



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 1 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

**RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES A LOS DOCUMENTOS DE
SELECCIÓN DEL INVERSIONISTA CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04-2024**

**CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 04-2024
SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL
DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN,
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE COMPENSADORES SÍNCRONOS
Y SISTEMAS ASOCIADOS EN LAS SUBESTACIONES GUTAPURI, EL
BANCO Y LA JAGUA.**

En general, la UPME agradece las observaciones, comentarios y sugerencias y procede a responder cada una de las mismas.

**RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO
CON RADICADO UPME 20251110092732.**

Pregunta 01. *"Consideramos que el tiempo existente entre la fecha límite para las respuestas por parte de la UPME, establecida en los DSI (Julio 21 de 2025) y la fecha de presentación de las propuestas (agosto 5 de 2025), realmente es muy corto, de solo dos semanas. Al existir en el presente documento varias consultas, observaciones y solicitudes cuya resolución es de vital importancia para el desarrollo de la propuesta y la decisión de presentación de parte del inversionista, solicitamos muy comedidamente a la UPME actualizar las fechas mencionadas, para que el periodo entre una y otra actividad sea lo suficientemente amplio para que los interesados puedan realizar el análisis de las respuestas enviadas por la UPME y puedan presentar ofertas con un mayor análisis técnico y económico.."*



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 2 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 01.

En la adenda No. 8 con radicado de salida No 20251530193771 del 18 de diciembre de 2025, se establecen las nuevas fechas mencionadas en la pregunta precedente, de tal manera que, el período de tiempo transcurridos entre estas corresponde a un poco más dos (2) meses, tiempo que se considera suficiente y amplio para la presentación de propuestas por parte de los interesados. Ver en el siguiente enlace.

<https://www.upme.gov.co/convocatorias/convocatoria-publica-upme-04-2024-compensadores-sincronos-en-las-subestaciones-el-banco-guatapuri-y-la-jagua/>

Pregunta 02. Subestación Guatapurí

"Realizando la validación de la respuesta a la solicitud No. 3 (...) Indicar si el CONSORCIO ELÉCTRICO DEL RIO GUATAPURÍ cuenta con disponibilidad de espacio real y área en m2 para las siguientes obras del STR (...) realizada por la UPME y contestada por la empresa DESARROLLO ELECTRICO DEL RIO GUATAPURI S.A.S E.S.P. por medio del Comunicado No. STR102018601 del 25 de octubre de 2024, evidenciamos incoherencia en la información contenida en la Carpeta SIG, en relación con las áreas indicadas como disponibles para el proyecto, como se relaciona a continuación:

- Documento CM20210430_Contrato Marco Conexión DEL GUATAPURÍ CM. Se cita que se tiene disponible 885 m2 de área descubierta
- Plano (GUA-10022020-SE_ (2024-10-23)_Disposición. Área de 1.340 m2 ubicado hacia el lado sur de la subestación e incluye las áreas de extensión de barraje.
- Shape (Carpeta SIG). Presenta un polígono con 1.140 m2 aproximadamente., ubicado hacia el lado norte de la subestación sin incluir las áreas de extensión de barraje



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 3 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Adicional a lo anterior, hay también discrepancia en las ubicaciones señaladas.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, amablemente solicitamos lo siguiente:

- *Confirmar el área exacta disponible, indicando la magnitud, las coordenadas en CTM12, shapefile con polígono y plano con leyenda, para la bahía de conexión y para la instalación del compensador.*
- *Indicar si se puede utilizar el área destinada a la extensión de barraje para establecer la solución de compensador síncrono (ver anexo 1.a).*
- *Indicar si se puede utilizar área contigua a la caseta de control existente y/o áreas adicionales dentro de la Subestación existente las cuales no están ocupadas (ver anexo 1.a).*
- *Confirmar la unidad (m2 o ha) del costo de arrendamiento indicado en las cláusulas 10.3 y 10.4 del documento (CM20210430_Contrato Marco Conexión DEL GUATAPURÍ CM.pdf) y el indicador que se usará como base para el incremento anual. Asimismo, aclarar a qué se refiere el área cubierta y área descubierta y confirmar el costo de conexión”.*

Respuesta 02.

En cuanto a los espacios disponibles en la Subestación Guatapurí, se sugiere considerar la posibilidad de instalar el Compensador Síncrono (CS) en lotes cercanos a la subestación, cumpliendo con la exigencia de los MVAR requeridos en el punto de conexión. No obstante, Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

En cuanto a la solicitud de confirmación del costo de arrendamiento y demás solicitudes, se sugiere solicitar la aclaración directamente al



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 4 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

agente propietario de la subestación dentro de la responsabilidad del adjudicatario para los estudios, diseños y procesos constructivos.

Pregunta 03. Subestación El Banco - Área disponible y costos

De acuerdo con la comunicación Radicado No.: 2024023300089221 – Respuesta 3, Caribemar informa mediante una imagen el área disponible para la solución (ver Anexo 1.b), no obstante, en esta no se especifica el área total disponible. En virtud de lo anterior, se extienden las siguientes consultas:

- *Indicar el área exacta disponible indicando la magnitud, las coordenadas en CTM12, shapefile con polígono y plano con leyenda, para la bahía de conexión y para la instalación del compensador.*
- *Indicar los costos de conexión y de arrendamiento, aclarando las unidades (m2/ha) y periodicidad (mensual), y asimismo el indicador que se usará como base para el incremento anual.*

Respuesta 03.

En cuanto a la solicitud del costo de arrendamiento y demás solicitudes, se sugiere solicitar la aclaración directamente al agente propietario de la subestación dentro de la responsabilidad del adjudicatario para los estudios, diseños y procesos constructivos de acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Pregunta 04. Subestación La Jagua - Área disponible y costos

*"En la comunicación Radicado No.: 2024023300089221, se informa mediante una imagen el área disponible para la solución (**ver Anexo 1.c**). No obstante, en esta no se especifica el área total disponible. En virtud de lo anterior, se extienden las siguientes consultas:*

- *Indicar el área exacta disponible indicando la magnitud, las coordenadas en CTM12, shapefile con polígono y plano con*



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 5 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

leyenda, para la bahía de conexión y para la instalación del compensador.

- *Indicar los costos de conexión y de arrendamiento, aclarando las unidades (m2/ha) y periodicidad (mensual), y asimismo el indicador que se usará como base para el incremento anual. Esto dado a que en la Cláusula 22 del documento 20241110135192_00004.pdf, parágrafo 22.1, 22.2 y 22.3 no se indican los valores”.*

Respuesta 04.

En cuanto a la solicitud del costo de arrendamiento y demás solicitudes, se sugiere solicitar la aclaración directamente al agente propietario de la subestación dentro de la responsabilidad del adjudicatario para los estudios, diseños y procesos constructivos de acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Pregunta 05. Garantías Bancarias (Seriedad y cumplimiento)

Solicitamos a la UPME la evaluación y confirmación de si es posible la presentación de más de una Garantía Bancaria, expedidas por bancos distintos (entidades financieras de primera categoría) y cuya suma total sea el valor efectivamente solicitado como Garantía de Seriedad de la Convocatoria (\$20.346.505.118). De la misma manera, queremos consultar si para la Garantía de Cumplimiento puede presentarse más de una Carta de Compromiso de expedición, cuya suma de los valores sea el valor efectivamente solicitado en la Convocatoria (\$271.286.734.919).

Respuesta 05.

En la página 30 del documento de condiciones generales, numeral 6.5 se establece claramente la forma de presentación de la Garantía de Seriedad de la oferta.



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 6 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

**RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO
CON RADICADO UPME 20251110089032.**

Pregunta 06. 2.3.2 Notas Vinculantes

"Entre las líneas 34 hasta 36 del subítem d) es indicado que el Compensador Síncrono debe operar de forma continua sincronizada a la red y siguiendo las instrucciones operativas del CND, excepto bajo condiciones de indisponibilidad o mantenimiento.

¿Cuáles son las condiciones de indisponibilidad mencionadas en el referido ítem? ¿Cuál es el plan de mantenimiento permitido, es decir, número de mantenimientos programados anualmente y sus respectivas duraciones? ¿Cuál es la disponibilidad requerida anualmente?"

Respuesta 06.

Los tiempos de indisponibilidad deben ser establecidos por la Comisión de Regulación de Gas y Energía (CREG).

Pregunta 07. 3.14. Protecciones y Servicios Auxiliares.

Entre las líneas 24 y 25 de la página 22, es indicado que los servicios auxiliares deberán ser redundantes, pero no se indica la configuración de la redundancia, es decir, redundancia de los transformadores, redundancia de las fuentes de alimentación (1 generador diésel y 1 transformador). Así, gostaríamos de les solicitar mayores detalles de la redundancia solicitada. (sic).

Respuesta 07.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 7 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Pregunta 08. 3.14. Protecciones y Servicios Auxiliares.

Para cumplir con la solicitud hecha entre las líneas 32 hasta 34 de la página 22, es decir, dos fuentes de alimentación independientes ¿es aceptable la utilización de un generador diésel?

¿Es aceptable la utilización de una línea de distribución (media tensión) de la ciudad acerca de la subestación como fuente independiente?

Respuesta 08.

De acuerdo con la redundancia para la confiabilidad de servicios auxiliares, la línea de media tensión y de respaldo, el generador diesel.

Pregunta 09. Criterios generales de diseño y construcción para un compensador síncrono y sistemas asociados.

En las líneas 11 hasta 18 hay un descriptivo general de los principales ítems del suministro y el ítem 5 es referente a ductos de barras de fase aislada.

¿Es aceptable hacer las conexiones entre el compensador síncrono y el transformador de poder a través de cables de media voltaje, en caso de ser factible del punto de vista técnico?

Eso puede generar un layout más pequeño.

Respuesta 09.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6, garantizando siempre lo solicitado.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 8 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 10. Criterios generales de diseño y construcción para un compensador síncrono y sistemas asociados.

En el descriptivo del sistema de arranque, hecho entre las líneas 7 hasta 11 es indicado el termo "arranque en negro". Gustaríamos de chequear se es necesario la implementación de un sistema de arranque en negro, pues no es aplicable para soluciones de Compensador Síncrono.

Respuesta 10.

Se acepta la recomendación. Se modifica mediante adenda.

Pregunta 11. Características nominales de diseño de la máquina síncrona.

En las líneas 30 y 31 de la página 25 estás descripto que la velocidad nominal del Compensador síncrono es de 3600 rpm considerando la frecuencia de la red en 60 Hz, o sea, la mayor velocidad posible para frecuencia de 60 Hz (máquinas de 2 polos).

Nosotros entendemos que esa información es puramente referencial y que el fabricante puede proponer la mejor velocidad considerando las demás condiciones técnicas requeridas. Favor confirmar.

Respuesta 11.

Es correcto. El proponente de acuerdo con sus estudios, diseños y procesos constructivos considerará la velocidad ideal, considerando siempre las demás especificaciones técnicas solicitadas.

Pregunta 12. Estator

No estás indicado en la especificación técnica cual el método de conexión entre los terminales de neutro cortocircuitados con la tierra. Sera una conexión directa, o a través de un transformador o resistor? Favor aclarar.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 9 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 12.

La conexión del neutro del compensador síncrono a tierra debe realizarse mediante un transformador de distribución con resistencia, de modo que se limite la corriente de falla a tierra, se cumplan las recomendaciones de las normas aplicables y se implemente como parte del suministro el esquema de protección contra fallas a tierra.

Pregunta 13. Estator

Entre las líneas 28 hasta 33 se indica que los transformadores de corriente de fase y neutro serán instalados dentro de las cajas de terminales.

¿Es aceptable la instalación de los transformadores de corriente de fase en el GCB y los de neutro en la celda de neutro?

Respuesta 13.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de esta tecnología y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 14. Sistema de lubricación con aceite.

Entre las líneas 31 hasta 39 de la referida página se describe la configuración de las bombas de lubricación de la unidad hidráulica, pero la solución de nosotros es distinta, según descripción abajo. Favor chequear se la solución es aceptable.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 10 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

- 1) Nuestra solución considera dos bombas de lubricación (principal y de respaldo), con motores AC, cada una de las bombas con capacidad de suministrar 100% del caudal de aceite. Esas bombas serán alimentadas eléctricamente por convertidos individuales. Cada convertidor tendrá la función AC/AC (bypass) y DC/AC.*
- 2) En condición normal de funcionamiento el bypass del convertidor se encuentra cerrado, o sea, la alimentación de las bombas es hecha directamente de la fuente AC de los servicios auxiliares, pero en una condición de falta de energía, es hecho un cambio automático donde se abre el bypass y la bomba pasa a tener la energía del convertidor DC/AC, siendo la fuente DC las baterías.*
- 3) En ese sentido, no hay en nuestra solución la utilización de bomba DC.*

Respuesta 14.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de esta tecnología y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 15. Sistema de lubricación con aceite.

Entre las líneas 40 hasta 45 de la referida pagina se describe la configuración de las bombas del sistema de alta presión de los cojinetes, pero la solución de nosotros es distinta, según descripción abajo. Favor chequear se la solución es aceptable.

- 1) Nuestra solución considera dos bombas AC, principal y de respaldo, las dos alimentadas directamente por el servicio auxiliar, sin la utilización de convertidores.*



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 11 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

2) En una condición de pérdida de energía, durante la operación del Compensador síncrono, la lámina de aceite es mantenida por la presión del sistema de lubricación hasta la parada del SynCon, no siendo necesario la utilización del sistema de alta presión en la parada de la unidad.

Respuesta 15.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de esta tecnología y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 16. Sistema de lubricación con aceite.

Entre las líneas 9 hasta 11 de la referida página se indica que la troca térmica del aceite de lubricación de los cojinetes debe ser hecho por un intercambiador agua/aceite, siendo que la agua es proveniente del sistema de enfriamiento del sistema cerrado del compensador síncrono.

En caso de un compensador síncrono con otro método de enfriamiento, o sea, que no haga la utilización de agua, es posible la utilización de un intercambiador aire/aceite, con la utilización de moto-ventiladores?

Respuesta 16.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 12 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

el uso de esta tecnología y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 17. Excitador estático (Static Excitation Equipment)

Entre las líneas 30 y 31 de la página 31 se indica que la alimentación del transformador de excitación debe ser hecho con ductos de barra de fase aislada directamente de la sección de ductos que hacen la conexión del SynCon con el transformador de poder.

Lo que se pasa es que nuestra solución considera que hay un circuit breaker en la entrada del transformador de excitación. Ese circuit breaker está ubicado en una celda de media voltaje que tiene la alimentación de la barra común de media voltaje de los servicios auxiliares.

Esa barra común de los servicios auxiliares es alimentada a través de una derivación de los ductos de barra aislada que hacen la conexión entre el SynCon e el transformador de poder, donde hay un inductor de limitación de corriente de corto circuito. En función de esa configuración solamente el tramo inicial (entrada hasta los inductores) son hechos con ductos de barra aislada, todas las otras son hechas por cables. Chequear se esa solución es aceptable.

Respuesta 17.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de esta tecnología y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 18. Estabilizador de sistemas de potencia (PSS).



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 13 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

La especificación técnica solicita la función PSS, pero la misma no es aplicable para SynCon. Chequear los puntos indicados abajo.

1) En relación al ítem 4.4.3 - Estabilizador de Sistemas de Potencia (PSS) solicitamos retirar dicha función de la Especificación Técnica para Regulador de Tensión. De acuerdo a la norma referenciada, IEEE 421.5, el algoritmo o función PSS se aplica a máquinas síncronas que pueden funcionar también como compensadores. O sea, aplica a máquinas cuya principal función es entregar potencia activa. Y en situaciones particulares, pueden trabajar sin carga, fuera del circuito hidráulico, como compensador.

2) En el caso de los Compensadores Síncronos, la función primordial es estabilizar la red mediante variaciones controladas de potencia reactiva (módulo de la tensión y ángulo de las variables del SynCon). La potencia activa de un SynCon es marginal y no contribuye significativamente con los objetivos del PSS. De hecho, el PSS es activado para valores superiores a 30% de la potencia activa nominal, en máquinas hidráulicas. En nuestra experiencia, los SynCons fabricados son suministrados sin esta función, pero la cual nuestro sistema tiene disponible (se quedará desactivada). Recomendamos retirar la función PSS y no considerar ensayos en fábrica y en puesta en marcha para PSS. Informamos que nosotros podemos entregar el Regulador de tensión con el algoritmo parametrizado genéricamente, solamente para atender a la Especificación.

Respuesta 18.

No se atiende su recomendación toda vez que, el estabilizador del sistema de potencia podrá ser una función de software integrada en el programa de aplicación Regulador de Voltaje.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 14 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 19. Convertidor de frecuencia de arranque estático (SFC).

Referente al convertidor de frecuencia no se indica en la especificación técnica:

- Tiempo de partida;
- Tiempo de parada.

Eses dos puntos son importantes para el dimensionamiento del SFC y su precio final. Favor aclarar cual tiempo de partida y parada debe ser considerado.

Respuesta 19.

El CS operará de forma continua sincronizado a la red y siguiendo las instrucciones operativas del Centro Nacional de Despacho (CND), excepto bajo condiciones de indisponibilidad o mantenimiento.

Pregunta 20. Convertidor de frecuencia de arranque estático (SFC).

Referente al convertidor de frecuencia no se indica si el mismo debe tener la configuración de regenerar la energía de la parada del compensador síncrono para la red, o hacer la disipación el banco de resistores. Favor indicar el método.

Respuesta 20.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.



Pregunta 21. Sistema de Refrigeración.

Es aceptable la utilización del sistema de refrigeración tipo TEWAC, es decir, ar/agua para refrigeración del SynCon?

Los componentes internos del compensador serán enfriados mediante circulación de aire en circuito cerrado, y el aire caliente será enfriado por intercambiadores aire/agua ubicados en el compensador.

El sistema de agua es un sistema cerrado, o sea, no hay la necesidad de utilización de agua nueva. La disipación de la temperatura del agua después de la refrigeración del aire interno del compensador síncrono será hecha por trocador aire/agua externa.

Respuesta 21.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de esta tecnología y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 22. Volante de Inercia (Flywheel)

¿Es aceptable una solución sin la utilización de un volante de inercia, o sea, donde la inercia natural del rotor cumpla con lo requerido en la especificación técnica?

Respuesta 22.

Se atiende su sugerencia. Se modifica el numeral 4.7, página 40, renglones 6 al 7 mediante adenda, la cual quedará de la siguiente manera.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 16 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

El diseño del Proyecto del SC debe considerar un mínimo de inercia de $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$ e incluir la instalación de por lo menos un volante de inercia.

Se acepta una tecnología que no utilice un volante de inercia siempre y cuando se garantice la $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$.

De igual manera, se modifica el numeral 4.1.1, página 27, Equipamiento de Potencia, Requerimiento de volante o flywheel, quedando de la siguiente manera.

Es opcional para el inversionista, no obstante, cualquier tecnología utilizada, deberá cumplir con el valor de inercia solicitado en la presente convocatoria. Igualmente, se considera un requisito que los equipos de compensadores síncronos puedan manejar la constante de inercia solicitada (5 s) y quedar físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura. Se debe informar de forma inequívoca de esta característica.

Pregunta 23. Pérdidas (Consumo del Proyecto)

Referente a las pérdidas tenemos las siguientes dudas:

- 1) En las especificaciones técnicas no se indica un valor mínimo de pérdidas a cumplir. Favor indicar se hay un valor minino a cumplir.*
- 2) ¿Las pérdidas informadas en nuestra propuesta, serán considerados dados garantizados?*
- 3) ¿Las pérdidas serán un criterio de selección del suministrador?*

Respuesta 23.

