



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

RESPUESTA A ACLARACIONES SOLICITADAS DENTRO DE LA CONVOCATORIA UPME 02- 2008 SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y DE UN INTERVENTOR PARA EL PROYECTO DE DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN BOSQUE 220 KV Y LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS

PREGUNTAS Y RESPUESTAS TÉCNICAS DE LÍNEAS Y SUBESTACIONES

RADICACIÓN 2009-126-003235-2

PREGUNTA 1. Punto 5. Documentos de selección del Inversionista - Página 14 renglones 38 a 41 y página 15 renglones 1 y 2: "Solicitamos comedidamente informar el área del lote disponible para el inversionista interesado dentro de la subestación Bosque, de propiedad de ELECTRICARIBE y el área que requiere el Operador de Red para obras futuras dentro de dicho predio."

RESPUESTA: En la Figura 1 del Anexo 1, se ilustra la planimetría de la subestación Bosque señalando el área ocupada actualmente detalles adicionales deberán ser definidos en las fases de ingeniería básica y de detalle, a cargo del Transmisor.

Véase también plano detallado de la subestación suministrado por ELECTRICARIBE

PREGUNTA 2. Punto 13. Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto - Página 13, renglón 12, numeral 4.3 "Especificaciones de diseño y construcción para las líneas de 220 kV: Para la línea de transmisión existente a 220 kV Bolívar – Ternera, propiedad de TRANSELCA, solicitamos se informen las siguientes especificaciones técnicas: geo-referenciación de la línea, longitud, tipo de conductor de fase, tipo de cable de guarda y ancho de la faja de servidumbre actual."

RESPUESTA: Información sobre la geo-referenciación de la línea y otros aspectos técnicos tales como conductor, cable de guarda, plantillado, etc. están incluidos en el CD que compendia la información técnica recibida de TRANSELCA, propietaria de esta obra.

El conductor de fase de la línea existente de la línea Bolívar – Ternera es un AAAC Greeley 927.2 MCM. 6201 – T81. Esta línea tiene dos tipos de cable de guarda: Alumoweld 7 No. 6 AWG y OPGW de 48 fibras ópticas (peso de 580 kg/km y diámetro de 16.1 mm). La longitud aproximada de esta línea es 10.6 km.

El conductor de fase de la línea existente a 220 kV entre la Torre 155 (torre de derivación hacia la subestación Bolívar de la línea Sabanalarga – Ternera) y la subestación Bolívar es un AAAC Greeley 927.2 MCM 6201 – T81. El cable de guarda de esta derivación es un ACSR/AW Minorca 110.8 MCM. La longitud aproximada de esta derivación es 2.4 km.



PREGUNTA 3. Punto 14. Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto – Página 13, renglón 30, numeral 4.3.3 “Especificaciones de Diseño y Construcción para las líneas de 220 kV: Favor informar si alguno(s) de los cables de guarda de las líneas de transmisión de energía asociadas a la subestación Bosque 220 kV, deben incluir conductores de fibra óptica (cable OPGW), y cuál sería la cantidad de fibras requeridas.”

RESPUESTA: Esta nueva línea no llevará cable de fibra óptica.

PREGUNTA 4. Punto 15. Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto – Página 14, renglones 26 a 29: “Se describe que las estructuras de apoyo para la línea aérea deberán ser autosoportadas y no deberán requerir para su montaje el uso de grúas autopropulsadas ni de helicópteros. El Transmisor podrá hacer uso de estos recursos pero, se requiere que estas estructuras puedan ser montadas sin el concurso de este tipo de recursos. Solicitamos revisar este aspecto ya que impide la posibilidad de soportar la línea de transmisión usando otro tipo de tecnologías.”

RESPUESTA: Para la construcción de la línea se permite el uso de grúas, previo el cumplimiento por parte del Transmisor de la obtención de todos los permisos que sean necesarios con todas las autoridades de Cartagena – incluyendo la Aerocivil - y previa la definición e implementación de la metodología de trabajo con este tipo de equipos. De manera especial, la metodología debe describir claramente las medidas de seguridad que deben establecerse durante todo el tiempo de utilización y operación con esta clase de maquinaria. Copia de la metodología referida y de las medidas de seguridad que se vayan a establecer deberán ser entregadas al interventor de la UPME.

