



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 501 011

(28 ABR. 2023)

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de las atribuciones legales, en especial las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994, y los decretos 1524 y 2253 de 1994, y 1260 de 2013.

CONSIDERANDO QUE:

Le corresponde a la CREG señalar las políticas generales de administración y control de eficiencia de los servicios públicos domiciliarios, en los términos de la Constitución Nacional y la Ley, y definir el régimen tarifario con fundamento en los criterios establecidos para garantizar el cumplimiento de los fines de la intervención del Estado en la prestación de los servicios públicos, y conforme a la política pública del Gobierno Nacional.

Mediante la Resolución CREG 015 de 2018 se estableció la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional y mediante la Resolución CREG 010 de 2020 se estableció el régimen transitorio especial en materia tarifaria para la región Caribe.

La Resolución CREG 015 de 2018 fue modificada por las Resoluciones CREG 085 de 2018, 036 y 199 de 2019, 167 y 195 de 2020, 222 de 2021 y 101 009, 101 012, 101 022 y 101 027 de 2022.

Mediante la Resolución CREG 024 de 2021 se aprobaron las variables necesarias para calcular los ingresos y cargos asociados con la actividad de distribución de energía eléctrica para el mercado de comercialización atendido por AIR-E S.A.S. E.S.P. Posteriormente, a través de la Resolución CREG 078 de 2021 se resolvió el recurso de reposición, interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P. contra la Resolución CREG 024 de 2021.

Con base en la solicitud con radicado E-2021-015784 del 31 de diciembre de 2021 presentada por el OR, en aplicación del artículo 6 de la Resolución CREG 015 de 2018, la Comisión expidió la Resolución CREG 501 056 de 2022 donde

[Firma manuscrita]

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

modificó el plan de inversiones del mercado de comercialización atendido por AIR-E S.A.S. E.S.P. aprobado en la Resolución CREG 024 de 2021.

En el Documento CREG 501 013 de 2022 se encuentra el soporte de la Resolución CREG 501 056 de 2022, y contiene las diferencias identificadas frente a la información reportada por el OR en la solicitud de ajuste del plan de inversiones, las memorias de cálculo, y demás consideraciones empleadas para calcular los valores aprobados en dicha resolución; adicionalmente incluye el inventario de activos aprobado.

Posteriormente, AIR-E S.A.S. E.S.P., AIR-E, mediante comunicaciones con radicados CREG E2022010333 del 13 de septiembre de 2022 y E2022010376 del 14 de septiembre de 2022, presentó recurso de reposición contra la Resolución CREG 501 056 de 2022. En estas comunicaciones se presentan los antecedentes, las razones de inconformidad y las peticiones del recurso de reposición, las cuales se transcriben a continuación con el respectivo análisis de Comisión en cada solicitud.

"2. RAZONES DE INCONFORMIDAD"

La razón de inconformidad en que se fundamenta el presente recurso se enmarca en el no reconocimiento de las Unidades Constructivas Especiales solicitadas.

El literal i del Artículo 4 de la Resolución CREG 015 de 2018, tiene en cuenta que "Los OR podrán presentar UC especiales para lo cual deberán suministrar la información correspondiente dentro de la respectiva actuación administrativa"; por lo cual se solicita a la Comisión muy respetuosamente la aprobación de las Unidades Constructivas Especiales: 1) Banco de Compensación Reactiva de 3MVAR, 2) Postes N1 y 3) Protección Diferencial de Barra N2. Para lo cual se presenta la información teniendo en cuenta la siguiente estructura:

En el archivo Anexo 2 "Soportes UC Especiales", se encuentran las carpetas correspondientes a las Unidades Constructivas Especiales para las cuales se solicita aprobación a la Comisión. La información contenida dentro de cada carpeta correspondiente a la UC solicitada, se encuentra a su vez estructurada en cuatro (4) subcarpetas:

- *Justificación Técnica: Contiene el documento de la justificación técnica para la implementación de cada UC.*
- *Invitaciones: Contiene la invitación a ofertar realizada por la empresa Air-e, así como las respuestas de las compañías a la invitación.*
- *Ofertas: Contiene la información sobre las ofertas recibidas para el suministro y puesta en funcionamiento de la UC.*
- *Contratos: Contiene la información de los contratos realizados para el suministro y puesta en funcionamiento de la UC."*

Análisis de la Comisión

ayk
22

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

De conformidad con el literal i) del Artículo 4 de la Resolución CREG 015 de 2018, los OR podrán presentar UC especiales para lo cual deberán suministrar la información correspondiente dentro de la respectiva actuación administrativa.

Por su parte, el literal n. del numeral 6.1 del capítulo 6 del anexo general de la Resolución CREG 015 de 2018 indica que el OR podrá incluir en el plan de inversión unidades constructivas especiales para lo cual debe dar aplicación a lo señalado en el capítulo 14.

Sobre las UC especiales, el Artículo 3 y el capítulo 14 de la Resolución CREG 015 establecen que:

"ARTÍCULO 3o. DEFINICIONES.

(...)

Unidad constructiva especial: es aquella que contiene elementos con características técnicas que no la hace asimilable a las UC definidas.

(...)

CAPITULO 14. UC PARA VALORACIÓN DE ACTIVOS NUEVOS.

(...)