No hay un valor mínimo de pérdidas por cumplir y no serán un criterio de selección para el adjudicatario, los cuales están



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 17 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

claramente definidos en los DSI, Documento de Condiciones Generales, página 35, renglones del 4 al 9.

Pregunta 24. Estación de control.

Referente a la redundancia de variador de frecuencia solicitada entre las líneas 45 hasta 46 de la página 40, solicitamos mayores detalles.

Respuesta 24.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 25. Panel de control del SC.

"El panel de control del SC se conectará al sistema de protección a través de una conexión cableada redundante."

Referente al punto indicado arriba (líneas 11 y 12 de la página 43), solicitamos evaluar si la interfaz entre panel de control del SC con el sistema de protección puede ser hecho a través de comunicación por fibra óptica.

Respuesta 25.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 18 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 26. Panel de control del SC.

"El panel de control del SC deberá integrar un sistema de monitoreo de vibraciones para procesar las señales sin procesar provenientes de los captadores de vibraciones."

Referente al punto indicado arriba (líneas 13 hasta 16 de la página 44), solicitamos evaluar se es posible tener el sistema de monitoreo de vibraciones instalado en un tablero específico.

Respuesta 26.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 27. Capacidad de los equipos

Solicitamos aclaración que la variación de tensión en el punto de conexión (110kV):

- 1) de 100% hasta 110% de la tensión para de potencia de 25 Mvar (subexcitado).*
- 2) y de 90% hasta 100% de la tensión para 50 Mvar (sobreexcitado).*

Respuesta 27.

No es clara la pregunta, por tanto, no se puede dar respuesta a la misma.

Pregunta 28. Short Circuit Ratio (SCR)

Texto original:" Para las máquinas de todos los tamaños y tipos de enfriamiento, la relación del circuito SCR no deberá ser mayor a 0,35



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 19 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

en las condiciones nominales de funcionamiento, según lo indica la norma IEC 60034-3 en su numeral 4.18"

*En la Norma 60034-3 se solicita que SCR debe ser mayor a 0,35.
Por favor aclarar.*

Respuesta 28.

Se atiende la observación y se modifica mediante adenda, el numeral 4.15, página 50, renglones 42 al 44, el cual quedará de la siguiente manera.

Para las máquinas de todos los tamaños y tipos de enfriamiento, la relación del circuito SCR deberá ser mayor a 0,35 en las condiciones nominales de funcionamiento, según lo indica la norma IEC 60034-3 en su numeral 4.18.

Pregunta 29. Transformador Elevador

¿Es necesario el suministro de sistema de combate a incendio para el Transformador Elevador? Por ejemplo, sistema de agua nebulizada.

Respuesta 29.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños, cumpliendo la normatividad nacional e internacional vigente y ser avalados por el interventor.

Pregunta 30. Rodamientos.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 20 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Entre las líneas 18 y 19 de la página 29 estás indicado que los dos rodamientos deben ser eléctricamente aislados para no haber corrientes circulantes en el eje.

Para no haber el efecto de corrientes circulantes solamente un rodamiento necesita ser aislado eléctricamente. ¿Es aceptable la utilización de solo uno rodamiento aislado?

Respuesta 30.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y demostrar mediante pruebas en sitio al interventor.

Pregunta 31. Protecciones

Entre las líneas 16 y 18 de la página 47 si indica la necesidad de la instalación de detectores de fugas en la carcasa del compensador síncrono para monitorear las fugas u la condensación del enfriador.

Favor necesitamos de más detalles de los detectores de fugas y también del sistema de monitoreo y protección de esa función, una vez que no es una protección estándar para máquinas síncronas.

Respuesta 31.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 21 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 32. Equipamiento de Potencia "Incremento o aumento de la potencia de corto circuito sub transitoria trifásica."

Por favor, aclare el método de cálculo para calcular la contribución de la corriente de cortocircuito en el punto de conexión (p. ej., método IEEE, IEC60909, etc.) y la condición de funcionamiento del SynCon antes del cortocircuito.

¿Cuál de los dos requisitos debe garantizarse en la oferta?

a) Aumento o contribución al cortocircuito (corriente subtransitoria) > 1,5 kA, considerando la reactancia del compensador síncrono y el transformador elevador, medida en el punto de conexión.

b) O aumento o refuerzo de la potencia de cortocircuito subtransitoria trifásica > 300 MVA en el punto de conexión.

Respuesta 32.

No se atiende la observación y se mantiene la exigencia.

Pregunta 33. Fecha Oficial de Puesta en Operación del Proyecto

En la línea 2 de la página 15 del referido documento, si indica que la fecha límite para finalización de la puesta en marcha, es decir, inicio de la operación comercial es 31 de diciembre de 2028.

¿Gustaríamos de chequear si hay alguna ventaja para el inversionista la antelación del inicio de la operación comercial?

¿La diferencia del plazo de la antelación con la fecha límite de la puesta en marcha, si suma a lo plazo de explotación comercial? ¿O el plazo de concesión si empieza a partir de la fecha real de puesta en marcha?

Respuesta 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 22 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

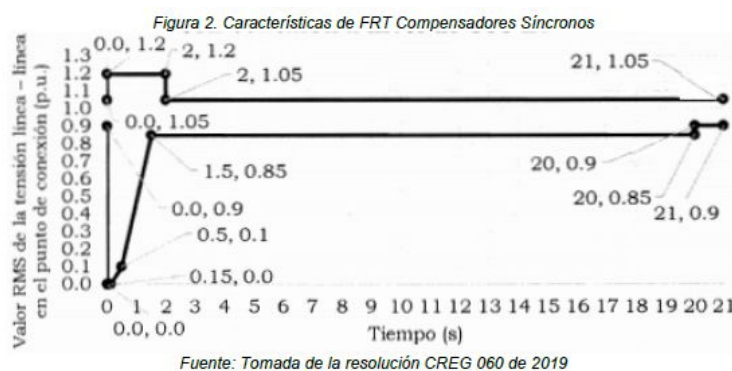
No hay ninguna ventaja para el inversionista que adelante la fecha de entrada en operación (FPO) del proyecto.

La remuneración de los ingresos anuales esperados (IAE) empieza a partir de la FPO establecida en el numeral 2.2 de los DSI, documentos de condiciones generales.

Pregunta 34. Soportabilidad ante perturbaciones de tensión

En relación con el punto 3.13:

Los equipos objeto de esta convocatoria, deberán continuar inyectando potencia reactiva y realizando acciones de control continuo para excursiones del voltaje en el punto de conexión (para fallas simétricas y asimétricas) dentro de la curva definida la figura 2. Para excursiones del voltaje por fuera de la curva, se podrán programar disparos, siempre que los mismos sean justificados técnicamente ante el CND.



Por gentileza, esclarecer as siguientes preguntas:

- Debe el sistema soportar variaciones de voltaje "en funcionamiento" de hasta 0 V sin dispararse?
- Hay otras fuentes de alimentación que no estén conectadas al compensador síncrono?



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 23 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

- Detallar el gráfico anterior dejando claro cuáles son las condiciones críticas y de funcionamiento (en pu).

Respuesta 34.

Si debe soportar el sistema caídas de tensión de 0 V hasta por 150 ms. El adjudicatario debe especificar en su diseño de tal manera que, cumpla con los requerimientos del porcentaje de confiabilidad exigidos.

RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO CON RADICADO UPME 20251110106382.

Pregunta 35.

Que se pueda presentar una alternativa tecnológica a la requerida en los pliegos, en los cuales se habla exclusivamente de SC (equipos rotativos), y que en su lugar, se permita presentar alternativas con equipos SVG/STATCOM (compensador estático sincrónico).

Respuesta 35.

La tecnología presentada por la UPME y aprobada en la sesión del Comité Asesor del Planeamiento de la Transmisión (CAPT) No. 206 del 16 de julio de 2024 y posteriormente adoptada por el Ministerio de Minas y Energía (MME), mediante resolución MME 40529 del 06 de diciembre de 2024, corresponde a la de Compensadores Síncronos (CS), sin alternativas.

Pregunta 36.

Modificar el numeral 7.3.1. Cobertura de la garantía, en la cual se solicita una garantía de cumplimiento por \$ 184.067.869.722.

Respuesta 36.

F-DE-013 V.3

15/07/2024

Recuerde: Si este documento se encuentra impreso no se garantiza su vigencia, por lo tanto, se considera **"Copia No Controlada"**. La versión vigente se encuentra publicada en el Sistema de Gestión Único Estratégico de Mejoramiento - SIGUEME.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 24 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

No se atiende su solicitud.

**RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO
CON RADICADO UPME 20251110133532.**

Pregunta 37. Anexo 1 Sobre los costos de arriendo y disponibilidad de espacio en las subestaciones de los proyectos – SE Santa Marta:

De acuerdo con lo informado por ISA Transelca, a través de comunicado 002700_02_2024, publicado en la página de la convocatoria correspondiente y confirmado por los funcionarios de Transelca en la visita oficial realizada el día 3 de abril de 2025, establece lo siguiente:

Área total disponible: las 3 áreas indicadas suman 1082 m²

Punto de conexión al anillo de 115 kV: Entre el seccionador 7054 y 7062, indicado en las siguientes figuras en rojo



Unidad de Planeación Minero Energética

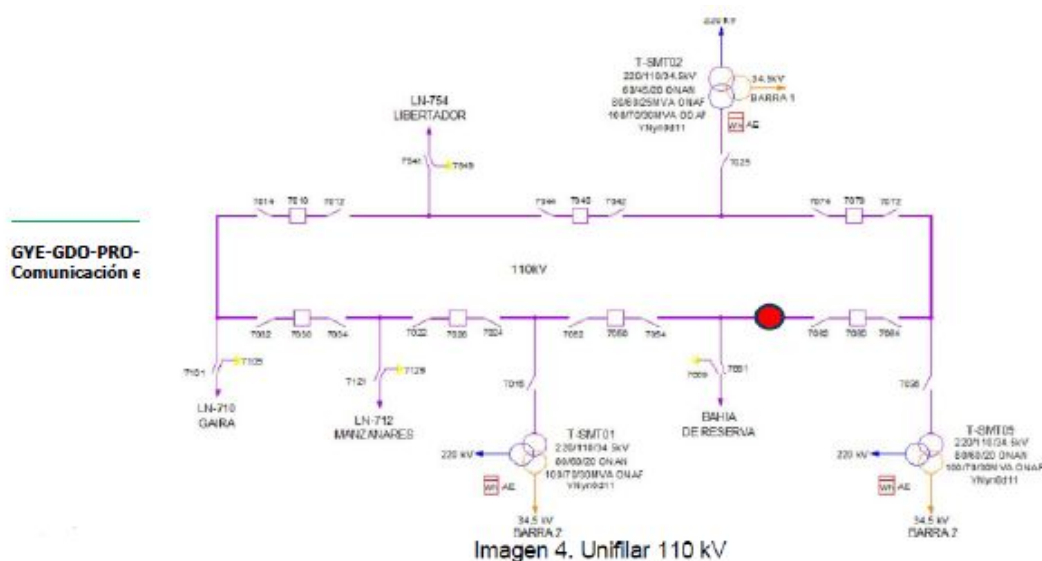
F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 25 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026



ágina 1 de 14

De lo anterior se concluye lo siguiente:

El área indicada por Transelca es insuficiente para el alcance de la convocatoria dado que el área mínima estimada para la instalación del compensador síncrono es de aproximadamente 2000 m². Por otro lado, al estar estas áreas repartidas por todo el predio de la subestación hace compleja o incluso inviable la ejecución del proyecto en la subestación.

La subestación Santa Marta es en configuración en anillo, por lo cual no se puede considerar una extensión de barra de 110 kV.



Unidad de Planeación Minero Energética

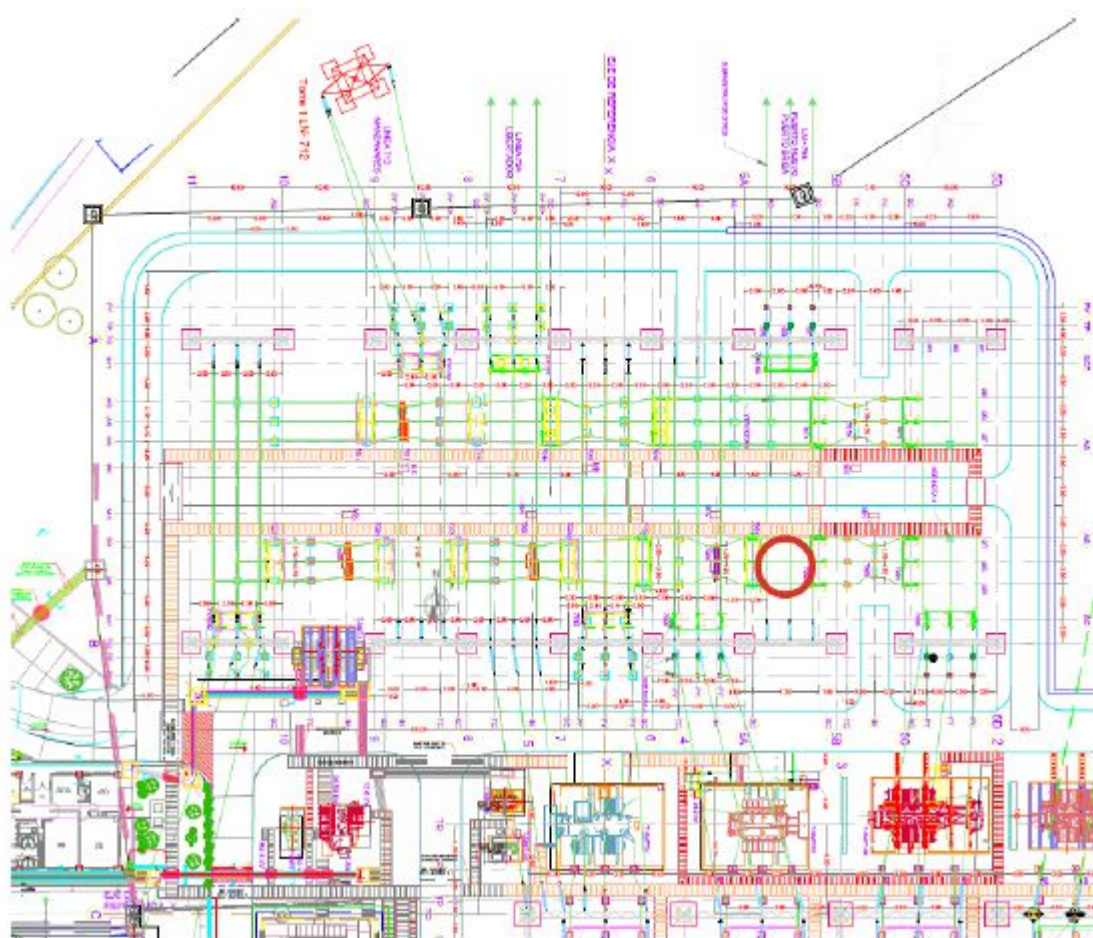
F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 26 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026



El punto de conexión al anillo de 110 kV se encuentra al interior del patio de equipos de potencia, tal como es indicado en la figura anterior. Esto dificulta la apertura del anillo y la adición de los equipos requeridos tanto para dar continuidad al anillo, como para la



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 27 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

derivación al compensador, pues se evidencia que al interior del patio de 110 kV no existe espacio disponible.

Durante la visita a la subestación se evidencia una bahía de línea de reserva equipada de uso exclusivo de Transelca, la cual entendemos, no debe estar disponible para ningún inversionista, incluyendo al propietario. Solicitamos a la UPME que se declare esta condición para que no se materialice un desequilibrio competitivo.

La literatura y las buenas prácticas de ingeniería recomiendan que una subestación en configuración en anillo, no debe superar un total de 6 bahías (alcanzadas hoy en la SE Santa Marta 110 kV). Al aumentar el número de estas, la subestación pierde flexibilidad y seguridad, por lo cual no es recomendable tener un activo tan importante para el sistema en una subestación limitada operativamente. Contando con las bahías actuales, la bahía de reserva, y la nueva bahía objeto de la convocatoria, la subestación Santa Marta 110 kV quedaría con un total de 8 bahías.

Lo anterior se refuerza en recomendaciones dadas por XM y por el propio Transelca sobre la confiabilidad de subestaciones en anillo en algunas presentaciones realizadas en eventos sectoriales.

Dado lo anterior se solicita a la UPME considerar otra subestación del sistema GCM para la instalación del compensador síncrono, que cumpla con los requerimientos de espacio físico disponible y requerimientos de confiabilidad, flexibilidad y seguridad para el activo. En caso contrario, consideramos importante que se garanticen los espacios adecuados en la subestación para la ejecución del proyecto en su totalidad, incluyendo la posibilidad de encontrar la mejor alternativa para la conexión al anillo con la misma tecnología existente (AIS) y sin restricciones de ubicación.



Unidad de Planeación Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 28 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 37.

La respuesta a la presente observación se publicó en las respuestas a las observaciones del proceso de selección del inversionista de la convocatoria UPME 03 -2024.

Pregunta 38. Anexo 1 Sobre los costos de arriendo y disponibilidad de espacio en las subestaciones de los proyectos – SE Maicao:

Air-e propietaria del predio de la subestación de Maicao propone un alquiler de las áreas disponibles así:

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

Respuesta Air-e:

La figura bajo la cual se dará acceso al espacio y/o terrenos requeridos será alquiler y su costo es como se determina en la siguiente tabla.

SUBESTACIÓN MAICAO	
VALOR ÁREA (\$2024)	INCREMENTO ANUAL
(Canon/m2/mes)	Desde 1 de enero de 2025
5.024.160	IPC+2%

Lo anterior implica que para un terreno estimado de 1000 m2 (se podrían incluso requerir 2500), se pague al OR por cada año de arriendo un monto aproximado de COP \$60.289.920.000 más la indexación del IPC +2 %. Esto supera el valor propio de todos los activos que se instalaran. Afectando directamente la valoración Beneficio / Costo realizada por la UPME.



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 29 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Sumado a lo anterior la subestación no tiene espacios disponibles suficientes para el desarrollo del proyecto.

Respuesta 38.

La respuesta a la presente observación se publicó en las respuestas a las observaciones del proceso de selección del inversionista de la convocatoria UPME 03 -2024.

Pregunta 39. Anexo 1 Sobre los costos de arriendo y disponibilidad de espacio en las subestaciones de los proyectos – SEs El Banco y La Jagua:

Afinia propietaria de los predios de las subestaciones El Banco y La Jagua indica lo siguiente:

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

Respuesta CARIBEMAR: CARIBEMAR plantea que la figura para la concesión del espacio y/o Terreno requerido para el proyecto, sea a través de un contrato de conexión en el cual se determinen los aspectos asociados al área de terreno entre otros el área a utilizar para el proyecto y el valor para lo cual se contará con un avalúo comercial.

Lo anterior implica no tener la información necesaria para valorar los costos e incluirlo en la oferta. Es prioritario que el agente informe las condiciones y costos para acceder al terreno.

Respuesta 39.