De todas maneras, de requerirse en el futuro el desmontaje de una estructura y su posterior montaje, esta actividad deberá poder ser realizada manualmente sin la utilización de equipos tales como grúas. Se exceptúa de este requerimiento el caso en el que se utilicen estructuras soportadas en postera metálica o de concreto, tubulares y/o telescópicas, las que, por su peso, podrán ser montadas utilizando grúas, previo el cumplimiento de lo manifestado en el párrafo anterior.

PREGUNTA 5. Punto 16. Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto – Página 23, renglones 4 a 10: “Favor informar cuál es el protocolo de comunicación de los equipos existentes en la subestación Bosque 66 kV actual.”

RESPUESTA: En la información adjunta complementaria, bajo el archivo “*Información TRANSELCA*”, se describe el sistema de comunicaciones existente.

PREGUNTA 6. Punto 5 de la última comunicación - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto – Página 6, renglones 25 a 28: Dice: “por razones técnicas, relacionadas con la capacidad de transporte de las nuevas líneas, esta reconfiguración deberá hacerse a partir de un punto localizado en el tramo comprendido por las primeras cinco (5) estructuras de la línea que desde la subestación Bolívar conduce a la subestación Ternera”. Al respecto solicitamos se considere la posibilidad de que se pueda interceptar



la línea Bolívar – Ternera 230 kV (sic) en otro sitio más cercano a la subestación Ternera y que el Inversionista haga los cambios que sean necesarios (estructuras, aislamiento, conductor) para adecuar la actual línea Bolívar – Ternera entre el sitio de interceptación y la Torre 5 antes de la subestación Bolívar. En caso afirmativo, explicar el alcance de los cambios que sería necesario realizar a la actual línea Bolívar – Ternera 230 kV (sic).”

RESPUESTA: No se acepta el cambio solicitado. Los análisis y estudios realizados por la firma XM han establecido el trayecto en el cual debe ubicarse el sitio de derivación que se indica en el Anexo 1 de los Documentos de Selección.

PREGUNTA 7. Punto 6 de la última comunicación - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto – Página 14, renglones 26 a 29: “Se describe que las estructuras de apoyo para la línea aérea deberán ser autosoportadas y no deberán requerir para su montaje el uso de grúas autopropulsadas ni de helicópteros. El Transmisor podrá hacer uso de estos recursos para su montaje pero se requiere que estas estructuras puedan ser montadas sin el concurso de este tipo de recursos. Solicitamos nuevamente revisar este aspecto ya que impide la posibilidad de soportar la línea de transmisión usando otro tipo de tecnologías que se utilizan precisamente en situaciones de espacios urbanos reducidos.”

RESPUESTA: Véase respuesta dada anteriormente a la pregunta 4. Para poder conceptuar explícitamente sobre la solicitud de EPM, es necesario que se precise y se describa a qué tipo de tecnologías se refiere.

PREGUNTA 8. Comentario Anexo 2: Especificaciones para la elaboración del Plan de Calidad – Página 9, renglones 22 a 23 y 27 a 28: En el numeral 3.10.3 se hace referencia a los aplicativos: “... ETER 300 del sector de Energía para la elaboración del DAA para Líneas de Transmisión y/o Tramos y Subestaciones” y “... ETER 310 del sector de Energía para la elaboración del EIA para Líneas de Transmisión y/o Tramos y Subestaciones”. Estos términos de referencia genéricos ETER 300 y ETER 310, fueron modificados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante las Resoluciones 1277 de junio de 2006 y 1288 de junio de 2006 denominándose en la actualidad DA-TER-3-01 y LI-TER-1-01 respectivamente.

Dado lo anterior, solicitamos establecer en el citado numeral la aplicabilidad de las resoluciones y términos de referencia mencionados en lugar de los términos genéricos ETER 300 y ETER 310.”

RESPUESTA: Se aceptan los cambios mencionados.

RADICACIÓN 2009-126-003247-2

PREGUNTA 1. Página 14 – Renglón 38 a 41 y Página 15 – Renglones 1 a 2 – Numeral 1.2 – Objeto: Se establece que el Inversionista debe garantizar el espacio suficiente para



que el OR pueda hacer la conexión al STN y además para ... "las obras futuras de expansión que se requieren con el fin de asegurar la utilización eficiente de la infraestructura del presente Proyecto ..." pero no se define cuáles son las obras futuras de expansión que se requieran o el número de bahías futuras que deben dejarse disponibles, lo cual es indispensable para dimensionar lo exigido".