Cuando existan activos con características técnicas distintas a las de las UC establecidas, los OR podrán solicitar a la Comisión la creación de UC especiales. La solicitud debe estar acompañada de las consideraciones técnicas que justifican la creación de la UC especial, el costo detallado de cada equipo que la compone y los costos de instalación asociados. Para adquisiciones directas se debe adjuntar tres cotizaciones de suministro e instalación de los equipos que la conforman y para adquisiciones a través de concursos abiertos o licitaciones se deben enviar los documentos que acreditan su realización incluyendo los pliegos de solicitudes, términos de referencia, etc.

(...)"

Bajo las anteriores consideraciones, se procede a la evaluación de las UC especiales atendiendo cada solicitud conforme fue presentado por el OR en el recurso.

Primera solicitud

"2.1. Unidad Constructiva Especial Banco de Compensación Reactiva de 3MVar:

Atendiendo las disposiciones establecidas en el literal u) del numeral 14.1 de la Resolución CREG 015 de 2018, se establece que los equipos de compensación reactiva deben presentarse como unidades constructivas especiales. Así mismo, en el Capítulo 7 de la citada Resolución, entre los criterios para determinar las pérdidas eficientes en el SDL, se menciona que en ningún punto del sistema se pueden presentar factores de potencia inferiores a 0,9 y en ningún caso valores de voltaje inferiores a los establecidos en las normas vigentes.

Por lo anterior, se solicitó a la Comisión la aprobación de la UC Especial Banco de Compensación Reactiva de 3MVar, donde con su instalación en las subestaciones

ayb

B

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

del sistema de Air-e, se pretende mejorar los perfiles de tensión y los factores de potencia en los diferentes puntos del SDL como Manaure, Uribia, Fonseca y Villanueva todos pertenecientes al departamento de La Guajira.

Sin embargo, la Comisión a través del Documento D-501 013 de 2022 – Modificación Plan de Inversiones Air-e S.A.S. E.S.P. - manifiesta que no es aceptada la UC Especial Banco de Compensación Reactiva 3MVAR, debido a que no se adjuntan las cotizaciones de suministro e instalación. Por esta razón, se solicita muy respetuosamente a la CREG la aprobación de esta UC, dada su importancia para el mejoramiento de las condiciones de calidad de los usuarios del mercado de Air-e.

En la carpeta “Ofertas”, perteneciente a la UC Banco de compensación Reactiva de 3MVAR, se presentan las ofertas en formato Excel que fueron diligenciadas por los oferentes en la plataforma Strattegi, de acuerdo con el proceso detallado a continuación:

Para la invitación del montaje, instalación y puesta en operación de los bancos de compensación, fueron recibidas las propuestas de los diferentes oferentes, luego de haber aceptado la participación en el concurso de licitación “Contrato EPC (Engineering, Procurement and Construction), para ejecutar los trabajos de diseño, adquisición de los instrumentos, construcción, pruebas y puesta en operación de los proyectos de transformación de subestaciones – CONPES 3933 modificado por el CONPES 3966”. La invitación se publicó en www.strattegi.com, en el año 2019 mediante el código 11400519C1.

(...)

Las anteriores ofertas se recibieron como resultado de la invitación a licitar “11400519C1” realizada durante el año 2019 publicada en el portal web www.strattegi.com. La invitación, se realizó bajo la modalidad contrato EPC (Engineering, Procurement and Construction), el cual, tenía como objeto: “ejecutar los trabajos de diseño, adquisición de los suministros, construcción, pruebas y puesta en operación de los proyectos de Transformación y Celdas de Subestaciones”. A continuación, se muestran las empresas invitadas a presentar ofertas, cuya información se encuentra detallada en la carpeta Invitaciones:

- Siemens S.A.
- Ge Energy Colombia S.A.
- Compañía Energética De Occidente
- Unión Eléctrica S.A.
- Ingema S.A.
- Hmv Ingenieros Ltda.
- Schneider Electric
- Abb Power Grid Colombia Ltda.
- Enel Codensa
- Celsia
- Eléctricas De Medellín Comercial

ayf

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

- Quark Up S.A.S.
- Transelca S.A. Esp
- Ormazabal
- Weg Colombia S.A.S.
- Grupo De Energía De Bogota
- Empresas Públicas De Medellín
- Actividades De Instalaciones Y Servicios Cobra
- Ingeniería Y Proyectos De Colombia Ltda.
- Eaton Colombia.

Surtidos los procesos anteriores, se seleccionó la oferta presentada por la empresa WEG Colombia S.A.S., dando lugar a la celebración del contrato número 4120000015, el cual se adjunta en la carpeta “Contratos” identificados como “Anexo 3_WEG_4120000015”. Es del caso señalar que el proceso de contratación en donde se extendieron las invitaciones y se recibieron las ofertas fue adelantado por ELECTRICARIBE y el contrato celebrado fue cedido a Air-e producto del proceso de solución empresarial adelantado en ELECTRICARIBE.

Con base en lo anterior, se solicita a la Comisión la aprobación de la UC Especial Banco de Compensación Reactiva de 3MVar, de acuerdo con lo montos desagregados en la Tabla 7:

UC	Descripción	DDP	MONTAJE	INGENIERIA	SUBTOTAL	INTERVENTORIA	COSTOS FINANCIEROS	TOTAL [\$ Ene-2021]	TOTAL [\$ Dic-2017]
N2EQ E39	Banco de compensación 3 MVAR	\$ 118.177.505	\$ 56.270.791	\$ 42.942.259	\$ 217.390.556	\$ 21.471.130	\$ 32.129.174	\$ 270.990.860	\$ 243.218.371

(...)