Los costos de conexión, es una negociación entre privados dentro de la cual la UPME no tiene ningún alcance. El artículo 12 de la Resolución CREG 024 de 2013, y sus modificaciones establece que; (...) "Los OR o los TN cuyos activos tengan



Unidad de Planeación Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 30 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

relación con los proyectos involucrados en la expansión del STR, deben entregar la información solicitada por el Seleccionador, con el fin de aclarar las condiciones de conexión al SIN, y dejar explícita la autorización de los puntos de conexión. La información suministrada deberá mantenerse en el momento de ejecutar la conexión por parte del Proponente seleccionado. Los costos asociados a la conexión del proyecto, diferentes a arriendos o construcción de activos, se considerarán incluidos dentro de la remuneración de las actividades de transmisión y distribución de los agentes existentes y por lo tanto no deberán incluirse dentro de la oferta que presente el Proponente.” (...).

PARÁGRAFO 3o. La CREG podrá pronunciarse sobre los documentos de selección cuando considere que impiden o restringen la libre competencia o no se cumple con los criterios de eficiencia económica en la escogencia de los proyectos. En este caso, sus observaciones serán incluidas en tales documentos.

Pregunta 40. Costos de conexión: Lo indicado por CARIBEMAR con respecto a las actividades y condiciones que incluye el costo de \$2.780 MCOP no es claro.

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

Respuesta CARIBEMAR: Una bahía de 110 kV incluyendo Ingeniería, suministros (Seccionadores, interruptores, TC's, TP'S, descargadores), integración al sistema de control, pruebas y puesta en servicio tiene un valor aproximado de \$2.780 MCOP.

Es necesario que desglosen las actividades que se están considerando. La redacción se puede interpretar como que incluye la



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 31 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

realización de la ingeniería y los suministros, lo cual claramente es responsabilidad de los inversionistas.

Existe una alta diferencia entre los cánones de arrendamiento propuestos entre los predios que se informaron en ambas convocatorias, sin ninguna justificación, por lo cual se solicita a la UPME:

i. Que la UPME garantice la disponibilidad de espacios suficientes en las subestaciones.

ii. Que solicite a los agentes confirmar la información reportada, exigiendo coherencia y proporcionalidad de los costos reportados, los cuales deberían ser soportados en avalúos comerciales o mecanismos que garanticen que son de mercado.

Respuesta 40.

Los costos de conexión, es una negociación entre privados dentro de la cual la UPME no tiene ningún alcance. El artículo 12 de la Resolución CREG 024 de 2013, y sus modificaciones establece que; (...) "Los OR o los TN cuyos activos tengan relación con los proyectos involucrados en la expansión del STR, deben entregar la información solicitada por el Seleccionador, con el fin de aclarar las condiciones de conexión al SIN, y dejar explícita la autorización de los puntos de conexión. La información suministrada deberá mantenerse en el momento de ejecutar la conexión por parte del Proponente seleccionado. Los costos asociados a la conexión del proyecto, diferentes a arriendos o construcción de activos, se considerarán incluidos dentro de la remuneración de las actividades de transmisión y distribución de los agentes existentes y por lo tanto no deberán incluirse dentro de la oferta que presente el Proponente." (...).



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 32 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

PARÁGRAFO 3o. La CREG podrá pronunciarse sobre los documentos de selección cuando considere que impiden o restringen la libre competencia o no se cumple con los criterios de eficiencia económica en la escogencia de los proyectos. En este caso, sus observaciones serán incluidas en tales documentos.

Pregunta 41. Anexo 1, 4. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA UN COMPENSADOR SÍNCRONO Y SISTEMAS ASOCIADOS, Líneas 16, página 23.

Anexo 1, 4.4.2 Excitador estático (Static Excitation Equipment), Líneas 30 a 31, página 31.

Entendemos que la conexión entre la máquina y el transformador elevador podrá construirse mediante ductos de barras de fase aislada como se menciona en el anexo 1, pero también se podrá construir con cable aislado la cual ofrece un mejor desempeño y mayor confiabilidad ante condiciones sísmicas particularmente importantes en Colombia. La barra rígida no es segura para la máquina ante movimientos telúricos y también imposibilita adecuar y optimizar los espacios para la disposición en planta dadas las restricciones de espacio que se han identificado en todas las subestaciones del proyecto.

Adicionalmente, consideramos importante aclarar que la conexión mediante barra de fase aislada en solo una referencia del tipo de conexión. En este sentido se solicita a la UPME ajustar la redacción.

Respuesta 41.

Se atiende su observación y se modifica mediante adenda el numeral 4.4.2 renglones 30 al 31 quedando de la siguiente manera.



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 33 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

El transformador de excitación se conectará al conducto de barra colectora de fase aislada entre el interruptor de la máquina y el transformador elevador. También se podrá construir con cable aislado. En todo caso, el diseño propuesto y el método constructivo deberá ser avalado por la interventoría.

Pregunta 42.

Anexo 1, 4. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA UN COMPENSADOR SÍNCRONO Y SISTEMAS ASOCIADOS, Líneas 20 a 22, página 25.

Eliminar el término "Arranque en negro" ya que no es aplicable para soluciones de Compensador Síncrono.

Respuesta 42.

Se acepta la recomendación. Se modifica mediante adenda.

Pregunta 43. Anexo 1, 4.1. Características nominales de diseño de la máquina síncrona, Líneas 30 y 31, página 25.

Entendemos que el valor de 3.600 rpm es solo una referencia. Solicitamos aclarar que la velocidad de la máquina corresponderá al diseño propio de cada solución.

*Adicionalmente, solicitamos eliminar las líneas 7 y 8 que se refieren a: "**Velocidad Nominal:** Para una frecuencia de 60Hz la velocidad nominal corresponde a 3600 rpm."*

Consideramos que esta descripción genera confusión ya que 3.600 rpm aplica solo para máquinas de dos (2) polos y la solución del proyecto no es necesariamente de dos polos. Solicitamos eliminar el requerimiento de velocidad.

Respuesta 43.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 34 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

El proponente de acuerdo con sus estudios, diseños y procesos constructivos considerará la velocidad ideal, considerando siempre las demás especificaciones técnicas solicitadas.

Pregunta 44. Anexo 1, 4.3.4 Sistema de lubricación con aceite, Líneas 31 y 39, página 29.

Anexo 1, 4.3.4 Sistema de lubricación con aceite, Líneas 44 y 45, página 29.

Eliminar las especificaciones de AC y DC que se refieren a la alimentación de las bombas aceite lubricante. En su lugar, se propone especificar que el sistema de bombas debe ser redundante y garantizar la lubricación durante una parada segura en caso de que se dispare la conexión de la red. De la forma como está actualmente genera confusión debido a que fabricantes utilizan inversores desde fuentes de DC y/o alimentación directa de AC.

Respuesta 44.

No se acepta su solicitud, pero se recuerda que los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología diferente a la solicitada y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 45. Anexo 1, 4.3.4 Sistema de lubricación con aceite, Líneas 9 y 11, página 30.

Entendemos que los intercambiadores de calor aceite/agua es indicativo; pero que se pueden suministrar otros tipos de intercambiadores de calor para el sistema de refrigeración de aceite.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 35 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Solicitamos se haga la aclaración o en su defecto ampliar las posibilidades de los Intercambiadores de calor del sistema de lubricación e incluir el sistema aire/aceite que es el más usado por fabricantes de compensadores síncronos.

Respuesta 45.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología diferente a la solicitada y posteriormente avalada por el interventor.

Pregunta 46. Anexo 1, 4.4.3 Estabilizador de sistemas de potencia (PSS), Líneas 2 y 19, página 33.

Solicitamos eliminar la solicitud de la función Estabilizador de Sistemas de Potencia (PSS), de acuerdo a la norma referenciada, IEEE 421.5, el algoritmo o función PSS se aplica solo a máquinas síncronas que pueden funcionar también como compensadores. O sea, aplica a máquinas cuya principal función es entregar potencia activa (generadores), los cuales, en situaciones particulares, pueden trabajar sin carga fuera del circuito hidráulico asimilándose a un compensador.

Dado lo anterior solicitamos retirar la función PSS y no considerar ensayos en fabrica y en puesta em marcha para PSS.

Respuesta 46.

No se acepta su solicitud.

Pregunta 47. Anexo 1, 4.5.1 Convertidor de frecuencia de arranque estático (SFC), páginas 34/37.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 36 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Se debe informar el ciclo de operación de los Compensadores síncronos (CS). Aunque estén sujetos a operación por solicitud de CND se deben especificar los tiempos máximos y mínimos de arranque y parada.

Se solicita especificar la configuración de regenerar la energía de la parada del compensador síncrono para la red, o hacer la disipación en bancos de resistores. Se solicita especificar el método.

Respuesta 47.

Los tiempos de indisponibilidad deben ser establecidos por la Comisión de Regulación de Gas y Energía (CREG).

Pregunta 48. Anexo 1, 4.6. Sistema de Refrigeración, páginas 37.

Entendemos que la descripción de los sistemas de refrigeración incluidos es solo indicativa, ya que es posible suministrar el método de refrigeración aire-agua que también se ajusta muy bien a las condiciones de los sitios donde se instalaran los compensadores síncronos.

Solicitamos se haga la aclaración o en su defecto ampliar las posibilidades de los métodos del sistema de refrigeración.

Respuesta 48.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología diferente a la solicitada y posteriormente avalada por el interventor.



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 37 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 49. Anexo 1, 4.7 Volante de Inercia (Flywheel), página 37

Anexo 1, 4.7 Volante de Inercia (Flywheel), filas 13 a 15, página 38

Anexo 1, 4. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA UN COMPENSADOR SÍNCRONO Y SISTEMAS ASOCIADOS, línea 38 a 39, página 24

Anexo 1, 4. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA UN COMPENSADOR SÍNCRONO Y SISTEMAS ASOCIADOS, líneas 16 a 17, página 26

Anexo 1, 4.1. Características nominales de diseño de la máquina síncrona, líneas 34 a 35, página 25

Anexo 1, 4.1.1. Equipamiento de Potencia, líneas 42 a 44, página 25.

Anexo 1, 4.1.1. Equipamiento de Potencia, Tabla 2: Especificaciones técnicas conjunto de potencia Compensador Síncrono, Requerimiento de volante o flywheel, página 26.

Se solicita a la UPME eliminar el requerimiento del volante de inercia que la máquina síncrona debe proveer y las prestaciones para ampliar a futuro la capacidad de inercia de dicho volante. Solicitamos considerar las siguientes razones para eliminar los mencionados requerimientos:

- ☐ *Las prestaciones que se deben suministrar desde el inicio con la máquina de $H=5$ seg. para ampliar a futuro a $H=10$ seg. Corresponden realmente a las prestaciones de la máquina con $H=10$ seg. En su lugar sugerimos pedir la máquina con $H=10$ seg*
- ☐ *Los fabricantes ofrecen soluciones con $H=5$ seg que no incluyen el volante de inercia*
- ☐ *La solicitud de un volante de inercia contenido en una cámara de vacío direcciona solo a dos fabricantes que pueden cumplir esta*



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 38 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

exigencia. Además, no se requiere, ya que era usado en el pasado para maquinas con altas velocidades.

☐ *Se requiere conocer la fecha que se requiere modificar el volante ya que requiere una inversión adicional y es de suma importancia en el modelo financiero.*

☐ *Solicitamos considerar la necesidad de suministrar prestaciones sobredimensionadas del volante de inercia que no se va a utilizar, pero que lo hacen mucho más costoso. Un volante de inercia con posibilidad de ampliar su capacidad implica prestaciones adicionales en otros componentes de la máquina que deben suministrarse desde el comienzo lo cual hace la solución más costosa.*

Respuesta 49.

Se atiende su sugerencia. Se modifica el numeral 4.7, página 40, renglones 6 al 7 mediante adenda, la cual quedará de la siguiente manera.

El diseño del Proyecto del SC debe considerar un mínimo de inercia de $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$ e incluir la instalación de por lo menos un volante de inercia.

Se acepta una tecnología que no utilice un volante de inercia siempre y cuando se garantice la $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$.

De igual manera, se modifica el numeral 4.1.1, página 26, Equipamiento de Potencia, Requerimiento de volante o flywheel, quedando de la siguiente manera.

Es opcional para el inversionista, no obstante, cualquier tecnología utilizada, deberá cumplir con el valor de inercia solicitado en la presente convocatoria. Igualmente, se considera un requisito que los equipos de compensadores síncronos



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 39 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

puedan manejar la constante de inercia solicitada (5 s) y quedar físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura. Se debe informar de forma inequívoca de esta característica.

Pregunta 50. Anexo 1, 4.12.1 Estación de control, líneas 45 a 46, página 40

Entendemos que es indicativa la solicitud de redundancia de los sistemas de inversión de frecuencia para el arranque del pony-motor o del arranque estático, ya que cada sistema tiene un nivel de redundancia de sus partes vitales que se deben prever. Igualmente, entendemos que la solicitud de redundancia no se refiere al suministro de un sistema arranque estático adicional.

Respuesta 50.

Es correcta la apreciación.

Pregunta 51. Anexo 1, 4.12.2 Panel de control del SC, líneas 33 a 34, página 45

Entendemos que la redundancia de cableado es referencial, ya que dicha redundancia se puede construir mediante una arquitectura que garantice el envío y recibo de la información mediante protocolo por diferentes rutas en una arquitectura de comunicaciones.

Aclarar la conexión cableada redundante se refiere a la arquitectura redundante del sistema que puede ser en fibra óptica o cableado duro de cobre.

Respuesta 51.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 40 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 52. Anexo 1, 2.5.1 En subestación El Banco 110 kV, líneas 23 a 24, página 16

Anexo 1, 2.5.2 En subestación Guatapurí 110 kV, líneas 2 a 3, página 17

Anexo 1, 2.5.3 En subestación La Jagua 110 kV, líneas 25 a 26, página 17

Entendemos que el enlace del sistema de supervisión y control entre el Operador de Red y el presente proyecto se refiere únicamente a las señales de posiciones de equipos de la bahía de conexión del compensador a la barra de la subestación existente.

En este sentido se solicita eliminar el Operador de Red y sistema de comunicaciones de la subestación del enlace del sistema de supervisión y control incluida como condición en los acuerdos del contrato de conexión. Esto dado que el OR no tendrá injerencia en el control y operación del activo. En este sentido, solicitamos aclarar que solo se requiere el envío de señales al Centro de Control del CND, a través del sistema de comunicaciones que debe entregar las señales de control y protecciones del compensador síncrono.

Respuesta 52.

Ninguna de las subestaciones mencionadas en la pregunta precedente, hacen parte de la presente convocatoria.

Pregunta 53. Anexo 1, 5.52. Sistema de Automatización y Control de las Subestaciones, Nivel 1, página 67



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 41 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Solicitamos eliminar la exigencia de casetas de patio. Se solicita permitir al inversor diseñar la solución con la mayor costo-eficiencia y no limitar los diseños a la construcción de casetas en patio que podrían optimizarse, ya que esto no representa mayor confiabilidad o flexibilidad en la operación. La solicitud contenida en el documento contradice los avances en desarrollos digitales de arquitecturas de control.

Respuesta 53.

Se acepta y se modifica mediante adenda quedando de la siguiente manera. "Para subestaciones de tipo convencional, se podrá prever la utilización de casetas de patio".

RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO CON RADICADO UPME 20251110052.

Pregunta 54. Anexo 1, numeral 4.1.1., Tabla 2: Especificaciones técnicas conjunto de potencia Compensador Síncrono, página 26. Requerimiento de volante o flywheel:

La UPME debe considerar que existen fabricantes que pueden cumplir con la constante de inercia (H) solicitada sin la necesidad de un volante de inercia, en este sentido, la exigencia limita las opciones de diseño y la lista de proveedores que pueden participar.

De otra parte, la ambigüedad de tener un requerimiento de ajustar la maquina en algún momento del futuro, sin la certeza de su implementación, en el sentido de tener una fecha exacta y las condiciones necesarias para realizar la refacción de los Compensadores Síncronos para cumplir con la nueva inercia (H) requerida, esto es, los tiempos de desconexión necesarios y los costos asociados al ajuste de las maquinas. Sin esta información no



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 42 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

es posible involucrar estos costos en la modelación financiera para calcular el IAE. La única alternativa en este caso, es que los inversionistas consideren equipos mas robustos desde el inicio, haciendo más costosas sus ofertas, ya que se trasladan sobrecostos de inversión en sistemas de arranque sobredimensionados (pony motor o CFS) y sobrecostos en bujes de mayor capacidad, entre otros componentes que deben dimensionarse para un $H=10$ desde el inicio. De acuerdo con lo anterior solicitamos a la UPME:

i. Especificar la capacidad definitiva y única de la constante de inercia (H) que debe entregar el compensador síncrono sin provisiones adicionales para modificar en el futuro.

ii. Elimine el requerimiento del volante de inercia y en su lugar solo se mencione el valor de la constante de inercia que debe cumplir cada compensador síncrono.

iii. Si la UPME insiste en mantener la condición a futuro de ajustar el H exigido, por favor especificar el año en el que se hará el ajuste e indicar cuanto tiempo puede estar por fuera el compensador para realizarlo, eximido del cumplimiento del esquema de calidad del servicio. Esto es vital, ya que no tenemos información de parte de los fabricantes de cuánto tiempo debe quedar indisponible el activo para la refacción de los equipos.

iv. De otra parte, por favor aclarar cómo y cuándo se verificará el requisito indicado: ... "Se debe informar de forma inequívoca de esta característica.". ¿qué entregables espera la UPME? y cuándo se deben entregar?.

Respuesta 54.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 43 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Se atiende su sugerencia. Se modifica el numeral 4.7, página 38, renglones 33 al 34 mediante adenda, la cual quedará de la siguiente manera.

El diseño del Proyecto del SC debe considerar un mínimo de inercia de $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$ e incluir la instalación de por lo menos un volante de inercia.

Se acepta una tecnología que no utilice un volante de inercia siempre y cuando se garantice la $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$.

De igual manera, se modifica el numeral 4.1.1, página 26, Equipamiento de Potencia, Requerimiento de volante o flywheel, quedando de la siguiente manera.

Es opcional para el inversionista, no obstante, cualquier tecnología utilizada, deberá cumplir con el valor de inercia solicitado en la presente convocatoria. Igualmente, se considera un requisito que los equipos de compensadores síncronos puedan manejar la constante de inercia solicitada (5 s) y quedar físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura. Se debe informar de forma inequívoca de esta característica.

Pregunta 55. Anexo 1, numeral 5.5.2., Sistema de Automatización y Control de las Subestaciones, Nivel 1, página 64.

Solicitamos eliminar la exigencia de casetas de patio para subestaciones de tipo convencional debido a que las soluciones dependen de las instalaciones existentes y los diseños de cada solución podrán incluir sistemas digitales que pueden concentrar las



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 44 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

señales mediante arquitecturas concentradas que optimizan el uso de edificaciones y la instalación de los compensadores síncronos dependerá de cada subestación.

Respuesta 55.

Se acepta y se modifica mediante adenda quedando de la siguiente manera. *"Para subestaciones de tipo convencional, se podrá prever la utilización de casetas de patio".*

Pregunta 56. Anexo 1, numeral 2.3.2., Notas Vinculantes, líneas 11 a 45, página 12.

Solicitamos se incluya la posibilidad de reconfigurar los circuitos que ingresan a las subestaciones en un radio máximo establecido por la UPME, con el propósito de usar los predios cercanos a las subestaciones y hacer una extensión de los barrajes para facilitar la construcción en los predios aledaños. Cumpliendo el requerimiento de que la potencia que debe entregar el compensador debe ser en el punto existente en la barra de cada subestación.

Respuesta 56.