RESPUESTA: En el numeral 5.1 del Anexo 1, se especifica que el Transmisor deberá proveer todos los espacios para las ampliaciones de la subestación Bosque, como se indica en la Figura 2. En esta figura se muestra un circuito futuro para hacer pareja con el circuito inicial del transformador 220 / 110- 66 kV y un diámetro futuro.

PREGUNTA 2. Comentario a terminología en varias páginas. - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se debe aclarar el alcance de cada una de las frases en el Anexo 1, como, "avalado por el Interventor", "someter a la consideración del Interventor", "el Interventor verificará" y dejar claras las responsabilidades que el Interventor debe asumir por las implicaciones en demoras, mal funcionamiento, problemas en la operación y mantenimiento del Proyecto por las decisiones que tome y la forma como garantice los perjuicios que pueda causar al Transmisor por sus decisiones.

RESPUESTA: Se ha revisado y ajustado el texto del Anexo 1 de la Convocatoria para atender la observación hecha. Ver Adenda No. 6.

PREGUNTA 3. Página 5 – Renglones 35 a 37 – Numeral 2.1 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: "... la capacidad de transporte de la línea Bolívar – El Bosque deberá ser igual o mayor de 800 A en condiciones normales y de 960 A en condiciones de emergencia". Solicitamos definir esta condición de emergencia, indicando el tiempo máximo durante el cual se debe soportar esta sobre-corriente y la periodicidad de ocurrencia al año, parámetros requeridos para el diseño del cable subterráneo."

RESPUESTA: La capacidad de transporte requerida para la línea Bolívar – Bosque, indicada en el Anexo 1 – es la informada por la firma XM.

PREGUNTA 4: Página 6 – Renglones 32 a 39 – Numeral 2.4 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se solicita que el Transmisor deberá proveer los equipos necesarios para hacer completamente compatibles y en funcionalidad todos los aspectos de comunicaciones, control y protecciones de las bahías existentes.

Solicitamos toda la información de las características de equipos de protecciones y comunicaciones existentes en las subestaciones Ternera y Bolívar. En cuanto al enlace de fibra óptica, es necesario nos informen la cantidad de fibras y los servicios que transitan por este medio, con el fin de dimensionar los trabajos para enlazar los servicios de las nuevas tele-protecciones."

RESPUESTA: En la información adjunta complementaria bajo el archivo "Información Transelca", se describe el sistema de comunicaciones existente.



PREGUNTA 5. Página 7 – Renglones 3 a 6 – Numeral 2.4 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se presenta como única opción para la conexión del transformador 220/110/66 kV un punto externo al edificio de la subestación. Esto significa instalar una transición cable – aire externa al edificio, la cual consume mayor espacio que si se utilizara directamente transición gas – cable en la subestación encapsulada 220 kV.”

Es necesario abrir la posibilidad de que el punto de conexión para la conexión del transformador 220/110/66 kV pueda ser en cable aislado, de tal manera que la subestación encapsulada entregue el punto de conexión en el interior del edificio de la subestación mediante una transición gas – cable.

RESPUESTA: El Transmisor estará en libertad de adoptar la solución que sea de su conveniencia para la transición del equipo aislado en SF6 a aire, pero el punto de conexión al operador de Red (OR) estará fuera del edificio de la nueva subestación encapsulada a 220 kV.

PREGUNTA 6. Página 7 – Renglones 10 a 14 – Numeral 2.4 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Dice: “El Transmisor debe seleccionar y suministrar los equipos en 220 kV considerando las necesidades de núcleos de transformadores de medida para las protecciones principales y de respaldo del transformador 220/110/66 kV. Estas protecciones estarán a cargo del Operador de Red (OR). Lo anterior no implica que el Transmisor no pueda suministrar e instalar protecciones redundantes del transformador 220/110/66 kV.”

Es necesario se precise sobre la cantidad, clase y precisión de los núcleos de protección y medida de los transformadores de corriente 220 kV de la bahía de transformación, que estarán a cargo del Transmisor.

RESPUESTA: El Transmisor debe suministrar los núcleos de transformadores de corriente necesarios para disponer de las protecciones principales y de respaldo de todos los circuitos que componen la subestación en 220 kV. Los detalles de selección serán determinados en la fase de Ingeniería Básica de la Subestación a cargo del Transmisor.