Análisis de la Comisión

Revisada la información suministrada por el OR, se identifica que la solicitud hace referencia a la creación de una unidad constructiva especial que corresponde a un banco de compensación reactiva de 3 MVar, tipo pedestal, que se conecta al barraje de nivel de tensión 2 en una subestación.

De manera particular para las UC de compensación reactiva el capítulo 14 de la Resolución CREG 015 de 2018 establece que:

14.1 UC ASOCIADAS A SUBESTACIONES.

(...)

u. No se definen UC de compensación reactiva para los niveles de tensión 3 y 4, los equipos de compensación que se instalen en el sistema deberán presentarse como unidades constructivas especiales siguiendo los lineamientos que para tal fin se establecen en este capítulo

(...)

[Handwritten signature]

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

14.4 CATEGORÍAS DE UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

Tabla 34. Unidades constructivas de la categoría de compensación reactiva

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE TENSIÓN	VIDA ÚTIL	UC ASOCIADAS
2	Compensación reactiva	4	35	Unidad constructiva especial
2	Compensación reactiva	3	35	Unidad constructiva especial
2	Compensación reactiva	2	35	Unidad constructiva especial

(...)

Se resalta que, para el nivel de tensión 2, la Resolución CREG 015 de 2018 contempla UC de condensadores en poste, así:

14.2 UC ASOCIADAS A LÍNEAS.

(...)

Tabla 19. UC de equipos de nivel de tensión 2

UC	DESCRIPCIÓN
(...)	(...)
N2EQ4	Banco de condensadores montaje en poste 150 kVAr (...)
N2EQ5	Banco de condensadores montaje en poste 300 kVAr (...)
N2EQ6	Banco de condensadores montaje en poste 450 kVAr (...)
N2EQ7	Banco de condensadores montaje en poste 600 kVAr (...)
N2EQ8	Banco de condensadores montaje en poste 900 kVAr (...)
(...)	(...)

(...)

Con lo anterior, se evidencia que las características de las UC N2EQ4, N2EQ5, N2EQ6, N2EQ7 y N2EQ8, definidas en términos de potencia reactiva y ubicación, son distintas a la UC solicitada por el OR, razón por la cual el banco de compensación reactiva de 3 MVar, tipo pedestal, no es asimilable a las UC definidas en la Resolución CREG 015 de 2018. También se considera que la Resolución CREG 015 de 2018, previó que las UC de compensación reactiva podrían solicitarse como UC especial.

El OR suministra documento de justificación técnica para la creación de la UC especial, con los análisis donde muestra que el uso de compensación de 3 MVar, conectada al barraje de nivel de tensión 2, permite mejorar los perfiles de tensión en aquellas subestaciones del SDL donde se presentan valores inferiores a los establecidos en las normas.

Adicionalmente, entrega el costo detallado de los equipos de la UC solicitada y los costos de instalación asociados, junto con los soportes correspondientes. Cabe resaltar que, revisados los valores solicitados y los valores reportados, la Comisión encuentra que los valores reportados en los soportes corresponden a cifras de un contrato firmado en febrero de 2020, razón por la cual, para determinar el costo de la UC especial, en pesos de diciembre de 2017, se utilizan los valores de TRM e IPP de febrero de 2020 y el IPP de diciembre de 2017. Por esta actualización de precios, los cálculos realizados por la CREG conducen a

ap/6
22

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

un valor que difiere de lo solicitado en el recurso de reposición pues el OR utiliza valores de TRM e IPP de enero de 2021.

Teniendo en cuenta los anteriores análisis, la Comisión encuentra procedente la creación de la UC especial de nivel de tensión 2 banco de condensadores tipo pedestal de 3 MVar, con la siguiente información:

Unidad Constructiva	Descripción	DDP	Montaje	Ingeniería	Interventoría	Costos financieros	Valor Instalado (COP-dic 2017)
N2CR6	Banco de condensadores tipo pedestal - Capacidad 3 MVar	97.487.828	50.503.881	38.541.323	19.270.662	27.676.572	233.480.266

Segunda solicitud

“2.1.2. Postes N1:

Air-e, en cumplimiento de las indicaciones establecidas en la regulación vigente, entre ellas la expansión del SDL en el nivel de tensión 1; así como en cumplimiento con el Plan de Inversiones propuesto durante el año 2021 y 2022, ha realizado la instalación de Postes N1. Por lo que, solicitó a la Comisión la aprobación de esta UC especial. Sin embargo, a través del literal iii del numeral 2.2.4 del Documento D-501 013 de 2022 –Modificación Plan de Inversiones Air-e S.A.S. E.S.P.- la Comisión manifiesta que no es aceptada la UC Postes N1, debido a que no se adjuntan las cotizaciones de suministro e instalación, así como las consideraciones técnicas. Por lo cual nos permitimos ampliar la información solicitada a continuación.

Los Postes N1, son estructuras de concreto que presentan cargas de rotura desde 500 daN a 1324 daN; y teniendo en cuenta que en la Resolución CREG 015 de 2018, la clasificación de postes de concreto se presenta por tipo de armado sin tener en cuenta su capacidad de rotura para este nivel de tensión, surge la necesidad solicitar respetuosamente a la Comisión la aprobación de estas estructuras para el nivel de tensión 1, debido a las condiciones ambientales de la zona, como la presencia de viento a altas velocidades que ocasiona que los esfuerzos realizados por los conductores sobre los postes se incrementen considerablemente.