Se acepta y se incluye mediante adenda la nota vinculante literal J, la cual quedará de la siguiente manera. *"j) El inversionista adjudicatario podrá considerar la posibilidad de reconfigurar los circuitos que ingresan a la subestación, esto con el fin de poder utilizar predios cercanos a las subestaciones y hacer una extensión de los barrajes. Para ello, no se establece un radio máximo de distancia desde la subestación existente, siempre y cuando, se garantice el requerimiento de la potencia (MVAR) que debe entregar el compensador en el punto existente en la barra de cada subestación. Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del*



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 45 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.”

**RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE
OFICIO CON RADICADO UPME 20251110056582.**

Pregunta 57. Requisitos de participación.

Tenemos una empresa que está legalmente constituida como Empresa de Servicios Públicos (ESP) desde hace 2 años y cumplimos con los requisitos normativos y regulatorios exigidos para operar en el sector eléctrico.

De acuerdo con el pliego DSI_UPME_03_2024_Compensadores síncronos, en su numeral 6.1 Contenido del Sobre No. 1 - Propuesta Técnica "n) El proyecto de estatutos de las E.S.P., con una vigencia de por lo menos veintiséis (26) años y que cumpla con lo establecido en el Artículo 10 de la Resolución CREG 022 de 34 2001, solo en el evento en el que el Proponente no sea una E.S.P. Debe tenerse en cuenta lo establecido en el artículo 74 de la ley 143 de 1994 y la sentencia del Consejo de Estado No. 1100-10-326-000-1998-05354-01 (16.257), de fecha 2 de mayo de 2007”.

Nos habla de una vigencia, pero no de una antigüedad de constitución, entonces podemos dar por entendido que no se exige ninguna antigüedad en constitución de las E.S.P.

Con base en lo anterior, solicitamos confirmar si podemos participar en la convocatoria como inversionistas en los términos establecidos en los Documentos de Selección del Inversionista (DSI)



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 46 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 57.

Los requisitos para participar como proponente de la convocatoria UPME 03 -2024 están claramente establecidos en el numeral 5 y 6 de los documentos de condiciones generales de los DSI.

RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO CON RADICADO UPME 20251110079202.

Pregunta 58.

En el marco de las convocatorias públicas UPME 03 de 2024 y UPME 04 2024, orientadas a la selección de un inversionista y un interventor para el diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento de los compensadores síncronos y sistemas asociados en las subestaciones Santa Marta y Maicao; y el Banco, Guatapurí y la Jagua, respectivamente, se ha identificado la necesidad de que la regulación determine los niveles de disponibilidad anuales, esto es la Meta de Horas Anuales de Indisponibilidad (MHAI) permitidas, así como los tiempos y frecuencia permitidos para mantenimientos mayores.

De acuerdo con el anexo 1, numeral 2.3.2 - Notas Vinculantes - de ambas convocatorias, se establece que:

"d) Los Sistemas de Compensadores Síncronos - SC, operarán de forma continua sincronizados a la red y siguiendo las instrucciones operativas del CND, excepto bajo condiciones de indisponibilidad o mantenimiento".

En este contexto, si bien la Resolución CREG 011 de 2009 define los criterios de calidad en la prestación del servicio de transmisión de energía del Sistema de Transmisión Nacional (STN), estableciendo, entre otros, las MHAI de los módulos de compensación, es



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 47 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

importante resaltar que los compensadores sincrónicos contemplados en las convocatorias del asunto son sustancialmente diferentes a los módulos de compensación actualmente instalados en el STN y contemplados en dicha resolución.

Lo anterior se explica en cuanto a que los compensadores síncronos requeridos en las convocatorias en mención se basan en máquinas rotativas con sistemas mecánicos de soporte (e.g. lubricación, refrigeración mecánica) y ciclos de operación continua, donde el nivel de desgaste al cual se ven sometidos durante su operación, supera por amplio margen el nivel presentado en activos convencionales. Adicionalmente, para ejecutar procedimientos de mantenimiento en activos de esta naturaleza, se requiere de tiempos de parada y enfriamiento de la máquina del orden de horas, lo que incrementa el tiempo de indisponibilidad a considerar ante una solución de este tipo.

En línea con lo anterior, y considerando la oferta existente para compensadores síncronos y la información brindada por fabricantes, los valores de disponibilidad y tiempos efectivos necesarios para mantenimientos mayores en la máquina, sin contar los tiempos de parada y enfriamiento, se sitúan en los siguientes rangos:

■ MHAI: 200 horas aproximadamente durante la vida útil del equipo.

■ Tiempo requerido para mantenimientos mayores: 336 horas cada 3 años y 480 horas cada 6 años.

Dado que estos valores difieren significativamente de los niveles establecidos para los activos convencionales del STN, se hace necesario que en las convocatorias UPME 03 – 2024 y UPME 04 – 2024, y previo a la presentación de las ofertas, se tengan claramente definidos los valores de MHAI, así como la ventana de tiempo disponible para ejecutar mantenimientos mayores y la frecuencia permitida para estos. Esta precisión permitirá que todas las ofertas



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 48 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

se estructuren bajo parámetros comparables, evitando distorsiones en la evaluación y costos adicionales derivados de incertidumbre en la estructuración de las propuestas. Se estima que las diferencias en el nivel de disponibilidad requerido, con variaciones del orden de 44 horas al año, pueden tener impactos que oscilen entre el 5% y el 10% en el valor de la solución, dependiendo del valor objetivo.

Sobre lo anterior, cabe agregar que, en el marco del proyecto UPME STR 01-2021, correspondiente al Sistema de Almacenamiento que se instalaría en Atlántico, el proceso de adjudicación se realizó en julio de 2021, sin que en ese momento se tuvieran definidas en la regulación las metas de disponibilidad para los Sistemas de Almacenamiento con Baterías, las cuales fueron establecidas en la Resolución CREG 101 023 de julio de 2022, lo que generó grandes incertidumbres y distorsiones en la presentación de las ofertas por parte de los diferentes inversionistas, por lo que se hace necesario asegurar dicha definición de manera previa al cierre del proceso de convocatoria.

Por lo anterior, se solicita a la UPME gestionar ante el regulador la definición correspondiente de manera anticipada a las respuestas a las consultas de los proponentes a los DSI, para nivelar las expectativas de los oferentes de forma oportuna y que se tenga información clara sobre los retos y responsabilidades que enfrentará el inversionista seleccionado durante la operación del proyecto, a fin de que permita presentar una oferta seria y responsable por parte de los diferentes inversionistas interesados. El cronograma incluido en los DSI de ambos procesos, indica una ventana de tiempo de dos (2) semanas entre las respuestas a consultas y la presentación de la oferta, lo cual resulta insuficiente para realizar ajustes de gran magnitud en la oferta e inevitablemente genera incertidumbre en su estructuración y, por ende, mayor costo de presentación.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 49 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 58.

Los tiempos de indisponibilidad serán establecidos mediante resolución por la CREG en el momento en que este organismo regulatorio, así lo estime.

Por otra parte, en el cronograma actual se establece un plazo de más de dos (2) meses entre la respuesta a las consultas y observaciones y la fecha de presentación de los sobres 1 y 2.

RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO CON RADICADO UPME 20251110079202.

Pregunta 59.

"En el marco de las convocatorias públicas UPME 03 de 2024 y UPME 04 2024, orientadas a la selección de un inversionista y un interventor para el diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento de los compensadores síncronos y sistemas asociados en las subestaciones Santa Marta y Maicao; y el Banco, Guatapurí y la Jagua, respectivamente, se ha identificado la necesidad de que la regulación determine los niveles de disponibilidad anuales, esto es la Meta de Horas Anuales de Indisponibilidad (MHAI) permitidas, así como los tiempos y frecuencia permitidos para mantenimientos mayores.

De acuerdo con el anexo 1, numeral 2.3.2 - Notas Vinculantes - de ambas convocatorias, se establece que:

"d) Los Sistemas de Compensadores Síncronos - SC, operarán de forma continua sincronizados a la red y siguiendo las instrucciones operativas del CND, excepto bajo condiciones de indisponibilidad o mantenimiento".



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 50 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

En este contexto, si bien la Resolución CREG 011 de 2009 define los criterios de calidad en la prestación del servicio de transmisión de energía del Sistema de Transmisión Nacional (STN), estableciendo, entre otros, las MHAI de los módulos de compensación, es importante resaltar que los compensadores sincrónicos contemplados en las convocatorias del asunto son sustancialmente diferentes a los módulos de compensación actualmente instalados en el STN y contemplados en dicha resolución.

Lo anterior se explica en cuanto a que los compensadores síncronos requeridos en las convocatorias en mención se basan en máquinas rotativas con sistemas mecánicos de soporte (e.g. lubricación, refrigeración mecánica) y ciclos de operación continua, donde el nivel de desgaste al cual se ven sometidos durante su operación, supera por amplio margen el nivel presentado en activos convencionales. Adicionalmente, para ejecutar procedimientos de mantenimiento en activos de esta naturaleza, se requiere de tiempos de parada y enfriamiento de la máquina del orden de horas, lo que incrementa el tiempo de indisponibilidad a considerar ante una solución de este tipo.

En línea con lo anterior, y considerando la oferta existente para compensadores síncronos y la información brindada por fabricantes, los valores de disponibilidad y tiempos efectivos necesarios para mantenimientos mayores en la máquina, sin contar los tiempos de parada y enfriamiento, se sitúan en los siguientes rangos:

- MHAI: 200 horas aproximadamente durante la vida útil del equipo.*
- Tiempo requerido para mantenimientos mayores: 336 horas cada 3 años y 480 horas cada 6 años.*

Dado que estos valores difieren significativamente de los niveles establecidos para los activos convencionales del STN, se hace



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 51 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

necesario que en las convocatorias UPME 03 – 2024 y UPME 04 – 2024, y previo a la presentación de las ofertas, se tengan claramente definidos los valores de MHAI, así como la ventana de tiempo disponible para ejecutar mantenimientos mayores y la frecuencia permitida para estos. Esta precisión permitirá que todas las ofertas se estructuren bajo parámetros comparables, evitando distorsiones en la evaluación y costos adicionales derivados de incertidumbre en la estructuración de las propuestas. Se estima que las diferencias en el nivel de disponibilidad requerido, con variaciones del orden de 44 horas al año, pueden tener impactos que oscilen entre el 5% y el 10% en el valor de la solución, dependiendo del valor objetivo.

Sobre lo anterior, cabe agregar que, en el marco del proyecto UPME STR 01-2021, correspondiente al Sistema de Almacenamiento que se instalaría en Atlántico, el proceso de adjudicación se realizó en julio de 2021, sin que en ese momento se tuvieran definidas en la regulación las metas de disponibilidad para los Sistemas de Almacenamiento con Baterías, las cuales fueron establecidas en la Resolución CREG 101 023 de julio de 2022, lo que generó grandes incertidumbres y distorsiones en la presentación de las ofertas por parte de los diferentes inversionistas, por lo que se hace necesario asegurar dicha definición de manera previa al cierre del proceso de convocatoria.

Por lo anterior, se solicita a la UPME gestionar ante el regulador la definición correspondiente de manera anticipada a las respuestas a las consultas de los proponentes a los DSI, para nivelar las expectativas de los oferentes de forma oportuna y que se tenga información clara sobre los retos y responsabilidades que enfrentará el inversionista seleccionado durante la operación del proyecto, a fin de que permita presentar una oferta seria y responsable por parte de los diferentes inversionistas interesados. El cronograma incluido en



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 52 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

los DSI de ambos procesos, indica una ventana de tiempo de dos (2) semanas entre las respuestas a consultas y la presentación de la oferta, lo cual resulta insuficiente para realizar ajustes de gran magnitud en la oferta e inevitablemente genera incertidumbre en su estructuración y, por ende, mayor costo de presentación”.

Respuesta 59.

Los tiempos de indisponibilidad serán establecidos mediante resolución por la CREG en el momento en que este organismo regulatorio, así lo estime. De igual manera, la UPME dará traslado al regulador de la presente solicitud.

RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE OFICIO CON RADICADO UPME 20251110101452.

Pregunta 60.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 12 a 12 - Reng. 39 a 41. Considerando que esta solución se basa en máquinas rotativas, se solicita a la UPME incluir en el AnexoNº1 Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto, los lineamientos respecto a la ventana de tiempo para mantenimientos mayores, la cual debe estar en línea con la naturaleza de la solución; de acuerdo con conversaciones sostenidas con varios fabricantes, los tiempos necesarios para realizar estas labores van entre 336 horas cada 3 años y 480 horas cada 6 años aprox.

Respuesta 60.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 53 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Los tiempos de indisponibilidad serán establecidos mediante resolución por la CREG en el momento en que este organismo regulatorio, así lo estime.

Pregunta 61.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 2 a 2 - Reng. 1 a 1. Considerando que esta solución se basa en máquinas rotativas, se solicita a la UPME incluir valores de disponibilidad mínimos exigibles, los cuales deben estar en línea con la naturaleza de la solución incluyendo tiempos de parada y enfriamiento de la máquina; de acuerdo con conversaciones sostenidas con varios fabricantes, el valor máximo de disponibilidad anual ofrecido está entre 98-96%.

Respuesta 61.

Los tiempos de indisponibilidad serán establecidos mediante resolución por la CREG en el momento en que este organismo regulatorio, así lo estime.

Pregunta 62.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 8 a 8 - Reng. 46 a 46. La sección indicada referencia normas locales chilenas, (ETG) se debe revisar y retirar ya que no corresponde con la normativa local aplicable.

Respuesta 62.

Se atiende su solicitud y se elimina mediante adenda la norma ETG-1020: Requisitos de diseño sísmico para equipo eléctrico.

Pregunta 63.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 54 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 18 a 18 - Reng. 28 a 29. Se indica que "Los CS deben tener la capacidad de operar de forma continua de acuerdo en el punto de conexión de acuerdo con la siguiente tabla", se solicita que el término subrayado sea eliminado para dar coherencia al texto.

Respuesta 63.

Se atiende su solicitud y se modifica mediante adenda quedando el texto en mención de la siguiente manera. "Los CS deben tener la capacidad de operar de forma continua en el punto de conexión de acuerdo con la siguiente tabla...:"

Pregunta 64.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 18 a 18 - Reng. 28 a 29. En este numeral se indica que Los CS deben tener la capacidad de operar de forma continua para potencias >50 Mvar en el rango capacitivo, y >25 Mvar en el rango inductivo; considerando que i) la motivación principal para estos equipos es el control de Fault-Induced Delayed Voltage Recovery (FIDVR) en la zona de GCM y ii) que la operación continua en un rango capacitivo o inductivo obedece a necesidades particulares no continuas del sistema. Se solicita a la UPME replantear este numeral para que el requerimiento de operación continua se enfoque en la capacidad de aporte de corriente de cortocircuito y no al control de reactivos para así abordar el fenómeno de FIDVR de forma eficaz.

Respuesta 64.

Debe ser continua la operación de acuerdo con las instrucciones impartidas por el CND. Esta solución aborda ambos. Primero: Fortaleza de red, aporte de corto y, por otro lado, control de tensión local. Por lo tanto, se requiere que funcione de forma



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 55 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

continúa dentro de los límites propios de la disponibilidad del equipo y el requerimiento de mantenimientos.

Pregunta 65.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 20 a 20 - Reng. 26 a 42. Dado que la UPME indica que los modelos deben cumplir los lineamientos establecidos por el CND, cuyo objetivo es integrarse en la base de datos oficial para el planeamiento, el software correspondiente para los modelos dinámicos es el declarado por XM (DIgSILENT PowerFactory V2024 SP3) a la fecha de publicación de la presente oferta, favor confirmar este entendimiento. A la luz de que el único software mandatorio por la UPME y el CND es DIgSILENT PowerFactory V2024 SP3, se solicita a la UPME confirmar que para los estudios EMT en esta convocatoria es factible emplear un software licenciado a elección del inversionista para este tipo de análisis.

Respuesta 65.

Los softwares pueden ser Power Factory, EMTP y PSCAD.

Pregunta 66.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 22 a 22 - Reng. 40 a 43. El párrafo indica lo siguiente: "el CS deberá tener la capacidad de controlar la tensión en forma continua en el rango operativo normal del punto de conexión, por medio de la entrega o absorción de potencia reactiva de acuerdo con la curva de carga solicitada en esta convocatoria" Se solicita a la UPME incluya la curva de carga indicada como parte de los documentos que conforman la convocatoria para que el Inversionista pueda evaluarla.

Respuesta 66.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 56 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

El rango de capacidad está definido en lo DSI, entre mayor o igual a 50 MVAR en el rango capacitivo y menor o igual que 26 MVAR en el tango inductivo. En toda operación el equipo debe operar dentro de ese rango, medido en el PCC. El inversionista adjudicatario deberá elaborar la curva de capacidad o elaborar una tabla de valores en los estados de operación.

Pregunta 67.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 23 a 23 - Reng. 6 a 11. Se solicita a la UPME revisar la soportabilidad ante perturbaciones de tensión definida en la Figura 2 con la característica FRT pedida para los compensadores síncronos, debido a que este tipo de máquinas presenta limitaciones a bajas tensiones.

Respuesta 67.

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene el criterio.

Pregunta 68.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 27 a 27 - Reng. 23 a 23. Para el parámetro "Incremento o aporte al cortocircuito (corriente sub transitoria)" se solicita a la UPME incluir en el análisis la reactancia de la LT que conecta al transformador con la barra, dependiendo de la longitud y configuración de esta, puede llegar a valores relevantes

Respuesta 68.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 57 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 69.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 27 a 27 - Reng. 1 a 1. Para el parámetro "Incremento o aumento de la potencia de corto circuito sub transitoria trifásica" con el fin de plantear una base común que le permita a la UPME recibir ofertas comparables, solicita a la UPME especificar las tolerancias de fabricación a considerar para las reactancias del compensador y el transformador (se recomienda sin tolerancias)

Respuesta 69.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 70.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 34 a 34 - Reng. 26 a 43. El numeral 4.4.3 hace referencia a la necesidad de instalar un PSS, sin embargo, los SC por su naturaleza amortiguan las oscilaciones de tensión mediante el AVR, por lo cual se solicita a la UPME que la instalación de este equipo esté sujeta a la solución propuesta por el inversionista, de forma que no se adicionen costos no esenciales que terminan encareciendo las ofertas sin agregar valor real a la solución.

Respuesta 70.

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene el criterio.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 58 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 71.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 29 a 40 - Reng. 29 a 35. Se solicita a la UPME realizar una revisión de la descripción mecánica del equipo de manera que enfoque los requerimientos en aspectos funcionales más que en aspectos constructivos (e.g. caso el numeral 4.5.1 pide un #específico de puentes de tiristores, tipo de ventiladores y mecanismos específicos para sincronización), ya que estos deben ser propios de la solución del fabricante, para así no limitar la participación de fabricantes en el proceso.

Respuesta 71.

Se atiende su solicitud en el sentido que, los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 72.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 19 a 19 - Reng. 7 a 12. Se solicita a la UPME evaluar el plazo propuesto para la presentación de los modelos dinámicos RMS y EMT o la fecha en la cual inicia el plazo de 6 meses para dichas actividades. Lo anterior se solicita considerando lo definido en el acuerdo CNO 1937 de 2025, donde actualmente se definen los requerimientos de modelos para otro tipo de tecnologías a incorporar al sistema, que establecen un periodo de 6 meses previo a la puesta en operación comercial y no a la adjudicación del proyecto.

Respuesta 72.



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 59 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene el criterio.

