banco de baterías a 125 Vcc, así como de dos barras de distribución de las cuales se alimentan todas las cargas de la caseta. En los planos 824-OA2-3015-82.15-011 y 012 se muestran los diagramas unificables de distribución para cada caseta.

La alimentación de la barra 2 de distribución se realiza con respaldo entre casetas, es decir, la barra 2 de una caseta es atendida por la barra 1 de la caseta adyacente.

Los planos 824-OA2-3015-82.15-09 y 010 muestran la distribución de corriente alterna en cada caseta, indicando además de que interruptores y gabinetes del edificio de control se toma la alimentación para cada una de las barras de distribución a 208 VCA.

En estos tableros no hay disponibilidad de reservas y se deben construir nuevas casetas.

Disponibilidad de barraje en los espacios de reserva:

Los barrajes 1 y 2 de 500 kV no se extienden al corte 2 FUTURO del diámetro 1 de 500 kV ni al diámetro 4. Para el campo futuro del corte 1 del diámetro 3 de 500 kV hay barraje disponible para la conexión de los nuevos bajantes.

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.

En el diámetro 1 FUTURO no existen cárcamos, en el D3 FUTURO de 500 kV existen cárcamos.

En los campos FUTUROS las vías de acceso para mantenimiento están construidas en pavimento asfáltico al igual que las vías internas y deben mantener esta característica después de la ampliación.

h) Detalles técnicos de la Subestación San Marcos 500 kV referentes:

Tipo de tecnología implementada:



La subestación San Marcos 500kV es del tipo convencional, con configuración interruptor y medio. Los equipos de control y protección de cada diámetro se ubican en las casetas de relés de la SE.

El sistema de control es un SAS (Sistema de Automatización de Subestaciones) basado en controladores Telemecanique de tipo distribuido, red Ethernet.

Marca y referencia de los equipos:

En el diámetro 2 se cuenta son 2 seccionadores, de alta tensión marca Merlin Gerin, referencia: EGIC BP6 SSP.

La descripción técnica y detalle de los equipos existentes en la subestación, se envía como información adicional en el CD anexo.

Disponibilidad de capacidad de servicios auxiliares y su diagrama unifilar

125 Vcc: En la caseta de relés de la subestación, se dispone de un banco de baterías marca con sus dos cargadores y tablero de distribución.

208/120 Vca: En la caseta de relés se tiene un tablero de distribución de CA que suministra alimentación de corriente alterna a cada uno de los equipos del autotransformador.

En estos tableros no hay disponibilidad de reservas y se deben construir nuevas casetas.

Disponibilidad de barraje en los espacios de reserva

Los barrajes de la subestación de 500KV están disponibles para la conexión.

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. No se cuenta con cárcamos por lo cual se deben construir en su totalidad.

i) Requisitos ambientales, de seguridad y salud ocupacional establecidos por ISA para la intervención de la subestaciones la Virginia y San Marcos.

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



j) 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 La Virginia y San Marcos 500 kV.

k) Otros aspectos de interés.

Proyecto de Modernización 500 kV Subestación la Virginia.

Actualmente se ejecuta el proyecto de modernización y renovación del SAS y protecciones de todos los diámetros en 500 y 230 kV con controladores basados en protocolo de comunicación IEC61850.

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

CITASE  
MEDALLIN  
2014/0004910-1 FCC  
OCT 29 2014 10:43:14 AM  
VIAJES