Para el diseño de estas redes de distribución, se toma a consideración el resultado de los cálculos mecánicos realizados a las estructuras con la utilización de los conductores estandarizados en la norma técnica de Air-e, así como la influencia de los fuertes vientos presentes en los departamentos de Atlántico, Magdalena y La Guajira; en ese sentido, acorde con la norma sismo resistente NSR-10 se visualizan las velocidades de viento típicas de la región (ver figura 1).

(...)

Debido a la carga de viento y el peso de los conductores, es necesario la selección de postes más robustos, con lo cual se define la carga de rotura y el dimensionamiento de las cimentaciones.

(...)

afk

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

En la Tabla 8, se muestran las cargas de trabajo para las estructuras de concreto, luego de considerar el coeficiente de seguridad establecido en el Artículo 25.4 del RETIE, en el cual se evidencia que un Apoyo PH – 9/ 1324 daN presenta una carga de trabajo de 529,6 daN, obtenida luego de dividir la carga de rotura entre el coeficiente de seguridad; soportando solo esfuerzos combinados en las zonas urbanas II y zona III (señalados en verde en la tabla anterior).

Otro de los factores que influyen en la valoración de las unidades constructivas es el dimensionamiento de las cimentaciones debido a las características mecánicas del suelo. Lo anterior se debe a que los esfuerzos actuantes por tense y viento sobre los postes es transmitido a las cimentaciones en momentos de vuelco. Es de resaltar que un 67% de los suelos se catalogan como flojos como se muestra en la figura 2, lo cual incide en las dimensiones de las cimentaciones.

(...)

Por lo anterior, citando lo establecido en el Capítulo 14 de la Resolución CREG 015 del 2018, cuando se presentan este tipo de estructuras con características técnicas distintas a las UC establecidas por el Regulador, se pone a consideración de la Comisión la aprobación de las unidades constructivas especiales Postes N1, para asegurar una red estable mecánicamente, garantizando condiciones de seguridad para las personas acorde con los requisitos establecidos en el RETIE.

En respuesta a: “Las solicitudes de UC especiales Postes de concreto N1 no son aceptadas dado que [...] no se adjuntan las tres cotizaciones de suministro e instalación de los equipos que la conforman, para adquisiciones directas, y tampoco se envían los documentos que acreditan la realización de concursos abiertos o licitaciones, incluyendo los pliegos de solicitudes, términos de referencia, etc”.

La empresa Air-e, realiza concursos para adquisiciones de materiales y mano de obra para la instalación de postes N1. A continuación, se describe la información que se anexa en las carpetas “Invitación” y “Ofertas”.

En el Archivo “Ofertas”, las carpetas identificadas del numeral 1 al 6, son las ofertas asociadas a la mano de obra para la instalación de los postes especiales. Las firmas que ofertaron son las siguientes:

- Cam_Colombia
- Deltec S.A.S
- Fscr
- Ingenieria S.A.S
- Linci
- Services Colombia

Para este proceso, cada oferente entrega un archivo donde se presenta el valor correspondiente a mano de obra para cada poste a instalar, en la Tabla 9, se

ayb

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

presentan los valores ofertados por CAM_COLOMBIA para la instalación de postes.

(...)

Dentro de esta oferta también se incluye valoración de la mano de obra asociada a los armados de Baja Tensión y el aplomo de postes (Tabla 10).

(...)

En el Archivo "Ofertas", las carpetas identificadas entre los numerales 7 al 12 contienen las ofertas presentadas para adquisición de los postes de N1.

Adicionalmente, en la carpeta "Invitación", se anexan los documentos soporte del concurso asociado al montaje "Postes de concreto N1" (invitación 11200122T1), en los cuales se enlistan los oferentes desde el numeral 1 hasta el 7. Las firmas invitadas fueron:

- *Cam_Colombia*
- *Confipetrol*
- *Deltec*
- *Fscr*
- *Ingenieria S.A.S*
- *Linci*
- *Services Colombia*

Los oferentes que participaron de la invitación (41103921T1) suministro de "Postes de concreto N1", se presentan en los archivos listados desde el numeral 8 hasta el 13. Por último, en el numeral 14 se encuentra el "Pliego de invitación privada a negociar" por parte de Air-e S.A.S E.S.P.

- *Camel*
- *Dimel*
- *Fibratore*
- *Manufacturas Cementos*
- *Pretecor*
- *Pretolsa*

En consecuencia, los criterios para la creación de estas UC, se muestran en mayor detalle en el Documento Justificación Técnica Postes Especiales N1, dentro del Anexo 2 "Soportes UC Especiales", donde también se adjuntan las ofertas para su adquisición e instalación antes mencionadas. De esta manera, se complementa lo establecido en el Capítulo 14 de la Resolución CREG 015 de 2018 respecto a los requerimientos de la solicitud de Unidades Constructivas Especiales.

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

Surtidos los procesos anteriores, se seleccionó la oferta presentada por la empresa PRETECOR, dando lugar a la celebración del contrato número C00922020, el cual se adjunta en la carpeta “Contratos” identificados como “Anexo 3.17 Contrato C00922020_PRETECOR”.