Pregunta 73.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 28 a 28 - Reng. 8 a 25. Se solicita a la UPME indicar si los estudios listados en el numeral 4.1.2. Estudios requeridos asociados con el sistema SC son los mismos solicitados en el numeral 6.2.5. Estudios eléctricos del sistema SC. En caso de que no sea así por favor ampliar el alcance de los estudios e indicar en que etapas se deben suministrar a la interventoría/UPME.

Respuesta 73.

Los estudios a los cuales hacen referencias en los numerales citados, son complementarios entre si y deben ser presentados al interventor en la etapa de diseños o cuando este lo estime pertinente.

Pregunta 74.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 28 a 28 - Reng. 24 a 25. Dentro del alcance se solicita realizar los estudios eléctricos en un horizonte de 15 años o del periodo de pagos (el caso más exigente). Considerando que los modelos de simulación e información de planeamiento disponibles son de 10 años conforme al IPOELP, se solicita a la UPME redefinir el horizonte de tiempo para los estudios eléctricos a 10 años."

Respuesta 74.

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene el criterio.

Pregunta 75.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 60 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 24 a 24 - Reng. 35 a 46. En esta sección se indica como sistema a considerar para el desarrollo de la solución, la implementación de ductos de barra de fase aislada (IPB), considerando las características solicitadas por los pliegos, existen alternativas para la conexión en media tensión con prestaciones suficientes y menor costo. Se solicita a la UPME que el uso del IPB sea optativo y pueda ser reemplazado por alternativas que cumplan con los requerimientos funcionales de la convocatoria.

Respuesta 75.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 76.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 24 a 24 - Reng. 35 a 46. En esta sección se indica como sistema a considerar para el desarrollo de la solución, la implementación de interruptor de generador (GCB), considerando las características solicitadas por los pliegos, existen alternativas para el equipo de protección y corte, como la implementación de interruptor (CB) con prestaciones suficientes y menor costo. Se solicita a la UPME que el uso del (GCB) sea optativo y pueda ser reemplazado por alternativas que cumplan con los requerimientos funcionales de la convocatoria.

Respuesta 76.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 61 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 77.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 25 a 25 - Reng. 30 a 31. El numeral 4.1 indica que la velocidad nominal de la máquina debe ser de 3.600 r.p.m., considerando que existen fabricantes de 4 y 6 polos (1800 y 1200 r.p.m. respectivamente) que pueden suplir las necesidades descritas en este pliego, hacer obligatoria una velocidad particular limita el # de fabricantes que pueden presentarse a la oferta y en el caso de los 3.600 r.p.m equivale a un mayor desgaste del equipo y por consiguiente un mayor mantenimiento, encareciendo el valor del proyecto y estresando los tiempos de fabricación al tener menos fabricantes disponibles. Se solicita a la UPME retirar el requerimiento de velocidad nominal de 3.600 r.p.m.

Respuesta 77.

El proponente de acuerdo con sus estudios, diseños y procesos constructivos considerará la velocidad ideal, considerando siempre las demás especificaciones técnicas solicitadas.

Pregunta 78.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 27 a 27 - Reng. 23 a 23. En la sección de "Requerimiento de volante de inercia o flywheel" se indica que la instalación de este es obligatoria por parte del inversionista, se solicita a la UPME reevaluar



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 62 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

esta condición de obligatoriedad siendo que, si el fabricante puede cumplir con los requerimientos de inercia sin la implementación de este, hacerlo obligatorio encarece de forma innecesaria la oferta.

Respuesta 78.

Se atiende su sugerencia. Se modifica el numeral 4.7, página 40, renglones 6 al 7 mediante adenda, la cual quedará de la siguiente manera.

El diseño del Proyecto del SC debe considerar un mínimo de inercia de $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$ e incluir la instalación de por lo menos un volante de inercia.

Se acepta una tecnología que no utilice un volante de inercia siempre y cuando se garantice la $H=5 \text{ MW}\cdot\text{s/MVAR}$.

De igual manera, se modifica el numeral 4.1.1, página 27, Equipamiento de Potencia, Requerimiento de volante o flywheel, quedando de la siguiente manera.

Es opcional para el inversionista, no obstante, cualquier tecnología utilizada, deberá cumplir con el valor de inercia solicitado en la presente convocatoria. Igualmente, se considera un requisito que los equipos de compensadores síncronos puedan manejar la constante de inercia solicitada (5 s) y quedar físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura. Se debe informar de forma inequívoca de esta característica.

Pregunta 79.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 52 a 52 - Reng. 12 a 13. En esta sección se indica que el "SCR



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 63 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

no deberá ser mayor a 0,35", sin embargo, en la norma IEC 60034-3 se indica que este valor no puede ser inferior a 0,35 a condiciones nominales. Se solicita a la UPME debe revisar y ajustar el valor del SCR.

Respuesta 79.

Se atiende la observación y se modifica mediante adenda, el numeral 4.15, página 52, renglones 12 al 13, el cual quedará de la siguiente manera.

Para las máquinas de todos los tamaños y tipos de enfriamiento, la relación del circuito SCR deberá ser mayor a 0,35 en las condiciones nominales de funcionamiento, según lo indica la norma IEC 60034-3 en su numeral 4.18.

Pregunta 80.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 39 a 39 - Reng. 30 a 33. . El numeral 4.7 indica la necesidad de utilizar una cámara de vacío, este accesorio normalmente está dirigido a máquinas de 2 polos (3.600 r.p.m.), considerando que existen fabricantes de 4 y 6 polos (1800 y 1200 r.p.m. respectivamente) que pueden suplir las necesidades descritas en este pliego, sin la necesidad de utilizar cámara de vacío, hacer obligatorio su implementación puede hacer que no sea viable la presentación de estos últimos al proceso. Se solicita a la UPME dejar la implementación de este accesorio a potestad del inversionista desde que cumpla con los requerimientos de la convocatoria.

Respuesta 80.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 64 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 81.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 24 a 24 - Reng. 44 a 46. El numeral 4 indica que el compensador síncrono puede ser construido al interior de un edificio o al aire libre, considerando los niveles de ruido que estos generan, se solicita a la UPME confirmar si los límites de ruido establecidos en el numeral 4.17 de este documento siguen siendo aplicables o las exigencias serán menores de forma que se viabilice una instalación tipo exterior.

Respuesta 82.

Se confirma los límites para los niveles de ruido exigidos en los DSI, no obstante, el inversionista adjudicatario deberá cumplir con la normatividad ambiental aplicable para tal fin.

Pregunta 83.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 73 a 74 - Reng. 44 a 2. . En el aparte se indica que los suministros deben tener desempeño sísmico clase III acorde a IEEE 693-2018. La IEEE 693-2018, no menciona nada acerca desempeño ""clase III"". Se solicita a la UPME modificar indicando que ""Los suministros deberán tener un desempeño sísmico acorde a las



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 65 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

condiciones sísmicas del sitio de instalación y de acuerdo con la publicación IEEE 693-2018"

Respuesta 83.

Se atiende la solicitud y se modifica mediante adenda quedando el numeral 5.8 del anexo 1, de la siguiente manera. *"Los suministros deberán tener un desempeño sísmico acorde a las condiciones sísmicas del sitio de instalación y de acuerdo con la publicación IEEE 693-2018..."*

Pregunta 84.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 22 a 22 - Reng. 22 a 26. Los tiempos máximos de respuesta, restablecimiento y sobre impulso del control requeridos (50 ms, 2s y 3 %, respectivamente) están asociados a sistemas basados en electrónica de potencia, mucho más rápidos que los que pueden ofrecer soluciones basadas en máquinas rotativas. Se solicita a la UPME ajustar estos requerimientos de forma que sea coherente con las prestaciones de este tipo de soluciones o en su defecto, retire este requerimiento.

Respuesta 84.

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene el criterio.

Pregunta 85.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 22 a 22 - Reng. 37 a 40. El rango de frecuencia para el cual debe operar continuamente la solución resulta muy amplio considerando que la solución se basa en máquinas rotativas. Se solicita a la UPME revisar y ajustar este requerimiento de acuerdo con rangos de tiempo a la frecuencia de operación del compensador



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 66 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

síncrono, de forma que sea coherente con las prestaciones de este tipo de soluciones para operación continua y perturbaciones de frecuencia.

Respuesta 85.

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene el criterio.

Pregunta 86.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 52 a 52 - Reng. 25 a 26. . Esta sección presenta la IEC 60034-9 como la referencia para limitación de ruido en diversas áreas de los edificios del compensador síncrono, se debe tener presente que esta norma no tiene por objeto establecer valores de referencia de ruido en diferentes áreas para este tipo de soluciones, adicionalmente los niveles de referencia de ruido que presenta es para medición a 1m de máquinas con potencias inferiores a las solicitadas en esta convocatoria, por lo cual se recomienda revisar la referencia a utilizar; normas como la ISO1680 resultan más aplicables para determinar el nivel de ruido de las máquinas a declarar por parte del fabricante (no como límite en áreas particulares).

Respuesta 86.

Se confirma los límites para los niveles de ruido exigidos en los DSI, no obstante, el inversionista adjudicatario deberá cumplir con la normatividad ambiental aplicable para tal fin.

Pregunta 87.

*Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 64 a 64 - Reng. 30 a 31. En esta sección se indica lo siguiente:
""En caso de existir protección diferencial de barras en alguna de las*



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 67 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

subestaciones existentes, la nueva bahía de conexión de los SC, deberá acoplarse a la misma." La subestación La Jagua 110 kV actualmente tiene 4 bahías en servicio (Bahía de línea LN-745, Bahías de línea LN-778, Bahía de transformador T1, Bahía de transformador T2) en una configuración Barra Sencilla. Para proteger la barra de la subestación, se utiliza una protección diferencial de barra de referencia SIEMENS 7UT63 (SIPROTEC 4), solicitamos expresamente a la UPME confirmar con el propietario de la subestación si la referencia exacta es la SIEMENS 7UT633 (Capacidad para 4 bahías) o si es la SIEMENS 7UT635 (Capacidad para 5 bahías).

Las referencias SIEMENS 7UT633 o SIEMENS 7UT6335 podrían tener capacidad para más bahías si la protección se hace monofásica o si se hacen sumas externas a través de transformadores de suma. Pero la implementación actual deberá ser confirmada por el propietario de la subestación. De esta respuesta, depende si se hace necesario o no reemplazar la protección diferencial de barras por una referencia que tenga mayor capacidad en cuanto a futuras bahías. Este punto es crucial aclararlo para que todos los postes tengan las mismas consideraciones en cuanto al alcance.

Respuesta 87.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 88.

F-DE-013 V.3

15/07/2024

Recuerde: Si este documento se encuentra impreso no se garantiza su vigencia, por lo tanto, se considera **"Copia No Controlada"**. La versión vigente se encuentra publicada en el Sistema de Gestión Único Estratégico de Mejoramiento - SIGUEME.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 68 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 64 a 64 - Reng. 30 a 31. En esta sección se indica lo siguiente: "En caso de existir protección diferencial de barras en alguna de las subestaciones existentes, la nueva bahía de conexión de los SC, deberá acoplarse a la misma." La subestación El Banco 110 kV actualmente tiene 4 bahías en servicio (Bahía de línea LN-752, Bahía de transformador T1, 2 Bahías de compensación) en una configuración Barra Sencilla. Para proteger la barra de la subestación, se utiliza una protección diferencial de barra de referencia SIEMENS 7UT613 (SIPROTEC 4), Solicitamos expresamente a la UPME confirmar con el propietario de la subestación como se implementa la función de diferencial de barra ya que dicha referencia solo tiene capacidad para proteger una barra de 3 bahías (9 entradas de corriente) y actualmente la subestación tiene 4 bahías. Por favor confirmar si se hace una protección de barra monofásica o si se hace uso de transformadores de suma para poder ampliar la capacidad de la referencia SIEMENS 7UT613. De esta respuesta, depende si se hace necesario o no reemplazar la protección diferencial de barras por una referencia que tenga mayor capacidad en cuanto a futuras bahías. Este punto es crucial aclararlo para que todos los postores tengan las mismas consideraciones en cuanto al alcance.

Respuesta 88.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 69 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 89.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 16 a 16 - Reng. 1 a 9. Si bien se menciona el punto de conexión en la subestación, dado que es posible que el lote para la implantación de los futuros compensadores no pueda ubicarse junto a la subestación existente, será necesario construir una línea de transmisión aérea o subterránea para la conexión, por lo cual se solicita a la UPME definir las características técnicas mínimas necesarias para dicha línea.

Respuesta 89.

Se confirma la apreciación siempre y cuando en el barraje de la subestación se entreguen los MVar exigidos. Ahora, los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 90.

Anexo No. 1-Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto - Pág. 28 a 28 - Reng. 1 a 1. En lo correspondiente al requerimiento de volante o flywheel se indica lo siguiente: "Igualmente, se considera un requisito que los equipos de compensadores síncronos puedan manejar la constante de inercia solicitada (5 s) y quedar físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura."

Se solicita a la UPME confirmar si el requerimiento de "quedar físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura" implica



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 70 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

las modificaciones civiles y/o electromecánicas de la solución más allá de:

- Volante de inercia y su eje*
- Cerramiento del volante de inercia*
- Sistemas suplementarios asociados al volante de inercia*

De no ser así dar claridad de los elementos y obras que deben ser modificados o previstos para cumplir con este requerimiento.

Respuesta 90.

Se confirma que el alcance de la solicitud de quedar "físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura", implica todas las modificaciones civiles y/o electromecánicas necesarias para cumplir con dicho requerimiento.

Pregunta 91.

DSI - Documentos de Selección del Inversionista. En el documento relacionado con el nombre "Información técnica y costos de conexión SE La Jagua, SE El Banco y SE Guatapurí", en la carpeta Subestación El Banco (Magdalena), en el documento 20241110287252_00003 se menciona que se anexa el Plan de Manejo Ambiental LN 752.zip, pero este no se encuentra cargado. Se solicita expresamente a la UPME incluir y publicar el archivo en mención.

Respuesta 91.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 71 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

No obstante, en la página web de la convocatoria en el apartado "Documentos Relacionados", se encuentra publicado el documento de alertas tempranas, el cual contiene una caracterización ilustrativa que no puede o debe considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, fiscal o de cualquier otra naturaleza por parte de la UPME o sus funcionarios, empleados, asesores, agentes y/o representantes. Su objetivo es identificar de manera preliminar e indicativa las posibilidades y condicionantes de tipo ambiental y social, en un radio de referencia que corresponde a un espacio geográfico que, brinda la posibilidad a los interesados de reconocer el territorio de interés para el desarrollo de la presente Convocatoria Pública UPME.

Pregunta 92.

Información técnica y costos de conexión SE La Jagua, SE El Banco y SE Guatapurí - Pág. 23 a 23 - Se solicita a la UPME revisar y confirmar con AFINIA el valor del canon de arrendamiento por metro cuadrado mes a utilizar en la SE El Banco y SE La Jagua ya que esto no se encuentra indicado en los documentos. Así mismo confirmar cuál será el porcentaje de incremento anual.

Respuesta 92.

Los costos de conexión, es una negociación entre privados dentro de la cual la UPME no tiene ningún alcance. El artículo 12 de la Resolución CREG 024 de 2013, y sus modificaciones establece que; (...) "Los OR o los TN cuyos activos tengan relación con los proyectos involucrados en la expansión del STR, deben entregar la información solicitada por el Seleccionador, con el fin de aclarar las condiciones de conexión al SIN, y dejar explícita la autorización de los puntos de



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 72 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

conexión. La información suministrada deberá mantenerse en el momento de ejecutar la conexión por parte del Proponente seleccionado. Los costos asociados a la conexión del proyecto, diferentes a arriendos o construcción de activos, se considerarán incluidos dentro de la remuneración de las actividades de transmisión y distribución de los agentes existentes y por lo tanto no deberán incluirse dentro de la oferta que presente el Proponente.” (...).

PARÁGRAFO 3o. La CREG podrá pronunciarse sobre los documentos de selección cuando considere que impiden o restringen la libre competencia o no se cumple con los criterios de eficiencia económica en la escogencia de los proyectos. En este caso, sus observaciones serán incluidas en tales documentos.

Sin detrimento de lo anterior, se anexa al presente documento, el oficio emitido por el OR con la información respectiva.

Pregunta 93.

Información técnica y costos de conexión SE La Jagua, SE El Banco y SE Guatapurí - Pág. 22 a 23. Se solicita a la UPME confirmar que los costos asociados a la revisión detallada del diseño y la supervisión durante la ejecución de las obras por parte de AFINIA para las Subestaciones El Banco y La Jagua, ya que esto no se encuentra indicado en los documentos.

Respuesta 93.

Los costos de conexión, es una negociación entre privados dentro de la cual la UPME no tiene ningún alcance. El artículo 12 de la Resolución CREG 024 de 2013, y sus modificaciones



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 73 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

establece que; (...) "Los OR o los TN cuyos activos tengan relación con los proyectos involucrados en la expansión del STR, deben entregar la información solicitada por el Seleccionador, con el fin de aclarar las condiciones de conexión al SIN, y dejar explícita la autorización de los puntos de conexión. La información suministrada deberá mantenerse en el momento de ejecutar la conexión por parte del Proponente seleccionado. Los costos asociados a la conexión del proyecto, diferentes a arriendos o construcción de activos, se considerarán incluidos dentro de la remuneración de las actividades de transmisión y distribución de los agentes existentes y por lo tanto no deberán incluirse dentro de la oferta que presente el Proponente." (...).

PARÁGRAFO 3o. La CREG podrá pronunciarse sobre los documentos de selección cuando considere que impiden o restringen la libre competencia o no se cumple con los criterios de eficiencia económica en la escogencia de los proyectos. En este caso, sus observaciones serán incluidas en tales documentos.

Sin detrimento de lo anterior, se anexa al presente documento, el oficio emitido por el OR con la información respectiva.

Pregunta 94.

Información técnica y costos de conexión SE La Jagua, SE El Banco y SE Guatapurí - Pág. 20 a 20. Se solicita a la UPME revisar el porcentaje de incremento anual del costo de arrendamiento definido por la empresa DESARROLLO ELECTRICO DEL RIO GUATAPURI S.A.S E.S.P. dado que el IPC del año inmediatamente anterior más 6 puntos porcentuales se considera fuera del margen de mercado.

Respuesta 94.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 74 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Los costos de conexión, es una negociación entre privados dentro de la cual la UPME no tiene ningún alcance. El artículo 12 de la Resolución CREG 024 de 2013, y sus modificaciones establece que; (...) *"Los OR o los TN cuyos activos tengan relación con los proyectos involucrados en la expansión del STR, deben entregar la información solicitada por el Seleccionador, con el fin de aclarar las condiciones de conexión al SIN, y dejar explícita la autorización de los puntos de conexión. La información suministrada deberá mantenerse en el momento de ejecutar la conexión por parte del Proponente seleccionado. Los costos asociados a la conexión del proyecto, diferentes a arriendos o construcción de activos, se considerarán incluidos dentro de la remuneración de las actividades de transmisión y distribución de los agentes existentes y por lo tanto no deberán incluirse dentro de la oferta que presente el Proponente."* (...).

PARÁGRAFO 3o. La CREG podrá pronunciarse sobre los documentos de selección cuando considere que impiden o restringen la libre competencia o no se cumple con los criterios de eficiencia económica en la escogencia de los proyectos. En este caso, sus observaciones serán incluidas en tales documentos.

Pregunta 95.