PREGUNTA 7. Página 10 – Renglones 19 a 23 – Numeral 3.9 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Solicitamos especificar la ubicación exacta y las medidas precisas del área que están disponibles para la construcción de la subestación encapsulada 220 kV”

RESPUESTA: En el numeral 5.1 del Anexo 1, se especifica que el Transmisor deberá proveer todos los espacios para las ampliaciones de la subestación Bosque, como se indica en la Figura 2. En esta figura se muestra un circuito futuro para hacer pareja con el circuito inicial del Transformador 220 / 110- 66 kV y un diámetro futuro.



PREGUNTA 8. Página 13 – Renglones 7 a 9 – Numeral 4.3.2 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Dice textualmente: “El valor de resistencia DC a 20 grados del conductor de cada una de las líneas reconfiguradas no podrá ser superior al valor de resistencia DC a 20 grados del conductor que actualmente tiene la línea Bolívar – Ternera que se reconfigura”. Es necesario que se indiquen los valores de resistencia de los conductores existentes de las líneas a reconfigurar y las unidades de los mismos (consideramos que debe ser en Ohm por unidad de longitud) e indicar la fuente oficial de dichos parámetros y las implicaciones en el caso de que en dicha fuente se modifiquen posteriormente los valores.

RESPUESTA: El valor máximo de la resistencia DC a 20 grados es el que corresponde a la del conductor de la línea actual Bolívar – Ternera, 220 kV AAAC Greeley 927.2 MCM 6201 – T81.

PREGUNTA 9. Páginas 16 a 19 – – Renglones 42 a 34 – Numeral 5.1.3 – Procedimiento general del diseño - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Este numeral hace parte del Plan de Calidad del proyecto y, en consecuencia, no tiene por qué seguir la programación, control y procedimientos solicitados en este numeral. No se debe condicionar al Transmisor a seguir un procedimiento específico de diseño, pues es potestativo de las prácticas de cada Transmisor.

RESPUESTA: El procedimiento especificado, corresponde al que comúnmente se sigue en proyectos de esta naturaleza. Si el Transmisor dispone de metodologías diferentes que optimicen sus resultados, las podrá utilizar. De todas formas, el Transmisor tendrá a su cargo la ingeniería básica y de detalle del proyecto y los resultados de éstas serán informados a la Interventoría de la UPME.

PREGUNTA 10. Página 17 – Renglones 1 a 6 – Numeral 5.1 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Proponemos eliminar el carácter obligatorio de instalar una planta de emergencia como respaldo para proveer los servicios auxiliares de corriente alterna (208/120 VAC).

En su lugar se debe exigir al Transmisor que provea los servicios auxiliares mediante dos fuentes diferentes como mínimo.

RESPUESTA: Se requiere disponer de una planta de emergencia, para lograr plena autonomía y confiabilidad de los servicios auxiliares de la nueva subestación.

PREGUNTA 11. Página 22 – Renglones 29 a 37 – Numeral 5.2.4 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: “Se especifica que los transformadores de tensión para la subestación deben ser de tipo capacitivo; esto limita la posibilidad de tener transformadores de tensión encapsulados formando parte de la GIS. Si es obligatorio instalar transformadores de tensión tipo capacitivo significa que deben ser externos a la GIS con aislamiento en aire y ello ocupa mayor espacio el cual es muy limitado”



RESPUESTA: El Transmisor podrá adoptar la opción que le resulte más conveniente – Ver Adenda No. 6.

PREGUNTA 12. Página 23 – Renglones 8 a 12 – Numeral 5.2.5 - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se especifica que los transformadores de corriente deben tener precisión 0.2s para cumplir con los requisitos de la resolución CREG 025 de 1995. La misma resolución indica que la precisión 0.2s es necesaria en los núcleos de los transformadores de corriente que se utilicen para medida en las fronteras comerciales.

Solicitamos aclarar si la exigencia de la precisión 0.2s es necesaria en todos los transformadores de corriente de todas las bahías de la subestación 220 kV, o únicamente se requiere en los núcleos de la bahía de frontera comercial, la cual solicitamos indicar cuál es. Además solicitamos indicar quién será el responsable de suministrar el equipo de medida para registro de energía en la frontera comercial, si el OR o el Transmisor.

RESPUESTA: La frontera comercial deberá definirse por acuerdo entre el Transmisor y el Operador de Red (OR).