Con base en lo anterior, se solicita a la Comisión la aprobación de la UC Especial Postes N1, de acuerdo con los montos desagregados en la Tabla 11:

UC		DESCRIPCIÓN UNIDAD CONSTRUCTIVA ESPECIAL N1	DDP		MONTAJE		OBRA CIVIL		INGENIERIA
Suspensión	Retención		Suspensión	Retención	Suspensión	Retención	Suspensión	Retención	
N1P01E	N1P06E	POSTE CONCRETO 9M 500daN	\$450.158	\$760.176	\$405.661	\$549.273	\$703.072	\$ 703.072	\$46.772
N1P02E	N1P07E	POSTE CONCRETO 9M 735daN	\$491.808	\$801.826	\$394.301	\$537.914	\$891.998	\$ 891.998	\$46.772
N1P03E	N1P08E	POSTE CONCRETO 9M 1030daN	\$627.468	\$937.486	\$399.325	\$542.938	\$978.589	\$ 978.589	\$46.772
N1P04E	N1P09E	POSTEHPC/HPV 9M 1324 DAN (CR)	\$822.628	\$1.132.646	\$403.840	\$547.453	\$977.126	\$1.222.619	\$46.772
							\$ Dic. 2017		
INGENIERIA	INTERVENCIÓN	ADMINISTRACIÓN	INSPECCIÓN	Suspensión	Retención	Suspensión	Retención		
\$ 46.772	\$ 27.370	\$ 65.415	\$5.453	\$ 1.703.901	\$ 2.157.531	\$ 1.553.617	\$ 1.967.237		
\$ 46.772	\$ 27.370	\$ 65.415	\$5.453	\$ 1.923.117	\$ 2.376.747	\$ 1.753.498	\$ 2.167.118		
\$ 46.772	\$ 27.370	\$ 65.415	\$5.453	\$ 2.150.392	\$ 2.604.022	\$ 1.960.727	\$ 2.374.348		
\$ 46.772	\$ 27.370	\$ 65.415	\$5.453	\$ 2.348.604	\$ 3.047.727	\$ 2.141.457	\$ 2.778.917		

Tabla 11. Monto UC Especial Postes N1.”

Análisis de la Comisión

El OR solicita la creación de 8 UC especiales, 4 de ellas son postes de suspensión y los 4 restantes son postes de retención, con una altura de 9 m y con cargas de ruptura de 500 daN, 735 daN, 1030 daN y 1324 daN. El OR presenta documento donde describe las consideraciones y cálculos mecánicos realizados para definir la carga de ruptura de las UC solicitadas. Dentro del inventario del plan de inversiones 2022-2026 presentado en con el recurso de reposición, el OR registra 4 de las 8 UC solicitadas.

Por su parte, la Resolución CREG 015 de 2018 establece en su capítulo 14, tabla 25, un total de 96 unidades constructivas para los postes de nivel de tensión 1. Estas unidades se definen según el material del poste, su altura, la zona en que se encuentra (urbana o rural), estructura tipo suspensión o retención, y si forma parte de una red común o trenzada. Es decir, la Resolución CREG 015 de 2018 no clasifica estas unidades constructivas según su carga de ruptura, razón por la cual este parámetro no impone condiciones para el uso de las UC definidas.

Cabe resaltar que apartes presentados por el OR en el recurso de reposición cómo “Otro de los factores que influyen en la valoración de las unidades constructivas es el dimensionamiento de las cimentaciones debido a las características mecánicas del suelo. Lo anterior se debe a que los esfuerzos actuantes por tense y viento sobre los postes es transmitido a las cimentaciones en momentos de vuelco. Es de resaltar que un 67% de los suelos se catalogan como flojos como se muestra en la figura 2, lo cual incide en las dimensiones de las cimentaciones” (subrayado fuera de texto), no hacen parte de las consideraciones para la creación de una UC especiales, que según la Resolución

ofe

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

CREG 015 de 2018 se basan en la necesidad técnica de la UC y que la misma no sea asimilable a las UC definidas en la resolución.

Una vez revisada toda la información suministrada por el OR en el recurso de reposición, la Comisión concluye que no hay justificación para la creación de las UC especiales de postes en nivel de tensión 1, toda vez que no se demuestra la necesidad técnica para su definición. Por lo tanto, para la CREG no es procedente aceptar esta solicitud. Tales activos podrán ser ejecutados y asimilados por el OR a las UC ya definidas en la Resolución CREG 015 de 2018.

Tercera solicitud

“2.1.3. Protección Diferencial de Barra N2:

En el Documento CREG-501 013 la Comisión niega la solicitud de la UC especial Protección Diferencial de Barra N2, argumentando que: i) no se encuentra acompañada de las consideraciones técnicas que la justifican y ii) que no cuenta con las tres cotizaciones de suministro e instalación de los equipos que la conforman, para adquisiciones directas, y tampoco se envían los documentos que acreditan la realización de concursos abiertos o licitaciones, incluyendo los pliegos de solicitudes, términos de referencia, etc.

Con el fin de resolver el numeral i) planteado, nos permitimos remitirnos a lo expuesto en el Capítulo 5 de la Resolución CREG 015 de 2018, especificando que Air-e se encuentra trabajando para brindar un servicio de calidad, por lo cual, la indisponibilidad no puede superar el límite establecido por el agente regulador referente a los indicadores SAIDI y SAIFI. Por su parte, en el Capítulo 23, Apartado 1b del RETIE, se establece que: “En los sistemas eléctricos de los distribuidores, grandes consumidores y transportadores, el tiempo máximo de despeje de falla de la protección principal, desde el inicio de la falla hasta la extinción del arco en el interruptor de potencia, no debe ser mayor que 150 milisegundos”.