Información técnica y costos de conexión. En el archivo en formato pdf (Información Técnica SE La Jagua.pdf) en las páginas 4/6 y 5/6 se tiene el numeral 12. Detalles técnicos de la subestación en el cual se solicita a Afinia/CARIBEMAR confirmar los siguientes puntos:

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



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 75 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

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

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

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

La respuesta de Afinia/CARIBEMAR el 27/05/2024 a esta solicitud de información realizada por la UPME fue que se encontraban en levantamiento de la información en terreno y una vez completada se compartiría con la UPME. Solicitamos a la UPME compartir la información técnica respecto a estos puntos listados ya que son de gran relevancia e impacto en la solución técnico/económica de la nueva bahía y del compensador síncrono a implementar en esta subestación.

Respuesta 95.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

De igual manera, se adjunta la información recibida por parte del OR al respecto.

Pregunta 96.

Información técnica y costos de conexión - En el archivo en formato pdf (Información Técnica SE El Banco.pdf) en las páginas 4/6 y 5/6 se tiene el numeral 12. Detalles técnicos de la subestación en el cual se solicita a Afinia/CARIBEMAR confirmar los siguientes puntos:

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



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 76 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

- vi. Arquitectura, protocolos y equipos del sistema de control, protecciones y medida.*
- vii. Telecomunicaciones, medios de transmisión de comunicaciones y señales.*
- viii. Disponibilidad de capacidad en servicios auxiliares y su diagrama unifilar.*

La respuesta de Afinia/CARIBEMAR el 27/05/2024 a esta solicitud de información realizada por la UPME fue que se encontraban en levantamiento de la información en terreno y una vez completada se compartiría con la UPME. Solicitamos a la UPME compartir la información técnica respecto a estos puntos listados ya que son de gran relevancia e impacto en la solución técnico/económica de la nueva bahía y del compensador síncrono a implementar en esta subestación.

Respuesta 96.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

De igual manera, se adjunta la información recibida por parte del OR al respecto.

Pregunta 97.

Información técnica y costos de conexión SE La Jagua, SE El Banco y SE Guatapurí - Pág. 10 a 10 Se solicita a la UPME aclarar si el espacio marcado en rojo como disponible en la subestación La Jagua de AFINIA (Carta con Radicado No.: 2024023300089221), puede ser usado para la presente convocatoria UPME, toda vez que el recuadro azul -indicado como disponible para esta convocatoria- no es



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 77 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

suficiente para el desarrollo, igualmente se solicita aclarar cuál sería su costo.

Respuesta 97.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Los costos de conexión, es una negociación entre privados dentro de la cual la UPME no tiene ningún alcance. El artículo 12 de la Resolución CREG 024 de 2013, y sus modificaciones establece que; (...) *"Los OR o los TN cuyos activos tengan relación con los proyectos involucrados en la expansión del STR, deben entregar la información solicitada por el Seleccionador, con el fin de aclarar las condiciones de conexión al SIN, y dejar explícita la autorización de los puntos de conexión. La información suministrada deberá mantenerse en el momento de ejecutar la conexión por parte del Proponente seleccionado. Los costos asociados a la conexión del proyecto, diferentes a arriendos o construcción de activos, se considerarán incluidos dentro de la remuneración de las actividades de transmisión y distribución de los agentes existentes y por lo tanto no deberán incluirse dentro de la oferta que presente el Proponente."* (...).

PARÁGRAFO 3o. La CREG podrá pronunciarse sobre los documentos de selección cuando considere que impiden o restringen la libre competencia o no se cumple con los criterios de eficiencia económica en la escogencia de los proyectos. En este caso, sus observaciones serán incluidas en tales documentos.

Pregunta 98.

F-DE-013 V.3

15/07/2024

Recuerde: Si este documento se encuentra impreso no se garantiza su vigencia, por lo tanto, se considera **"Copia No Controlada"**. La versión vigente se encuentra publicada en el Sistema de Gestión Único Estratégico de Mejoramiento - SIGUEME.



Unidad de Planeación Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 78 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Página 13, renglón 42 y página 14 renglón 1- 11, numeral 1.2 - Interpretación de los DSI, ¿cómo es la relación jerárquica entre las disposiciones de los DSI y las Resoluciones que emite la UPME dentro del proceso de convocatoria, en caso de que exista una contradicción?

Respuesta 98.

Las resoluciones que emite la UPME siempre estarán en consonancia con las disposiciones de los DSI.

Pregunta 99.

Página 16, numeral 3.2 "No Configuración del Vínculo Contractual", renglones 20 a 36 donde se señala que el Inversionista seleccionado para desarrollar y ejecutar el Proyecto, no tendrá con la UPME, MME, o cualquier otra agencia estatal, vínculo contractual alguno. No obstante lo anterior, en esta misma página, numeral 3.1 - Fundamentos de la Convocatoria Pública -, renglones 2 al 17, se lista como parte de las normas que sirven de fundamento a esta Convocatoria el Código de Comercio, el cual en su artículo 860 establece: "En todo género de licitaciones, públicas o privadas, el pliego de cargos (para este caso los Documentos de Selección del Inversionista DSI) constituye una oferta de contrato y cada postura (Oferta) implica la celebración de un contrato condicionado a que no haya postura mejor. Hecha la adjudicación al mejor postor, se desecharán las demás." (negritas fuera de texto). Motivo por el cual la presentación de la oferta sí genera un vínculo contractual, lo cual se ratifica con la exigencia de la Garantía de Seriedad de la Oferta exigida en los DSI, donde el beneficiario es la UPME (página 29, numeral 6.3 - Garantía de Seriedad-, renglones 1 al 43).

Respuesta 99.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 79 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

En primer lugar, es importante resaltar que no existe vínculo contractual dentro de las Convocatorias Públicas para la ejecución de los proyectos definidos en el Plan de Expansión de Transmisión del Sistema Interconectado Nacional, por cuanto la norma especial, a saber, Ley 143 de 1994, en su artículo 85 establece lo siguiente: "ARTÍCULO 85. Las decisiones de inversión en generación, interconexión, transmisión y distribución de energía eléctrica constituyen responsabilidad de aquéllos que las acometan, quienes asumen en su integridad los riesgos inherentes a la ejecución y explotación de los proyectos" Ahora bien, respecto a la solicitud de Garantía de Seriedad de la Oferta, tiene fundamento en el artículo 10 de la Resolución 180924 del 15 de agosto de 2003 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (MME), norma que goza de presunción de legalidad y donde se establece lo siguiente: "POLIZA O GARANTIA DE SERIEDAD, - Como requisito para ser sujeto de calificación, el inversionista deberá constituir en una entidad legalmente autorizada para el efecto, una póliza de seriedad o una garantía de seriedad de la oferta cuyo periodo de vigencia, prórrogas y demás requisitos y exigencias se establecerán en los Documentos del Selección". Por consiguiente, si bien no hay vínculo contractual, la UPME se encuentra en la obligación de cumplir con lo señalado en la norma citada y demás regulación aplicable.

Pregunta 100. *Página 18, numeral 3.6 – Adendas a los DSI por parte de la UPME-, renglones 2 al 8. Se señalan claramente las modificaciones a los Documentos de Selección del Inversionista, se hará por medio de una Adenda emitida por la UPME. Esto en concordancia con lo señalado en la Página 19, numeral 4. -*



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 80 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Cronograma de la Convocatoria Pública- renglones 3 a 5 donde se establece: "(...). En el evento de que la UPME decida modificar algunas de esas fechas, expedirá la correspondiente Adenda (...)” En este orden de ideas, no es claro el fundamento legal que tiene la UPME para que, vencido el término establecido en el Cronograma para expedir Adendas, proceda a modificar dicho Cronograma y por ende los DSI, mediante “resoluciones”, sobre todo cuando se trata de modificar la fecha de presentación de las Ofertas.

Respuesta 100.

El fundamento legal que tiene la UPME para expedir Adendas se basa en lo estipulado en la Resolución 181315 de 2002 MME, la cual define en su artículo 10 lo siguiente: “Artículo 10. Delegar en la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), adscrita al Ministerio de Minas y Energía, las gestiones administrativas necesarias para la selección, mediante convocatorias públicas de inversionistas que acometan en los términos del artículo 85 de la Ley 143 de 1994, los proyectos definidos y aprobados en el Plan de Expansión de Transmisión del Sistema Interconectado Nacional, anualmente, con independencia del nivel de tensión en el cual deban ejecutarse, en especial las siguientes funciones:

1. Elaboración de los documentos de selección.
2. Apertura de procesos de selección.
3. Selección de las ofertas de mínimo costo que cumplan con los términos establecidos en los documentos de selección.
4. Adelantar todas las demás gestiones que sean necesarias para la selección de los inversionistas que acometan los proyectos aprobados en el Plan de Expansión de Transmisión del Sistema Interconectado Nacional.” Negrilla fuera de texto.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 81 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Adicionalmente, la Resolución 180924 de 2003 MME en su Artículo 40 establece que: "ARTÍCULO 40. DOCUMENTOS DE SELECCIÓN. El Ministerio de Minas y Energía o la entidad que este delegue, elaborará los Documentos de Selección para escoger en condiciones de libre concurrencia al agente económico que ejecutará los proyectos definidos en el Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional, incluyendo los proyectos que se requieran para solucionar una determinada necesidad a través de la instalación de equipos en niveles inferiores a 220 kV, requeridos para garantizar la operación segura y confiable del Sistema de Transmisión Nacional."

De esta forma, en los DSI se estipula las facultades que tiene la UPME con el fin de expedir adendas, en el cual se establece entre otras la de "en el evento que la respuesta a la consulta conlleve una adición o modificación a los Documentos de Selección del Inversionista, la UPME emitirá una Adenda"; así como "el cronograma con fundamento en el cual se desarrollará la Convocatoria Pública es el que se relaciona a continuación. En el evento de que la UPME decida modificar alguna de estas fechas, expedirá la correspondiente Adenda."

Pregunta 101.

Página 23, numeral 5.5. – Estudios Propios del Proponente-, renglones 33 al 43. Esta afirmación no es absoluta, toda vez que lo señalado en los DSI y en especial en el Anexo 1 – Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto- es vinculante y sirven de base fundamental para la presentación de la Oferta. Por tal motivo, se sugiere eliminar esta manifestación.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 82 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 101.

Independiente de lo indicado en el numeral 5.5. Estudios del Proponente, se deberá dar cumplimiento con lo establecido en los Documentos de Selección del Inversionista - DSI, sus anexos y figuras los cuales son parte integral de los DSI.

Pregunta 102.

Página 23, renglón 45 y página 24 renglones 1 al 24 numeral 5.6 "Responsabilidad", se señala en el penúltimo inciso lo siguiente: "La limitación de responsabilidad enunciada en el presente Numeral alcanza también la información que se proporcione a través de Aclaraciones, de Adendas, o de cualquier otra forma de comunicación". Sin embargo, en el numeral 3.6. – Adendas a los DSI por parte de la UPME –, inciso final del DSI, se establece: "Las Adendas formarán parte integrante de estos DSI y serán, en consecuencia, vinculantes para todos los interesados y Proponentes". (Subrayado fuera de texto). Se sugiere eliminar de la limitación de responsabilidad lo relacionado con las Adendas, puesto que existe una contradicción entre estos dos textos, creando una confusión para el Proponente. Esta solicitud se fundamenta en lo señalado en el Art. 6° de la Constitución Nacional, en concordancia con los Arts. 90 y 124 ibídem.

Respuesta 102.

Los numerales son coherentes, por cuanto el fin de estos, es establecer que las adendas son parte integral de los DSI, lo cual incluye la limitación de responsabilidad enunciada en el numeral 5.6

Pregunta 103.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 83 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

DSI - Documentos de Selección del Inversionista - Pág. 19 a 19. Se solicita a la UPME considerar la ampliación del plazo establecido para el numeral 16 del cronograma de la convocatoria UPME 04-2024 "Presentación de Propuestas Sobre No. 1 y Sobre No. 2 en el proceso de selección del Inversionista" en al menos 30 días calendario. Sobre la particular llama la atención que la fecha definida en el numeral 14: "Fecha límite para respuesta a las consultas y observaciones sobre las condiciones generales, Anexo 1, Anexo 2, Anexo 5, Anexo 6 y Anexo 7" está definida para 15 días antes de la presentación de propuestas en los Sobres N°1 y N°2, es decir 21 de julio de 2025. Dada la tecnología considerada en el proyecto y la alta dependencia de la solución por parte del fabricante, se estima que el tiempo disponible es inadecuado para incorporar en la preparación de la oferta el resultado de las respuestas a las consultas y la coordinación requerida con el fabricante.

Respuesta 103.

El cronograma actual estable un plazo de un poco más de dos (2) meses entre la respuesta a las consultas y observaciones y la fecha de presentación de los sobres 1 y 2.

Pregunta 104.

Si bien la entrada en operación de los compensadores síncronos definidos como anexo al Plan de Expansión 2022-2036 representará grandes beneficios a la operación económica de la subárea de GCM, la entrada en operación de cada uno de ellos (individualmente) también representará beneficios importantes para la mejora al control de tensión local, aumentando la confiabilidad del suministro y reduciendo la posibilidad de tener demanda no atendida, tanto programada como no programada.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 84 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Al agrupar en la convocatoria los compensadores de Santa Marta y Maicao, como está definido en los Documentos de Selección del Inversionista, no se tendrían incentivos para anticipar la puesta en operación de alguno cuyo adelanto en el desarrollo se identifique como posible, toda vez que, de acuerdo con la Resolución CREG 022 de 2001, el IAE se reconoce para el proyecto de manera completa. Así mismo, ante un atraso inevitable en la entrada en operación de alguno de ellos (por causas no eximentes), tampoco se tendrían incentivos para entrar en operación en la fecha prevista los compensadores cuya puesta en servicio sea posible cumplir, pues la compensación que tendría que pagar el inversionista por no entrar en operación alguno de los compensadores sería función del IAE del proyecto completo.

De acuerdo con lo anterior, solicitamos a la UPME incluir en los pliegos de la convocatoria, que el proponente deberá indicar el Ingreso Anual Esperado (IAE) para cada uno de los Compensadores, siendo adjudicado el proyecto al inversionista que presente el menor valor presente neto de la suma de los Ingresos Anuales Esperados correspondientes a cada uno de los compensadores. En este caso, se requiere un cambio regulatorio que permita que para cada compensador que conforma el proyecto se reconozca la remuneración (IAE) de manera individual, y que, de la misma manera, la compensación económica en caso de atrasos por causas no eximentes se determine en función del IAE del compensador que presentó el atraso.

Vale la pena mencionar que una propuesta como ésta se analizó y presentó a la CREG por parte del CAPT (ver comunicación adjunta, "CAPT a CREG comentarios Proyecto Resolución CREG 023_Versión Mayo_13_2020_VF" Punto 3. Posibilidad de segmentar los Proyectos de Transmisión - sección Ajustes Finales recomendados), la cual a la fecha no ha sido



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 85 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

incorporada en la regulación, por lo que podría ser gestionada nuevamente.

Finalmente, se resalta que este ajuste regulatorio permitiría una gestión más eficiente de los ingresos y compensaciones de cada proyecto.

Respuesta 104.

No está dentro de las competencias de la UPME, el ajuste o cambio regulatorio solicitado.

**RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS MEDIANTE
OFICIO CON RADICADO UPME 20251110101382.**

Pregunta 105.

En relación con el numeral 2.2 sobre Fecha Oficial de Puesta en Operación del Proyecto, página 15, renglones 1-7:

Se indica que la fecha límite para finalización de la puesta en marcha, es decir, inicio de la operación comercial es 31 de diciembre de 2028.

¿Existe algún incentivo para el inversionista la anticipación del inicio de la operación comercial?

¿En caso de una entrada anticipada, la diferencia entre la entrada comercial y la fecha límite de la puesta en marcha será adicionada al plazo de explotación comercial? o ¿El plazo de la explotación comercial empieza a partir de la fecha real de puesta en marcha?

Dado que la entrada en operación de estos activos puede depender de factores externos (licenciamiento ambiental, topografía del



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 86 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

terreno, disponibilidad de equipos importados, etc.), y considerando que la integración de cada compensador al STR puede realizarse de manera independiente, surge la necesidad de clarificar si la UPME exige una sincronización simultánea de todos los equipos, o si permite una entrada escalonada, siempre que cada unidad cumpla de forma autónoma los criterios técnicos y regulatorios exigidos.

Respuesta 105.

Regulatoriamente no existe ningún incentivo si un proyecto adjudicado mediante el mecanismo de convocatorias, entre en operación comercial antes de la fecha de puesta en operación estipulado en los DSI.

El plazo de explotación comercial siempre será el establecido en los DSI.

Los equipos pueden entrar escalonadamente, pero, la fecha de entrada en operación comercial del proyecto es aquella en la cual todos los equipos objeto de la presente convocatoria, se encuentren en operación.

Pregunta 106.

En relación con el numeral 5.5 sobre Estudios Propios del Proponente, página 23, renglones 39-43:

El numeral señala que el Proponente debe prever cualquier tipo de contingencia, riesgo o inconveniente que se pueda materializar, sin embargo, el Proponente no está obligado a lo imposible, esto es, a prever eventos de fuerza mayor o caso fortuito y que además puedan



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 87 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

representar un desequilibrio económico del contrato, por lo que se solicita aclarar el texto en este sentido.

Respuesta 106.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Pregunta 107.

En relación con el numeral 6.1. sobre Contenido del Sobre No.1 – Propuesta Técnica, página 26, renglones 24-29:

El literal g) prevé que "El compromiso irrevocable emitido por una Entidad Financiera de Primera Categoría de emitir una Garantía de Cumplimiento", sin embargo, consultando con el mercado asegurador esta figura no aplica para pólizas de cumplimiento, solo aplica para las garantías bancarias. ¿Es posible emitir una póliza de seriedad, pero sin las mencionadas condiciones de irrevocabilidad?

Respuesta 107.

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene lo solicitado.

Pregunta 108.

En relación con el numeral 6.2 sobre el Contenido del Sobre No. 2 – Propuesta Económica, página 28, renglones 15-27:

¿La Tasa de Descuento es la última determinada por la Resolución CREG 083 de 2008 que define un valor de 11,5%?



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 88 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 108.

Es correcta su aseveración.

Pregunta 109.

En relación con el numeral 6.3 sobre la Garantía de Seriedad, página 29, renglones 17-19:

La cifra de la Garantía de Seriedad es elevada en comparación con otras convocatorias como Ituango y Colectora. ¿Cuál es el criterio para definir que el valor asegurado en la póliza de seriedad es de \$20.346.505.118?

Respuesta 109.

El valor de la garantía de seriedad de la oferta se estima con base en un porcentaje del valor en unidades constructivas del proyecto objeto de convocatoria.

Pregunta 110.

En relación con el numeral 6.5. sobre la Forma de Presentación de la Garantía de Seriedad, página 30, renglones 30-35:

El segundo párrafo establece que "El emisor y/o el avisador o confirmador de la Garantía de Seriedad deberá haber informado previamente a la UPME a través del correo electrónico: correspondencia@upme.gov.co, un número de contacto telefónico o virtual para que la UPME pueda formular cualquier requerimiento (...)". Por favor aclarar si el emisor o avisador puede ser un corredor de seguros.

Respuesta 110.

En los DSI, en el **numeral 1.1 Términos y Expresiones** se define entre otros términos, la "Garantía de Seriedad: es la garantía o aval bancario otorgado por el Proponente a favor de la UPME, para garantizar la seriedad de la Propuesta. La



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 89 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Garantía de Seriedad deberá: (i) ser expedida por una Entidad Financiera de Primera Categoría;...."