RADICACIÓN 2009-126-003227-2

PREGUNTA 1. Comentario 9 – Página 5, Renglones 4 a 10 – Numeral 1.1 Requisitos técnicos esenciales - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: En el Anexo 1 se hace mención al cumplimiento por parte del Transmisor seleccionado de normas, criterios y parámetros establecidos en la última revisión o actualización de RETIE, Código de Redes, normas técnicas nacionales o internacionales, resoluciones de la CREG y del Ministerio de Minas y Energía que estén vigentes antes del inicio de los diseños y de la ejecución de las obras.

Se solicita considerar que las revisiones o actualizaciones que deben tenerse en cuenta para todos los aspectos regulatorios, serán las emitidas hasta la fecha de inicio de los diseños según cronograma presentado a la UPME por el adjudicatario...”.

RESPUESTA: Se acepta. Ver adenda No. 6.

PREGUNTA 2. Comentario 10 – Página 6, líneas 10 a 11 – Numeral 2.2 Descripción de la subestación - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se habla de una subestación combinada interruptor y medio con un esquema doble barraje doble interruptor. La subestación es más bien interruptor y medio con dos diámetros, uno equipado completamente y el otro incumplido. Favor aclarar si nuestro entendimiento es correcto.

RESPUESTA: Inicialmente, la subestación tendrá la combinación de dos esquemas. El circuito del transformador 220 /110-66 kV operará bajo el esquema de doble interruptor –



doble barraje y en un futuro con el advenimiento del circuito futuro, estos dos circuitos operarán bajo el esquema de interruptor y medio.

Los dos circuitos a Ternera y Bolívar operarán bajo el esquema de interruptor y medio

PREGUNTA 3. Comentario 11 – Página 7, líneas 3 a 7 – Numeral 2.4 Puntos de conexión del Proyecto - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se entiende que el punto de operación para el operador de red estará en los bornes de un gabinete de agrupamiento de instalación exterior localizado afuera del edificio de la subestación encapsulada.

No es claro dónde se dispondrá el punto de conexión para la ampliación de las barras hacia el transformador 220/110/66 kV. Favor aclarar este punto.”

RESPUESTA: El Transmisor entregará el punto de conexión al operador de Red (OR), en bornes que estarán fuera del edificio de la nueva Subestación encapsulada. Estará a cargo del Operador de Red (OR) la conexión de estos bornes hasta los bornes del transformador 220/110-66 kV.

PREGUNTA 4. Comentario 12 – Página 7, líneas 1 a 14 – Numeral 2.4 Puntos de conexión al Proyecto - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Revisando el Plan de Expansión de Referencia Generación – Transmisión 2008 – 2022 Numeral 5.4.8 página 146 – Área Bolívar que especifica el proyecto de la subestación El Bosque, se hace mención sobre información suministrada por Transelca acerca del estado de las zonas de servidumbre: “existen invasiones sobre las zonas de servidumbre, que a pesar de haberse realizado ingentes esfuerzos con las autoridades responsables del tema, no se ha obtenido respuesta, por lo que no se han podido despejar las zonas ilegalmente invadidas.” Adicionalmente, Transelca manifiesta que “para incrementar la capacidad de la línea, sería necesario modificar el diseño original y eliminar la problemática actual de invasiones ilegales en la zona de servidumbre”.

¿Qué adelantos han tenidos estos problemas de invasiones ilegales, de acuerdo con lo analizado por la UPME al estructurar el Proyecto?. ¿Se tiene alguna información sobre cuál es el estado actual en que se encuentran?. Se ha adelantado alguna gestión por parte de la UPME con las autoridades responsables del tema?, en caso afirmativo, ¿cuáles?

RESPUESTA: El requisito de iniciar la re-configuración de la línea Ternera – Bolívar a partir del tramo comprendido por las primeras cinco (5) estructuras de la nueva línea Bolívar – Estructura 155 de la línea Sabanalarga – Ternera se debe a que, de esta manera, se puede incrementar la capacidad de transmisión de la línea Bolívar – Bosque.

No se tiene conocimiento del estado de las acciones de TRANSELCA para el problema de los asentamientos ilegales.



PREGUNTA 5. Comentario 13 – Página 7, líneas 1 a 14 – Numeral 2.4 Puntos de conexión al Proyecto - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se establece que la capacidad de transporte de la línea Bolívar – El Bosque deberá ser igual o mayor a 800 Amp en condiciones normales de operación y de 960 Amp en emergencia; esta reconfiguración deberá hacerse a partir de un punto localizado en el tramo comprendido por las primeras cinco (5) estructuras de la línea que desde la subestación Bolívar conduce a la subestación Ternera.