Con referencia a esto, la protección de barra es muy utilizada por su selectividad al momento de detectar una falla. La instalación de esta UC, es eficaz para la Subestación Veinte de Julio donde se cuenta con dos transformadores con operación en paralelo, y la coordinación de las protecciones de sobrecorriente entre alimentadores y transformadores dejaría tiempos de despeje superiores a los requeridos ante falla en barra a 13,8 [kV]; sin embargo, con la independencia y selectividad que proporciona la protección diferencial, se establecerían tiempos de despeje de falla que cumplan el requisito establecido anteriormente; evitando o limitando, por su selectividad, la indisponibilidad de un activo, o que este, ante una falla no afecte la disponibilidad de otros activos. Con esto, se garantizan tiempos de despeje de fallas inferiores a 150 [ms], minimizando los daños presentados en las barras.

La justificación técnica se adjunta en el documento “Justificación Técnica Protección Diferencial de Barra N2” que se encuentra alojado en la carpeta Justificación Técnica, donde se explica la razón de uso de la protección diferencial en nivel de tensión 2 en la subestación Veinte de Julio en la ciudad de Barranquilla, con el fin de mejorar los indicadores de calidad del servicio. Adicionalmente, para soportar lo mencionado, se incluye el documento de estudio de protecciones del esquema diferencial de barra “Estudio de coordinación de

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

Protecciones 13.8kV" (Anexo 36), donde se concluye que con los ajustes de protección diferencial de barras recomendados en el ítem 5.1.2 de dicho estudio, se garantiza una adecuada operación de la función ante la operación de las barras 1 y 2 en la SE Veinte de Julio acopladas y/o desacopladas.

La importancia de esto radica en que Air-e como operador de red de los sistemas de distribución de energía eléctrica en los departamentos: Atlántico, Magdalena y La Guajira, recibió una empresa que venía con más de 100 horas de indisponibilidad (SAIDI Empresa para Electricaribe en el año 2016 de 96 horas, dato que doblaba el promedio del país (40 horas), y aumentando para el año 2017 a (112,8 horas), evidenciando desmejora de la calidad del servicio).

Dados los esfuerzos realizados para ofrecer un servicio confiable, continuo y seguro, se logró para el año 2020 un SAIDI Empresa de 95,8 horas y de 65,9 horas para 2021, evidenciando una mejora en este indicador. En el caso específico de la subestación 20 de Julio, que ofrece servicio a 113.610 usuarios, se obtuvo un SAIDI en el 2020 de 67,29 y en el 2021 de 68,84. Si bien los indicadores de la empresa han venido mejorando desde la entrada en operación, es preciso continuar trabajando para lograr la meta propuesta por el regulador; por lo que se hace necesario contar con soluciones como Diferenciales de Barra en Nivel de Tensión 2, que preserven los equipos de las subestaciones ante cualquier falla, y que permitan identificar y seleccionar las fallas, disminuyendo la cantidad de usuarios afectados y mejorando los indicadores de calidad SAIDI y SAIFI.

En cuanto al numeral ii) donde la Comisión afirma que no se cuenta con las tres cotizaciones de suministro e instalación de los equipos que la conforman, para adquisiciones directas, y tampoco se envían los documentos que acreditan la realización de concursos abiertos o licitaciones, incluyendo los pliegos de solicitudes, términos de referencia, etc., a continuación Air-e se permite describir los documentos que se encuentran anexos en las carpetas "Invitaciones" y "Ofertas" como soporte a la solicitud.

Debido a que la empresa Air-e no realiza adjudicaciones directas para la adquisición de equipos para la Protección diferencial Barra N2, en la carpeta "Ofertas", se enlistan las ofertas de los concursos de la siguiente manera:

1_Anexo 1_Oferta_Automatización Avanzada SA (ganó concurso).

2_Anexo 2_Oferta_ABB.

Si bien 6 oferentes se mostraron interesados en la invitación al concurso, estos finalmente no presentaron oferta, cuya disposición a participar se encuentra dentro de la carpeta "Invitación". Las ofertas anexas, pertenecen a varios proyectos en la zona Caribe donde hace presencia Air-e. La oferta ganadora se presentó en la invitación "41103119T1_2019_Electricaribe" que en el proceso de escisión pasó a la empresa Air-e.

Del anexo 27 hasta el anexo 33 en la carpeta "Invitación", se incluyen los documentos soporte del concurso asociados a Protección diferencial Barra N2, los correos de invitación por parte de Electricaribe se le enviaron a seis (6) oferentes así:

off

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

- Anexo_27 Automatización avanzada S.A
- Anexo_28 ABB
- Anexo_29 GE Energy Colombia S.A
- Anexo_30 Siemens S.A
- Anexo_31 Schneider
- Anexo_32 Schweitzer Engineering Laboratories

Adicionalmente, en la carpeta “Contratos”, se anexan los documentos del pliego de contratación (Anexo_1), Evaluación técnica (Anexo 2) y Adenda 1 (Anexo 3). En el proceso del concurso solo continuaron dos oferentes, que fueron Automatización avanzada S.A y ABB. Surtidos los procesos anteriores, se seleccionó la oferta presentada por la empresa Oferta_Automatización Avanzada SA, dando lugar a la celebración del contrato número 4119000239, el cual se adjunta en la carpeta “Contratos” identificados como “Anexo 5_4119000239_CONTRATO”.