Por lo anterior, para garantizar la seriedad de la oferta se requiere de un aval o garantía bancaria, no de una póliza emitida por una aseguradora o corredor de seguros.

Pregunta 111.

En relación con el numeral 6.7 sobre el Comité Evaluador, página 31, renglones 30-33:

¿Se entiende que la excepción establecida por la sentencia del Consejo de Estado No. 1100-10-326-000-1998-05354-01 22 (16.257), de fecha 2 de mayo de 2007, le permite participar a las empresas, que realicen actividades adicionales a la de transmisión nacional, constituidas como E.S.P. con anterioridad a la vigencia de la Ley 143 de 1994, en Procesos de Selección regulados por la Res. CREG 022 de 2001?

De manera complementaria, se requiere precisar el fundamento de la presente convocatoria según lo establecido en la Resolución CREG 092 de 2002 "Por la cual se establecen principios generales y procedimientos para suplir necesidades del Sistema de Transmisión Nacional, utilizando equipos en niveles de tensión inferiores a 220 kV, y se establece la metodología para la remuneración de su uso", modificada por la CREG 64 de 2013, toda vez que allí se determina quienes se pueden presentar dada esta condición de los proyectos, lo cual está relacionado con la pregunta realizada.

Respuesta 111.

Los numerales 5 y 6 establecen claramente los requisitos que deben cumplir los proponentes interesados en presentar propuestas.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 90 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

En cuanto a, el fundamento de la presente convocatoria según lo establecido en la resolución CREG 092 DE 2002, se dio precisión al respecto en la adenda 4 del 19 de agosto de 2025, la cual se encuentra publicada en la página web de la convocatoria.

Pregunta 112.

En relación con el numeral 7.3.1 sobre la Cobertura de la Garantía, página 31, renglón 43:

Se indica que este monto corresponde a \$271.286.734.919 COP, una cifra elevada que podría ser superior al costo de los dos sistemas a instalar y solo comparable con los montos de las garantías de cumplimiento de la conexión de Ituango y Colectora, lo cual no resulta lógico. Esto implicaría una cobertura, que viene siendo un cupo de deuda, superior a la deuda misma. Se solicita revisar y ajustar dicho valor a uno adecuado al monto de las inversiones a realizar, de lo contrario se estaría limitando inadecuadamente la participación.

Respuesta 112.

No se atiende su solicitud, por tanto, se mantiene lo solicitado.

Pregunta 113.

En relación con el numeral 10.2 sobre el Formulario No. 2, página 49, renglones 22-25 y 37-39:

¿Los literales g. y k. se eliminarían en caso de que el Proponente no sea Consorcio y/o sí sea E.S.P.? o ¿Los literales del formulario no se deben



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 91 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

modificar (en este caso indicando que no se entrega documentos de dichos literales)?

Respuesta 113.

Es correcta su apreciación.

Pregunta 114.

En relación con el numeral 2.3.2 sobre Notas Vinculantes, página 12, renglones 39-41:

En el literal d) se indica que el Compensador Síncrono debe operar de forma continua sincronizada a la red y siguiendo las instrucciones operativas del CND, excepto bajo condiciones de indisponibilidad o mantenimiento. ¿Cuáles son las condiciones de indisponibilidad mencionadas en el referido ítem?

Por favor confirmar si a los compensadores sincrónicos a instalar se les aplicará el esquema de calidad vigente para líneas del STR, establecido en la resolución CREG 015 de 2018, es decir que para estos activos se tendrán 38 horas como las máximas horas anuales de indisponibilidad. En caso contrario por favor aclarar ¿Cuál será el esquema de calidad para los compensadores sincrónicos?

Respuesta 114.

Los tiempos de indisponibilidad deben ser establecidos por la Comisión de Regulación de Gas y Energía (CREG).



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 92 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 115.

En relación con el numeral 2.4 sobre Descripciones de Obras en las Subestaciones, página 13, renglón 35:

Teniendo en cuenta que el ingreso de los equipos mayores puede presentar un reto logístico importante, dadas las dimensiones del compensador, y con zonas con infraestructura vial limitada, ¿Cuentan las vías de acceso actuales con el permiso para ingreso de maquinaria pesada y transporte de equipos de gran volumen?

Dada la magnitud y peso de los equipos mayores, ¿Se requiere algún tipo de intervención o reforzamiento a los accesos que se encuentren en mal estado para llegar a las ubicaciones de las subestaciones? Así mismo ¿Debe contemplarse un plan detallado de acceso de maquinaria, con la inclusión de radios de giro, franjas de circulación y tiempos de maniobra al interior del predio?

Dado que hay una coexistencia con infraestructura activa en las subestaciones en la etapa de construcción y montaje ¿la UPME exige establecer protocolos y fases constructivas secuenciales avaladas por cada operador de red? ¿Es requisito la presentación de matriz de interferencias?

Acorde a la ubicación de los predios donde se montarán los compensadores, y teniendo en cuenta estos son adyacentes a la infraestructura activa de los operadores, ¿se debe establecer un convenio formal de uso compartido del suelo, cerramientos compartidos, delimitación de accesos y drenajes entre el inversionista operador y el STR?

Respuesta 115.

F-DE-013 V.3

15/07/2024

Recuerde: Si este documento se encuentra impreso no se garantiza su vigencia, por lo tanto, se considera **"Copia No Controlada"**. La versión vigente se encuentra publicada en el Sistema de Gestión Único Estratégico de Mejoramiento - SIGUEME.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 93 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Pregunta 116.

En relación con el numeral 2.5 sobre Puntos de Conexión del Proyecto, página 15, renglones 7-13:

Se indica que: ..."El Inversionista seleccionado, además de adquirir el predio y/o los espacios para la construcción de la nueva infraestructura para las obras de la presente convocatoria"... Por favor confirmar si para ambas subestaciones se requiere que el Inversionista realice la adquisición de predios y consecución de los permisos que requiera durante construcción y para la construcción de las obras definitivas. ¿Es necesario la gestión o se requiere de algún proceso adicional para los predios objeto de intervención o aledaños? ¿se han identificado zonas de servidumbre, predios en disputa o áreas protegidas cercanas a las subestaciones que no se deban intervenir?

Respuesta 116.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Ahora bien, se incluye mediante adenda la nota vinculante numeral 2.3.2 del anexo 1 literal J, la cual quedará de la siguiente manera. "j) *El inversionista adjudicatario podrá considerar la posibilidad de reconfigurar los circuitos que ingresan a la subestación, esto con el fin de poder utilizar predios cercanos a las subestaciones y hacer una extensión de los barrajes. Para ello, no se establece un radio máximo de*



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 94 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

distancia desde la subestación existente, siempre y cuando, se garantice el requerimiento de la potencia (MVar) que debe entregar el compensador en el punto existente en la barra de cada subestación. Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6."

Pregunta 117.

En relación con el numeral 3 sobre Especificaciones Técnicas Generales, página 17, renglón 36:

No se especifica la clase de corrosión a considerar para las subestaciones. Por favor confirmar si es obligatorio establecer una clase de corrosión C5 para todos los componentes que estarán expuestos a la intemperie o será a consideración técnica de cada oferente de acuerdo con el sitio de instalación

Respuesta 117.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Pregunta 118.

En relación con el numeral 3.2 sobre Capacidad de los Equipos, página 18, renglón 26:

Solicitamos aclaración de la variación de tensión en el punto de conexión (110kV), se entiende que el requerimiento es el siguiente:

1) de 100% hasta 110% de la tensión nominal para de potencia de 25 Mvar (subexcitado).



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 95 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

2) de 90% hasta 100% de la tensión nominal para 50 Mvar (sobreexcitado).

Respuesta 118.

No es clara la pregunta, por tanto, no se puede dar respuesta a la misma.

Pregunta 119.

En relación con el numeral 3.5 sobre Equipos y Materiales, página 19, renglones 16-17:

Indicar redes actuales y puntos de posible conexión de sistemas de drenajes requeridos para cumplir con lo indicado: "(...) La fabricación de equipos y estructuras deberán ser tales que se evite la acumulación de agua".

Respuesta 119.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

Pregunta 120.

En relación con el numeral 3.7 sobre Licencias, Permisos y Contrato de Conexión, página 19, renglón 38:

Indicar si actualmente se cuenta con licencia ambiental, concesiones de aguas industriales para construcción, energía provisional para construcción y/u otros permisos. De ser así, por favor compartirlos.

Respuesta 120.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 96 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

No obstante, en la página web de la convocatoria en el apartado "Documentos Relacionados", se encuentra publicado el documento de alertas tempranas, el cual contiene una caracterización ilustrativa que no puede o debe considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, fiscal o de cualquier otra naturaleza por parte de la UPME o sus funcionarios, empleados, asesores, agentes y/o representantes. Su objetivo es identificar de manera preliminar e indicativa las posibilidades y condicionantes de tipo ambiental y social, en un radio de referencia que corresponde a un espacio geográfico que, brinda la posibilidad a los interesados de reconocer el territorio de interés para el desarrollo de la presente Convocatoria Pública UPME.

Pregunta 121.

En relación con el numeral 3.14 sobre Protecciones y Servicios Auxiliares, página 23, renglones 20-25:

Se indica que "Para el transformador de conexión se requiere un sistema de protección redundante mediante dos sistemas de protección, que considere dos protecciones principales multifuncionales de diferente fabricante", sin embargo, en la resolución CREG 025 de 1995 no existe este requerimiento y lo estandarizado en la industria es utilizar sistemas de protección redundantes del mismo fabricante (y mismo modelo) para facilitar el diseño e integración con los demás sistemas eléctricos y de comunicaciones.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 97 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Por favor confirmar este requerimiento de sistemas de protección de diferente fabricante.

Respuesta 121.

Se confirma el requerimiento de sistemas de protección de diferente fabricante.

Pregunta 122.

En relación con el numeral 3.14 sobre Protecciones y Servicios Auxiliares, página 24, renglones 1-11:

Se indica que los servicios auxiliares deberán ser redundantes, por favor confirmar que este requerimiento se limita a contar con lo siguiente:

- 1.) Dos fuentes de alimentación en corriente alterna, por ejemplo, auxiliares de CA autoalimentados y con opción de alimentarse desde un circuito del operador de red o auxiliares de CA autoalimentados y con opción de alimentarse desde un generador DIESEL.*
- 2.) Auxiliares de CC con doble rectificador y con doble banco de baterías.*

Agradeceríamos confirmar lo anterior o suministrar mayores detalles sobre la redundancia solicitada.

Respuesta 122.

Se confirma el requerimiento establecido al respecto en los DSI.

Pregunta 123.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 98 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

En relación con el numeral 4 sobre Criterios Generales de Diseño y Construcción para un Compensador Síncrono y Sistemas Asociados, página 24, renglón 41:

En el ítem 5 se establece el elemento "ductos de barras de fase aislada" para la conexión entre la máquina sincrónica y el transformador de conexión.

¿Es aceptable hacer las conexiones entre el compensador síncrono y el transformador de poder a través de cables aislados de media tensión (EPR o XLPE)?

Si es viable implementar dicha solución se podría disminuir el área requerida para la solución.

Respuesta 123.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 124.

En relación con el numeral 4 sobre Criterios Generales de Diseño y Construcción para un Compensador Síncrono y Sistemas Asociados, página 25, renglón 18:

En el descriptivo del sistema de arranque, es indicado el término "arranque en negro". Por favor confirmar si es necesario la implementación de un



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 99 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

sistema de arranque en negro, pues no es aplicable para soluciones de Compensador Síncrono.

Respuesta 124.

Se elimina mediante adenda el término "Arranque en negro" ya que no es no es aplicable para soluciones de Compensador Síncrono.

Pregunta 125.

En relación con el numeral 4.1 sobre Características Nominales de Diseño de la Máquina Síncrona, página 27, renglones 7-8:

Se define que la velocidad nominal del Compensador síncrono deberá ser de 3600 rpm, considerando la frecuencia de la red en 60 Hz, se requeriría la mayor velocidad posible (máquinas de 2 polos).

Por favor confirmar si es viable proponer otra velocidad para la máquina síncrona, para optimizar la solución propuesta (dependiendo del número de polos de la máquina propuesta). Se garantizarían las demás condiciones técnicas requeridas.

Respuesta 125.

El proponente de acuerdo con sus estudios, diseños y procesos constructivos considerará la velocidad ideal, considerando siempre las demás especificaciones técnicas solicitadas.

Pregunta 126.

En relación con el numeral 4.1.1 sobre Equipamiento de Potencia, página 27, renglón 23:

Sobre el "Incremento o aumento de la potencia de corto circuito sub transitoria trifásica", por favor aclarar el método para calcular la



Unidad de Planeación
Minero Energética

F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 100 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

contribución de la corriente de cortocircuito en el punto de conexión (p. ej., método IEEE, IEC60909, etc.) y la condición de funcionamiento del SC antes del cortocircuito.

¿Cuál de los dos requisitos debe garantizarse en la oferta?

a) Aumento o contribución al cortocircuito (corriente subtransitoria) > 1,5 kA, considerando la reactancia del compensador síncrono y el transformador elevador, medida en el punto de conexión.

b) O aumento o refuerzo de la potencia de cortocircuito subtransitoria trifásica > 300 MVA en el punto de conexión.

Sobre el "Requerimiento de volante", se menciona que la inercia debe ser de 5 segundos y debe quedar con capacidad de ser de 10 segundos. Por favor aclarar este punto, ya que esto incrementaría las áreas y costos de las Propuestas. Adicionalmente, este requerimiento no se encuentra en otros proyectos similares en otros países.

Respuesta 126.

En atención a los literales a y b de la pregunta que antecede, ambos requisitos deben garantizarse.

En cuanto a el "requerimiento del volante de inercia", Se confirma que el alcance de la solicitud de quedar "físicamente listos para aumentar a una inercia de 10 s futura", implica todas las modificaciones civiles y/o electromecánicas necesarias para cumplir con dicho requerimiento.

Pregunta 127.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 101 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

En relación con el numeral 4.1.2 sobre Estudios Requeridos Asociados con el Sistema SC, página 28, renglón 8:

Indicar si se cuenta con estudio de suelos, en caso afirmativo por favor compartir.

Respuesta 127.

No se cuentan con estudios de suelos. Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

No obstante, en la página web de la convocatoria en el apartado "Documentos Relacionados", se encuentra publicado el documento de alertas tempranas, el cual contiene una caracterización ilustrativa que no puede o debe considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, fiscal o de cualquier otra naturaleza por parte de la UPME o sus funcionarios, empleados, asesores, agentes y/o representantes. Su objetivo es identificar de manera preliminar e indicativa las posibilidades y condicionantes de tipo ambiental y social, en un radio de referencia que corresponde a un espacio geográfico que, brinda la posibilidad a los interesados de reconocer el territorio de interés para el desarrollo de la presente Convocatoria Pública UPME.

Pregunta 128.

En relación con el numeral 4.3.1 sobre Estator, página 29, renglones 35:

Favor especificar el método de conexión entre los terminales de neutro cortocircuitados con la tierra. ¿Se requiere una conexión directa del neutro



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 102 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

de la máquina a tierra o se puede incluir un transformador o resistor para conectar el neutro de la máquina a tierra?

Se indica que los transformadores de corriente de fase y neutro serán instalados dentro de las cajas de terminales. ¿Es aceptable la instalación de los transformadores de corriente de fase en el GCB y los de neutro en la celda de neutro?

Respuesta 128.

La conexión del neutro del compensador síncrono a tierra debe realizarse mediante un transformador de distribución con resistencia, de modo que se limite la corriente de falla a tierra, se cumplan las recomendaciones de las normas aplicables y se implemente como parte del suministro el esquema de protección contra fallas a tierra.

Pregunta 129.

En relación con el numeral 4.3.3 sobre Rodamientos, página 30, renglones 39-40:

Se indica que los dos rodamientos deben ser eléctricamente aislados para que no se presenten corrientes circulantes en el eje. Para evitar el efecto de corrientes circulantes, un rodamiento solamente necesita ser aislado eléctricamente. ¿Es aceptable la utilización de solo uno rodamiento aislado?

Respuesta 129.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 103 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 130.

En relación con el numeral 4.3.4 sobre Sistema de Lubricación con Aceite, página 31, renglones 5-14:

Se describe la configuración de las bombas de lubricación de la unidad hidráulica. Por favor confirmar si se acepta la siguiente configuración:

- 1) Sistema con dos bombas de lubricación (principal y de respaldo), con motores AC, cada una de las bombas con capacidad de suministrar 100% del caudal de aceite. Esas bombas serán alimentadas eléctricamente por convertidos individuales. Cada convertidor tendrá la función AC/AC (bypass) y DC/AC.*
- 2) En condición normal de funcionamiento el bypass del convertidor se encuentra cerrado, o sea, la alimentación de las bombas es hecha directamente de la fuente AC de los servicios auxiliares, pero en una condición de falta de energía, es hecho un cambio automático donde se abre el bypass y la bomba pasa a tener la energía del convertidor DC/AC, siendo la fuente DC las baterías.*
- 3) No se requiere utilización de bomba DC.*

Respuesta 130.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 131.

F-DE-013 V.3

15/07/2024

Recuerde: Si este documento se encuentra impreso no se garantiza su vigencia, por lo tanto, se considera **"Copia No Controlada"**. La versión vigente se encuentra publicada en el Sistema de Gestión Único Estratégico de Mejoramiento - SIGUEME.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 104 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

En relación con el numeral 4.3.4 sobre Sistema de Lubricación con Aceite, página 31, renglones 16-21:

Se describe la configuración de las bombas del sistema de alta presión de los cojinetes. Por favor confirmar si se acepta la siguiente configuración:

- 1) Dos bombas AC, principal y de respaldo, las dos alimentadas directamente por el servicio auxiliar, sin la utilización de convertidores.*
- 2) En una condición de pérdida de energía, durante la operación del Compensador síncrono, la lámina de aceite es mantenida por la presión del sistema de lubricación hasta la parada del Compensador Síncrono, no siendo necesario la utilización del sistema de alta presión en la parada de la unidad.*

Respuesta 131.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 132.

En relación con el numeral 4.3.4 sobre Sistema de Lubricación con Aceite, página 31, renglones 34-36:

Se indica que el intercambiador de calor del aceite de lubricación de los cojinetes debe ser hecho por un sistema agua/aceite, siendo que el agua es proveniente del sistema de enfriamiento del sistema cerrado del compensador síncrono. ¿Es aceptable un sistema de intercambiador aire/aceite, con la utilización de moto-ventiladores?



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 105 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 132.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 133.

En relación con el numeral 4.4.2 sobre Excitador Estático, página 33, renglones 9-10:

Se indica que la alimentación del transformador de excitación debe ser hecho con ductos de barra de fase aislada directamente de la sección de ductos que hacen la conexión del Compensador Síncrono con el transformador de poder. ¿Es posible considerar un circuit breaker en la entrada para el transformador de excitación? Ese circuit breaker estaría ubicado en una celda de media tensión conectada a la barra común de servicios auxiliares.

Esa barra común de los servicios auxiliares es alimentada a través de una derivación de los ductos de barra aislada que hacen la conexión entre la máquina y el transformador de potencia, donde hay un inductor de limitación de corriente de corto circuito. En función de esa configuración solamente el tramo inicial (entrada hasta los inductores) son hechos con ductos de barra aislada, todas las otras son hechas por cables.

Por favor confirmar si la solución planteada anteriormente es viable.

Respuesta 133.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 106 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 134.

En relación con el numeral 4.4.3 sobre Estabilizador de Sistemas de Potencia, página 34, renglones 24-43:

¿Se requiere compatibilidad específica de protocolos IEC 60870-5-104, DNP3, IEC 61850, o queda a disposición del oferente coordinarlo con el operador de red?