Lo anterior implica el cambio del cable del tramo de la línea comprendido entre la torre 1 y la torre 5? O este tramo ya se encuentra adecuado a una capacidad de transporte de 800 Amp? Dado que se va a incrementar la capacidad de la línea, se modificará el diseño original de la misma?

RESPUESTA: Las capacidades de transporte fueron informadas por la firma XM. La necesidad de iniciar la re-configuración de la línea Bolívar – El Bosque en el tramo de la línea Bolívar – Torre 155 comprendido entre la torre 1 y la torre 5 obedece a que, de esta manera, se puede obviar el problema que tiene la línea Bolívar – Ternera causado por la presencia de asentamientos ilegales, problema que limita la capacidad de transporte de esta última.

PREGUNTA 6. Comentario 14 – Página 8, renglones 10 a 17 – Numeral 3.1 Parámetros del sistema - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Favor aclarar si existe algún requerimiento de servidumbre que deba respetarse cuando se instalen de manera enterrada cables aislados.

RESPUESTA: Los requerimientos de servidumbre en líneas subterráneas de este nivel de tensión serán los que impongan las normas internacionales de reconocido prestigio sobre el particular. El Transmisor hará esta investigación e informará al Interventor de la UPME el resultado de la misma.

PREGUNTA 7. Comentario 15 – Página 9, líneas 32 a 36 – Numeral 3.7 Puntos de conexión al Proyecto - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: No queda claro qué tipo de facilidades se deben contemplar en el edificio para el personal de operación y mantenimiento.

Así mismo, tampoco es clara la cantidad de diámetros que se deben prever para desarrollo futuro de la subestación."

RESPUESTA: Las facilidades en el edificio para el personal de Operación y Mantenimiento deberán ser definidas por el Transmisor, quien tendrá a su cargo la operación y el mantenimiento de la subestación y del nuevo tramo de línea de transmisión.

En el numeral 5.1 del Anexo 1, se especifica que el Transmisor deberá proveer todos los espacios para las ampliaciones de la subestación Bosque, como se indica en la Figura 2.





En esta figura se muestra un circuito futuro para hacer pareja con el circuito inicial del transformador 220 / 110- 66 kV y un diámetro futuro.

PREGUNTA 8. Comentario 17 – Página 11, renglones 32 a 37 – Numeral 4.1 General, literal c) Áreas con restricciones ambientales - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: Se establece que el Transmisor deberá consultar con la Autoridad Ambiental y las autoridades de Planeación Distrital las restricciones que puedan existir para la localización de un sector de la línea aérea en un corredor próximo a la Ciénaga de la Virgen.

¿La UPME permitiría que se construya un cable subacuático cruzando por el lecho de la Ciénaga de la Virgen en caso de que las autoridades ambientales y las autoridades de Planeación Distrital lo autoricen?

RESPUESTA: En principio, la construcción de un tramo subacuático por la Ciénaga de la Virgen podría ser posible si se tramitan y se consiguen todos y cada uno de los permisos con las diferentes entidades y autoridades locales y del orden nacional que deban conceptuar sobre el particular, tales como, ISA, TRANSELCA, Autoridades ambientales, portuarias, etc. a cuyo cargo está la labor de vigilancia y manejo de la ciénaga.

De implementarse esta opción, deberá garantizarse en todo momento, durante la construcción como durante la operación, la seguridad de las personas y fauna acuática que estén presentes o que frecuenten la ciénaga.

PREGUNTA 9. Comentario 18 – – Página 21, línea 23 – Numeral 5.2.1 Interruptores - Anexo 1: Descripción Técnica del Proyecto: – Teniendo en cuenta que la subestación GIS, los armarios y gabinetes asociados estarían instalados dentro del edificio de la subestación, se considera que no sería necesario que estos tengan el mismo grado de protección que requiere un gabinete para instalación exterior.”

RESPUESTA: Se acepta - Ver Adenda No. 6

Dado en Bogotá D.C. a los veinticinco (25) días del mes de agosto de dos mil nueve (2.009).

ALIRIO DELMAR FONSECA MEJÍA
Director General

Revisó JAS
TDR 150.47.15