Con base en lo anterior, se solicita a la Comisión la aprobación de la UC Especial Protección Diferencial de Barra N2, de acuerdo con los montos desagregados en la Tabla 12:

UC	Descripción	DDP	MONTAJE	INGENIERÍA	SUBTOTAL	INTERVENTORÍA	ADMINISTRACIÓN EJECUCIÓN	COSTOS FINANCIEROS	TOTAL precio [\$ Dic2017]
N2EQE40	Protección Diferencial de Barras N2	\$ 340.440.158	\$ 78.169.449	\$ 36.422.218	\$ 455.031.825	\$ 18.211.109	\$ 4.552.777	\$ 6.556.877	\$ 484.352.589

Tabla 12. Monto UC Especial Protección Diferencial de Barra N2.”

Análisis de la Comisión

El OR solicita la creación de una UC especial de protección diferencial de barras en nivel de tensión 2.

En el capítulo 14 de la Resolución CREG 015 de 2018, se definen las siguientes unidades constructivas de protección diferencial:

UC	DESCRIPCIÓN
(...)	(...)
N4P5	Protección Diferencial de Barras Tipo 1,2 - N4 (...)
N4P6	Protección Diferencial de Barras Tipo 3,4 - N4 (...)
N3P5	Protección Diferencial de Barras Tipo 1,2 - N3 (...)
N3P6	Protección Diferencial de Barras Tipo 3 - N3 (...)
(...)	(...)

De lo anterior se tiene que la Resolución CREG 015 de 2018 no define UC de protección diferencial de barras en nivel de tensión 2.

El OR entrega documento de justificación técnica con el estudio de coordinación de protecciones en la subestación Veinte de Julio. En este estudio se validan y recomiendan ajustes para las protecciones de sobrecorriente, incluida la protección diferencial de barras N2.

ayla

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

De igual forma, el OR envía información del costo detallado de los equipos de la UC solicitada y los costos de instalación asociados, junto con los soportes correspondientes.

No obstante, con relación a la valoración de la UC especial, una vez revisados los valores solicitados y los valores reportados en la documentación remitida del recurso, la Comisión encuentra que los valores reportados en los soportes corresponden a cifras de un contrato firmado en octubre de 2019. Esto incluye reporte de valor DDP, diseño, montaje electromecánico y pruebas. A partir de ellos el OR presenta el costo de la UC, desagregado por DDP, montaje, ingeniería, interventoría, administración ejecución y costos financieros.

Por su parte, el archivo "*RES.015-18 UC R015_2018.xlsm*" publicado con la Resolución CREG 015 de 2018, contiene los costos eficientes de referencia considerados para la valoración de las UC de la mencionada resolución. Para el caso de las protecciones diferenciales de barras, el archivo muestra que su valor está compuesto por el DDP, montaje, ingeniería, interventoría, administración ejecución y costos financieros.

Teniendo en cuenta la información disponible sobre costos asociados a una UC de protección diferencial de barras, la Comisión calcula el valor reconocido de la UC especial a partir de lo establecido en el archivo "*RES.015-18 UC R015_2018.xlsm*" para la UC N3P6, más el valor DDP reportado por el OR llevado a pesos de diciembre de 2017, utilizando para tal fin el IPP de octubre de 2019 y el de diciembre de 2017.

Por lo anterior, la CREG encuentra procedente la creación de la UC especial de protección diferencial de barras en nivel de tensión 2, con la siguiente información:

Unidad Constructiva	Descripción	DDP	Montaje	Ingeniería	Interventoría	Administración ejecución	Costos financieros	Valor Instalado (COP-dic 2017)
N2P3	Protección Diferencial de Barras	331.180.704	1.150.797	10.919.165	5.459.582	\$ 1.364.896	4.657.244	354.732.387

Una vez finalizados los análisis de las solicitudes presentadas por el OR en el recurso de reposición, se llevaron a cabo los ajustes necesarios en los valores de las variables aprobadas a AIR-E S.A.S. E.S.P. a través de la Resolución CREG 501 056 de 2022 y que guardan relación con el ajuste al plan de inversiones.

Como soporte de esta resolución, se proporciona un inventario detallado de activos que incluye las modificaciones realizadas. Este inventario se encuentra disponible en el archivo denominado "*Inventario reconocido INVA OR - Aire_22-26_Recurso.xlsx*".

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión No. 1260 del 28 de abril de 2023, acordó expedir esta resolución.