La especificación técnica solicita la función PSS, pero la misma no es aplicable para Compensador Síncrono. Chequear los puntos indicados abajo:

- 1) En relación con el ítem 4.4.3 - Estabilizador de Sistemas de Potencia (PSS) solicitamos retirar dicha función de la Especificación Técnica para Regulador de Tensión. De acuerdo con la norma referenciada, IEEE 421.5, el algoritmo o función PSS se aplica a máquinas síncronas que pueden funcionar también como compensadores. O sea, aplica a máquinas cuya principal función es entregar potencia activa. Y en situaciones particulares, pueden trabajar sin carga, fuera del circuito hidráulico, como compensador.*
- 2) En el caso de los Compensadores Síncronos, la función primordial es estabilizar la red mediante variaciones controladas de potencia reactiva (módulo de la tensión y ángulo de las variables del SC). La potencia activa de un SC es marginal y no contribuye significativamente con los objetivos*



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 107 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

del PSS. De hecho, el PSS es activado para valores superiores a 30% de la potencia activa nominal, en máquinas hidráulicas. En nuestra experiencia, los SC fabricados son suministrados sin esta función, pero la cual nuestro sistema tiene disponible (se quedará desactivada). Recomendamos retirar la función PSS y no considerar ensayos en fabrica y en puesta em marcha para PSS. Informamos que nosotros podemos entregar el Regulador de tensión con el algoritmo parametrizado genéricamente, solamente para atender a la Especificación.

Respuesta 134.

No se atiende su recomendación, por tanto, se mantiene la especificación técnica solicitada.

Pregunta 135.

En relación con el numeral 4.5.1 sobre Convertidor de Frecuencia de Arranque Estático, página 36, renglones 15:

Referente al convertidor de frecuencia no se indica en la especificación técnica: Tiempo de partida; Tiempo de parada. Estos dos puntos son importantes para el dimensionamiento del SFC y su precio final. Favor aclarar cual tiempo de partida y parada debe ser considerado.

Adicionalmente, no se indica si el mismo debe tener la configuración de regenerar la energía de la parada del compensador síncrono para la red, o hacer la disipación el banco de resistores. Favor indicar el método.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 108 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 135.

El CS operará de forma continua sincronizado a la red y siguiendo las instrucciones operativas del Centro Nacional de Despacho (CND), excepto bajo condiciones de indisponibilidad o mantenimiento.

Pregunta 136.

En relación con el numeral 4.6 sobre Sistema de Refrigeración, página 38, renglón 22:

¿Es aceptable la utilización del sistema de refrigeración tipo TEWAC, es decir, aire/agua para refrigeración del SC?

Los componentes internos del compensador serán enfriados mediante circulación de aire en circuito cerrado, y el aire caliente será enfriado por intercambiadores aire/agua ubicados en el compensador. El sistema de agua es un sistema cerrado, o sea, no hay la necesidad de utilización de agua nueva. La disipación de la temperatura del agua después de la refrigeración del aire interno del compensador síncrono será hecha por trocador aire/agua externa.

Respuesta 136.

No se atiende su recomendación, por tanto, se mantiene la especificación técnica solicitada.

Pregunta 137.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 109 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

En relación con el numeral 4.7 sobre Volante de Inercia, página 39, renglón 30-33:

¿Es aceptable una solución sin la utilización de un volante de inercia, o sea, donde la inercia natural del rotor cumpla con lo requerido en la especificación técnica?

Respuesta 137.

No se atiende su recomendación, por tanto, se mantiene la especificación técnica solicitada.

Pregunta 138.

En relación con el numeral 4.7 sobre Volante de Inercia, página 39, renglones 30-33:

¿Es necesaria la cámara de vacío en caso de que se acepte una velocidad con compensadores en 6 o 4 polos (1200/1800rpm)?

Respuesta 138.

El proponente de acuerdo con sus estudios, diseños y procesos constructivos considerará la velocidad ideal, considerando siempre las demás especificaciones técnicas solicitadas.

Pregunta 139.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 110 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

En relación con el numeral 4.10 sobre Transformado Elevador, página 41, renglón 16:

Por favor confirmar si existe algún requerimiento específico de detección y extinción de incendio para el Transformador Elevador.

Respuesta 139.

No existe un requerimiento específico de detección y extinción de incendios. Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar en sus diseños el uso de cualquier otra tecnología y posteriormente ser avalada por el interventor.

Pregunta 140.

En relación con el numeral 4.11 sobre Pérdidas (Consumo del Proyecto), página 41, renglón 16:

Referente a las pérdidas tenemos las siguientes dudas:

- 1) En las especificaciones técnicas no se indica un valor máximo de pérdidas a cumplir. Favor indicar se hay un valor máximo a cumplir.*
- 2) ¿Las pérdidas informadas en nuestra propuesta, serán considerados datos garantizados?*
- 3) ¿Las pérdidas serán un criterio de selección para la licitación?*



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 111 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 140.

- 1) No se tiene un valor máximo de pérdidas establecido, pero lo que, si se debe garantizar, es la entrega de los MVar exigidos en el punto de conexión en la subestación.
- 2) No se consideran datos garantizados.
- 3) Los criterios para la selección del inversionista adjudicatario, están claramente establecidos en el documento de "Condiciones Generales" de los DSI de la convocatoria.

Pregunta 141.

En relación con el numeral 4.12.1 sobre Estación de Control, página 42, renglón 21:

Se indica que se requiere "Un variador de frecuencia redundante para la puesta en marcha (variante 2: excitación sin escobillas)", sin embargo, por el tamaño del SC, esta implementación incrementa los requerimientos de espacio y costo, por favor confirmar este requerimiento de redundancia del variador. En caso afirmativo, por favor ampliar la información del esquema de redundancia requerido.

Respuesta 141.

Se confirma el requerimiento de la redundancia del variador. Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 112 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

Pregunta 142.

En relación con el numeral 4.12.2 sobre Panel de Control, página 45, renglón 9:

Por favor confirmar si dentro de los requisitos de redundancia del sistema de control, se incluye redundancia en tarjetas de I/Os.

Respuesta 142.

Se confirma el requerimiento de la redundancia del sistema de control. Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 143.

En relación con el numeral 4.12.2 sobre Panel de Control, página 45, renglones 33-38 9:

Se indica que "El panel de control del SC se conectará al sistema de protección a través de una conexión cableada redundante." Se entiende que dicha conexión se refiere a una conexión de comunicaciones (ethernet) redundante (en cobre o en FO), por favor confirmar.

Se indica que "El panel de control del SC deberá integrar un sistema de monitoreo de vibraciones para procesar las señales sin procesar provenientes de los captadores de vibraciones." Por favor confirmar si el sistema de monitoreo de vibraciones puede ser un sistema dedicado e integrado por comunicaciones al sistema de Control del SC.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 113 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 143.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 144.

En relación con el numeral 4.12.4 sobre Protecciones, página 47, renglón 34:

Se indica que se deben incluir detectores de fugas en la carcasa del compensador síncrono para monitorear las fugas y la condensación del enfriador.

Por favor confirmar el requerimiento de estos detectores de fugas, ya que no son protecciones estándares para máquinas síncronas. En caso de confirmarse, ampliar la información de dicho requerimiento.

Respuesta 144.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6. No obstante, el futuro inversionista deberá justificar sus diseños y ser avalados por el interventor.

Pregunta 145.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 114 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

En relación con el numeral 4.15 sobre Short Circuit Ratio, página 52, renglón 10:

Se indica que:" Para las máquinas de todos los tamaños y tipos de enfriamiento, la relación del circuito SCR no deberá ser mayor a 0,35 en las condiciones nominales de funcionamiento, según lo indica la norma IEC 60034-3 en su numeral 4.18"

En la Norma 60034-3 se solicita que SCR debe ser mayor a 0,35. Por favor aclarar.

Respuesta 145.

Se atiende la observación y se modifica mediante adenda, el numeral 4.15, página 52, renglones 10 al 14, el cual quedará de la siguiente manera.

Para las máquinas de todos los tamaños y tipos de enfriamiento, la relación del circuito SCR deberá ser mayor a 0,35 en las condiciones nominales de funcionamiento, según lo indica la norma IEC 60034-3 en su numeral 4.18.

Pregunta 146.

En relación con el numeral 5.3.6 sobre Infraestructura y Módulo Común, página 57, renglón 31:

Indicar si se cuenta con información de infraestructura existente en cada subestación de acuerdo con: "Infraestructura civil: En el caso de las obras a cargo del Inversionista, está compuesta por, las vías de acceso a la subestación, las vías internas de acceso a los patios de conexiones y la adecuación del terreno, alcantarillado, barreras de protección y de acceso al predio, todos los cerramientos para seguridad del predio, filtros y drenajes, pozo séptico y de agua y/o conexión a acueductos/alcantarillados



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 115 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

vecinos si existen, alumbrado interior y exterior y cárcamos comunes, y en general, todas aquellas obras civiles utilizadas de manera común en la subestación". De ser así por favor compartirla.

Si se cuenta con información de la malla puesta a tierra existe, por favor compartirla.

¿Se requiere Sistema Contra Incendios? ¿Hay un sistema existente de donde se pueda conectar?

Respuesta 146.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

No obstante, en la página web de la convocatoria en el apartado "Documentos Relacionados", se encuentra publicado el documento de alertas tempranas, el cual contiene una caracterización ilustrativa que no puede o debe considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, fiscal o de cualquier otra naturaleza por parte de la UPME o sus funcionarios, empleados, asesores, agentes y/o representantes. Su objetivo es identificar de manera preliminar e indicativa las posibilidades y condicionantes de tipo ambiental y social, en un radio de referencia que corresponde a un espacio geográfico que, brinda la posibilidad a los interesados de reconocer el territorio de interés para el desarrollo de la presente Convocatoria Pública UPME.

Adicionalmente, durante el desarrollo de la presente convocatoria, se ha hecho la intermediación con los dueños de



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 116 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

las subestaciones Santa Marta y Maicao para realizar dos (2) visitas a estas, en diferentes fechas.

Pregunta 147.

En relación con el numeral 5.6 sobre Obras Civiles, página 72, renglón 44.

Se menciona que el interventor deberá verificar el cumplimiento del RETIE y las normas legales aplicables a las obras. No se aclara si el adjudicatario será responsable de gestionar licencias ambientales, permisos de ocupación de cauce o aprovechamiento forestal, en caso de que se identifiquen durante el diseño o construcción. ¿El oferente debe asumir la obtención de licencias ambientales, permisos de aprovechamiento forestal, ocupación de cauces o vertimientos, o estos ya han sido tramitados por la UPME o la empresa operadora?

Por favor compartir el EIA y el PMA de las subestaciones de acuerdo con lo indicado. "Estará a cargo del Inversionista seleccionado la construcción de las obras civiles necesarias en la subestación, cumpliendo con el PMA del Proyecto o la Subestación."

Respuesta 147.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

No obstante, en la página web de la convocatoria en el apartado "Documentos Relacionados", se encuentra publicado el documento de alertas tempranas, el cual contiene una caracterización ilustrativa que no puede o debe considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, fiscal o de



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 117 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

cualquier otra naturaleza por parte de la UPME o sus funcionarios, empleados, asesores, agentes y/o representantes. Su objetivo es identificar de manera preliminar e indicativa las posibilidades y condicionantes de tipo ambiental y social, en un radio de referencia que corresponde a un espacio geográfico que, brinda la posibilidad a los interesados de reconocer el territorio de interés para el desarrollo de la presente Convocatoria Pública UPME.

Pregunta 148.

En relación con el numeral 1.2 sobre Alcance del Plan de Calidad, página 3, renglones 39-45:

¿Es necesario anexar los documentos mencionados en el plan de calidad al momento de presentarse a la convocatoria, o basta con su referencia en el documento?

Respuesta 148.

En el numeral 1, **Especificaciones para la elaboración del plan de calidad**, del anexo 2, se establecen claramente el contenido del Plan de Calidad que deben presentar los Proponentes para el desarrollo del Proyecto.

Pregunta 149.

En relación con el numeral 3.10.1 sobre Alcance de los Diseños, página 6, renglón 10:

¿Debe considerarse en el Plan de Calidad la totalidad del alcance definido en el numeral 3.10.1 "Alcance de los diseños", así como los entregables



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 118 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

establecidos en el numeral 6. "Procedimientos generales del diseño" del Anexo 1: Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto (Página 71 – Renglón 40)?

Respuesta 149.

En el numeral 3.10.1, **Alcance de los diseños**, del anexo 2, se indica el alcance básico mínimo que debe tener en cuenta en el Plan de Calidad para la realización de los diseños por parte del Inversionista, tanto para Líneas de transmisión, para Subestaciones y sistemas asociados a los Compensadores Síncronos.

Pregunta 150.

En relación con el numeral 3.10.3 sobre Licenciamiento Ambiental, página 10, renglón 19:

Teniendo en cuenta que los equipos se instalaran dentro de las subestaciones, estas ya deben contar con licencia ambiental, por lo anterior, ¿Cómo se realizará el proceso de licenciamiento ambiental? ¿Este sería una superposición de licencias o en su defecto se debería tramitar una modificación de licencia ambiental en conjunto con el propietario de la licencia ambiental de la subestación?

¿La normatividad y los estudios ambientales mencionados en el anexo son completamente aplicables al proyecto, o se trata de referencias generales que deberán ajustarse según la ubicación específica de cada sistema de compensadores síncronos?



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 119 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 150.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

No obstante, en la página web de la convocatoria en el apartado “Documentos Relacionados”, se encuentra publicado el documento de alertas tempranas, el cual contiene una caracterización ilustrativa que no puede o debe considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, fiscal o de cualquier otra naturaleza por parte de la UPME o sus funcionarios, empleados, asesores, agentes y/o representantes. Su objetivo es identificar de manera preliminar e indicativa las posibilidades y condicionantes de tipo ambiental y social, en un radio de referencia que corresponde a un espacio geográfico que, brinda la posibilidad a los interesados de reconocer el territorio de interés para el desarrollo de la presente Convocatoria Pública UPME.

También se incluye mediante adenda la nota vinculante literal J, la cual quedará de la siguiente manera. “j) *El inversionista adjudicatario podrá considerar la posibilidad de reconfigurar los circuitos que ingresan a la subestación, esto con el fin de poder utilizar predios cercanos a las subestaciones y hacer una extensión de los barrajes. Para ello, no se establece un radio máximo de distancia desde la subestación existente, siempre y cuando, se garantice el requerimiento de la potencia (MVA_r) que debe entregar el compensador en el punto existente en la barra de cada subestación. Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario.*



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 120 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6."

Pregunta 151.

Anexo_4_UPME_03_2024 Minuta del Contrato de Interventoría

En relación con la Cláusula 3 – Perfeccionamiento del Contrato, página 6, renglones 41-42:

Entendemos que en el contrato, en virtud de la calidad de las partes no hay excepción para el pago del impuesto del timbre por lo que ¿Este se debe liquidar y pagar íntegramente por el Interventor?

Respuesta 151.

El valor del impuesto de timbre será el establecido por la ley, conforme a lo indicado en la cláusula 3 de la Minuta del Contrato del Interventoría - Anexo 4 de los Documentos de Selección del Inversionista- DSI.

Pregunta 152.

En relación con la Cláusula 5 – Garantías y Seguros, página 7, renglones 37-41:

De acuerdo con lo consultado en el mercado asegurador es necesario incluir en la cláusula una salvedad de divisibilidad de la garantía, ya que el plazo máximo de expedición de una póliza de cumplimiento es de 5 años, plazo en el cual la aseguradora examina si desea o no continuar con el riesgo.

Respuesta 152.

Teniendo en cuenta los criterios de las garantías exigidas en el numeral 4 del anexo 1 de la resolución CREG 022 de 2001, la garantía de cumplimiento de que trata la cláusula 5 de los DSI de la presente convocatoria, hace mención directa a garantías o



Unidad de Planeación
Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 121 de 123



Radicado No.: 20261530012331

Fecha: 02-02-2026

avales bancarios y no a pólizas, emitidas por aseguradoras bajo el régimen de los seguros previstos en el código de comercio.

Pregunta 153.

Anexo_6_UPME_03_2024 Minuta del Acuerdo de Confidencialidad

En relación con la Cláusula 13, página 10, renglón 8:

Teniendo en cuenta que la cláusula penal no establece la suma equivalente a la pena, ¿Esta se acordará libremente entre las partes, sin que medie o intervenga la UPME?

Respuesta 153.

Cualquier diferencia que se presente entre el Transmisor y el Interventor se registrará por lo establecido en la Cláusula 10 del Acuerdo de Confidencialidad.

Pregunta 154.

Anexo_7_UPME_03_2024 Minuta del Contrato de Fiducia

En relación con la Cláusula 6 – Administración e Inversión de los Bienes Fideicomitidos, página 9, renglones 23-26:

El párrafo primero prevé que en caso de prórroga del Contrato de interventoría el fideicomitente debe transferir a la fiduciaria en un solo contado el valor total a que tenga derecho el interventor. Sugerimos que se pueda hacer el pago fraccionado si el plazo adicional supera los 6 meses.



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 122 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

Respuesta 154.

No se atiende la sugerencia. Se mantiene el requerimiento inicial.

Pregunta 155.

Primer_Momento _Alertas_Tempranas_UPME 03 – 2024_VF

En relación con los numerales 2.2.2, 2.2.3, 2.3.2 y 2.3.3 sobre Medio Biótico y Medio Socioeconómico, páginas 21-41:

En el documento de alertas tempranas se identifican coberturas de bosque, fuentes hídricas y ecosistemas estratégicos cercanos a las subestaciones de intervención. Estas condiciones podrían influir en la ubicación final de los equipos y obras temporales, especialmente en actividades de excavación, cimentación o disposición de zonas de trabajo. ¿La UPME entregará insumos cartográficos oficiales (shapefiles, capas SIG) para ubicar áreas de protección ambiental, zonas de ronda o de restricción ecológica en las subestaciones El Banco, Guatapurí y La Jagua?

Respuesta 155.

Los estudios, diseños y procesos constructivos son de responsabilidad del agente adjudicatario. De acuerdo con los DSI de condiciones generales, Numerales 5.5 y 5.6.

No obstante, en la página web de la convocatoria en el apartado "Documentos Relacionados", se encuentra publicado el documento de alertas tempranas, el cual contiene una caracterización ilustrativa que no puede o debe considerarse como una asesoría en materia de inversiones, legal, fiscal o de cualquier otra naturaleza por parte de la UPME o sus



Unidad de Planeación Minero Energética



F-DO-03 V3 15/07/2024

Página 123 de 123



Radicado No.: **20261530012331**

Fecha: 02-02-2026

funcionarios, empleados, asesores, agentes y/o representantes. Su objetivo es identificar de manera preliminar e indicativa las posibilidades y condicionantes de tipo ambiental y social, en un radio de referencia que corresponde a un espacio geográfico que, brinda la posibilidad a los interesados de reconocer el territorio de interés para el desarrollo de la presente Convocatoria Pública UPME.

Indira Portocarrero Ospina
Directora General
Dirección General

Elaboró: KAROL ENRIQUE CIFUENTES THORRENS
Revisó: Indira Portocarrero Ospina, HAYDI STELA MENA RODRÍGUEZ,
SANDRA JEANNETTE CABALLERO TIMOTE, GUILLERMO HOLGUIN GARCIA
Aprobó: Indira Portocarrero Ospina