RESUELVE:

Artículo 1. Modificar el artículo 3 de la Resolución CREG 024 de 2021. El artículo 3 de la Resolución CREG 024 de 2021, modificado por el artículo 2 de

ayb

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

la Resolución CREG 078 de 2021 y el artículo 1 de la Resolución CREG 501 056 de 2022, quedará así:

Artículo 3. Inversión aprobada en el plan de inversiones. El valor de las inversiones aprobadas en el plan de inversiones, $INVA_{j,n,l,t}$, para cada nivel de tensión, es el siguiente:

Tabla 2 Plan de inversiones del nivel de tensión 4, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,4,1,1}$	$INVA_{j,4,1,2}$	$INVA_{j,4,1,3}$	$INVA_{j,4,1,4}$	$INVA_{j,4,1,5}$	$INVA_{j,4,1,6}$
$l = 1$	0	0	0	11.694.182.000	0	0
$l = 2$	0	0	0	0	0	0
$l = 3$	1.269.808.656	545.976.432	0	6.075.416.973	202.697.514	0
$l = 4$	3.131.965.000	407.031.000	3.586.595.000	3.417.194.000	300.339.000	525.707.000
$l = 5$	1.399.042.798	1.524.690.000	1.423.044.000	2.134.566.000	101.646.000	0
$l = 6$	9.501.678.949	2.423.477.949	8.013.419.949	10.147.784.924	2.473.251.975	2.443.547.949
$l = 7$	4.788.122.466	1.276.916.500	1.656.150.000	23.710.551.752	0	13.169.929.839
$l = 8$	0	0	214.454.100	9.636.956.750	0	0
$l = 9$	0	0	0	0	0	0
$l = 10$	13.064.174.452	8.946.171.625	3.356.134.667	4.830.960.307	2.401.656.933	2.338.214.227

Tabla 3 Plan de inversiones del nivel de tensión 3, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,3,1,1}$	$INVA_{j,3,1,2}$	$INVA_{j,3,1,3}$	$INVA_{j,3,1,4}$	$INVA_{j,3,1,5}$	$INVA_{j,3,1,6}$
$l = 1$	1.047.273.000	3.048.354.000	5.245.915.500	9.531.274.000	7.674.024.000	1.918.506.000
$l = 2$	0	0	0	0	0	0
$l = 3$	7.554.332.000	3.883.239.803	17.335.265.930	14.281.264.139	9.299.178.867	15.420.400.000
$l = 4$	3.323.423.000	1.109.670.000	2.542.992.000	1.981.311.000	2.095.162.000	2.247.107.000
$l = 5$	141.792.000	389.162.000	659.168.000	440.572.000	300.044.000	317.768.000
$l = 6$	1.069.090.000	777.455.000	1.520.905.000	1.496.409.000	833.524.000	1.524.914.000
$l = 7$	20.905.088.790	1.536.877.522	10.263.647.546	5.968.837.655	6.790.479.200	52.419.697.652
$l = 8$	1.434.009.262	45.980.300	2.609.008.400	51.246.500	8.308.601.230	930.516.050
$l = 9$	721.580.586	5.251.937.000	49.300.000	1.311.508.000	669.724.000	48.260.000
$l = 10$	13.064.174.452	8.946.171.625	3.356.134.667	4.830.960.307	2.401.656.933	2.338.214.227

Tabla 4 Plan de inversiones del nivel de tensión 2, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,2,1,1}$	$INVA_{j,2,1,2}$	$INVA_{j,2,1,3}$	$INVA_{j,2,1,4}$	$INVA_{j,2,1,5}$	$INVA_{j,2,1,6}$
$l = 1$	28.856.986.100	4.703.535.500	28.077.123.500	25.864.995.100	6.114.555.500	4.106.343.000
$l = 2$	701.022.784	700.440.798	0	0	0	0
$l = 3$	39.566.435.000	11.942.025.025	29.128.305.110	15.159.560.079	12.342.660.133	2.857.497.000
$l = 4$	10.980.656.467	4.132.915.209	6.952.757.653	6.255.238.924	4.139.750.532	3.477.879.989
$l = 5$	2.517.558.000	4.001.014.000	5.335.290.000	236.991.000	303.959.000	33.426.000
$l = 6$	3.164.656.250	1.241.040.000	2.939.235.000	2.781.394.000	1.279.566.000	761.322.000
$l = 7$	82.464.605.401	79.175.216.850	124.570.484.143	114.986.396.208	64.840.155.240	60.007.880.847
$l = 8$	14.499.720.705	6.888.478.026	9.313.760.924	4.635.094.373	9.520.669.260	13.498.709.910
$l = 9$	17.403.229.586	3.506.379.000	7.531.274.000	8.297.383.000	9.061.949.000	11.256.718.000
$l = 10$	13.064.174.452	8.946.171.625	3.356.134.667	4.830.960.307	2.401.656.933	2.338.214.227

ayb
20

Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por AIR-E S.A.S. E.S.P., contra la Resolución CREG 501 056 de 2022.

Tabla 5 Plan de inversiones del nivel de tensión 1, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,1,1,1}$	$INVA_{j,1,1,2}$	$INVA_{j,1,1,3}$	$INVA_{j,1,1,4}$	$INVA_{j,1,1,5}$	$INVA_{j,1,1,6}$
$l = 11$	30.340.685.000	31.349.394.000	30.234.583.000	39.911.137.000	12.985.235.000	17.394.336.000
$l = 12$	13.828.846.785	9.174.499.555	11.960.396.823	14.856.283.313	8.052.283.966	9.309.703.280

Artículo 2. La presente resolución deberá notificarse al representante legal de AIR-E S.A.S. E.S.P. y publicarse en el *Diario Oficial*. Contra lo aquí dispuesto no procede recurso alguno toda vez que se entienden agotados todos los recursos que por ley son obligatorios.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los 28 días de abril de 2023.


IRENE VELEZ TORRES
Ministra de Minas y Energía
Presidente


JOSÉ FERNANDO PRADA RÍOS
Director Ejecutivo

afk