

Pereira, octubre 25 de 2022

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA REGULACIÓN DE TENSIÓN POR ABSORCIÓN O ENTREGA DE POTENCIA REACTIVA

La Empresa de Energía de Pereira, se permite describir a continuación el procedimiento general para la participación de control de tensión por inyección o absorción de potencia reactiva:

Caso 1: Para un nuevo AGPE

- a. Previo a iniciar el trámite de conexión y/o presentar el estudio de conexión simplificado para aprobación por parte del OR, el promotor del proyecto de AGPE si lo considera necesario, podrá solicitar una reunión para atender todos los aspectos técnicos relacionados con la regulación de tensión a través de la inyección o absorción de potencia reactiva y/o la forma como el OR coordinará el control de tensión con el AGPE.
- b. Previo al momento en el que se programen las pruebas de la conexión del AGPE, éste deberá aportar y explicar (de forma escrita y mediante reunión presencial) toda la documentación técnica necesaria que garantice que su Sistema puede realizar el control de tensión mediante la utilización de un regulador o un control automático de tensión debidamente instalado. La documentación aportada debe contener: Manual del equipo, ficha técnica, norma que cumple, curva de capacidad (en el caso de aplicar o en su defecto el límite de potencia reactiva que el AGPE puede inyectar o importar), criterios de ajuste, parámetros ajustados en el equipo y en general toda la información necesaria que permita demostrar que efectivamente se estaría en condiciones de realizar regulación de tensión por absorción o inyección de potencia reactiva como lo establece la Resolución CREG 015 de 2018.
- c. Después de la entrada en operación del AGPE, Energía de Pereira podrá programar visitas dentro de los plazos establecidos por la regulación vigente a la instalación para verificar que esta función se está cumpliendo, en especial cuando se presente una condición particular de tensión en el Sistema Eléctrico de Potencia del OR que ponga a prueba la funcionalidad del Sistema de control de tensión.

- d. Cualquier necesidad de cambio en la parametrización de los equipos que realizan el control de la tensión por absorción o inyección de potencia reactiva debe ser consultada a Energía de Pereira, situación que se llevará a cabo solamente si Energía de Pereira lo aprueba.

Caso 2: Para un AGPE en operación.

- a. A partir del momento en el que el AGPE manifieste su intención de demostrar que efectivamente su Sistema está en condiciones de regular tensión por absorción o inyección de potencia reactiva como lo establece la Resolución CREG 015 de 2018, este debe aportar y explicar (de forma escrita y mediante reunión presencial) toda la documentación técnica necesaria que soporte su intención. La documentación aportada debe contener: Manual del equipo, ficha técnica, norma que cumple, curva de capacidad (en el caso de aplicar o en su defecto el límite de potencia reactiva que el AGPE puede inyectar o importar), criterios de ajuste, parámetros ajustados en el equipo, y en general toda la información necesaria que permita demostrar que efectivamente su Sistema está en condiciones de realizar regulación de tensión por absorción o inyección de potencia reactiva como lo establece la Resolución CREG 015 de 2018.
- b. A partir de cumplirse lo expresado en el numeral a. de este caso, Energía de Pereira podrá programar visitas dentro de los plazos establecidos por la regulación vigente a la instalación para verificar que esta función se está cumpliendo, en especial cuando se presente una condición particular de tensión en el Sistema eléctrico de Potencia del OR que ponga a prueba la funcionalidad del Sistema de control de tensión.
- c. Cualquier necesidad de cambio en la parametrización de los equipos que realizan el control de la tensión por absorción o inyección de potencia reactiva debe ser consultada a Energía de Pereira, situación que se llevará a cabo solamente si Energía de Pereira lo aprueba.

NOTA: Lo expresado en este documento se ciñe al marco regulatorio vigente a la fecha de emisión del documento, cualquier cambio regulatorio frente al tema aquí tratado, obligará a que el procedimiento aquí descrito sea actualizado de acuerdo con la normatividad vigente.

Para contextualizar el tema aquí tratado, nos permitimos a continuación soportar desde el punto de vista regulatorio, los aspectos relacionados con la regulación de tensión a través de la inyección o absorción de Potencia Reactiva.

Para lo anterior nos valemos del concepto S2022003736 emitido por la CREG el 02 de septiembre de 2022, el cual en su Anexo: Potencia reactiva y control de tensión en Usuarios Autogeneradores a Pequeña Escala establece que:

"Casos de cobro de energía reactiva y el control de tensión en la red para evitar el cobro

Citamos la Resolución CREG 015 de 2018, en relación con los casos del cobro por transporte de energía reactiva en exceso a los usuarios del SDL o del STR, y citamos la Resolución CREG 080 de 1999 en relación con la planeación operativa de la red y el control de tensión:

- **Resolución CREG 015 de 2018, CAPITULO 12. Costos de transporte de energía reactiva:**

(...) El pago del costo de transporte de energía reactiva se deberá efectuar cuando un OR o un usuario final se encuentren incurso en alguna de las siguientes condiciones: (...)

Caso 1:

(...) b. Cuando un usuario final registre en su frontera comercial un consumo de energía reactiva inductiva superior al cincuenta por ciento (50 %) de la energía activa (kWh) que le es entregada en cada periodo horario. En caso que la energía activa sea igual a cero en algún periodo y exista transporte de energía reactiva inductiva, el costo del transporte de energía reactiva se efectuará sobre la totalidad de energía reactiva registrada en dicho período(...)

1. Caso 2:

(...) c. Cuando se registre en una frontera comercial el transporte de energía reactiva capacitiva, independientemente del valor de energía activa, se cobrará el costo de transporte de energía reactiva sobre la totalidad de energía reactiva registrada. (...)

2. Responsable de la liquidación:

(...) El costo de transporte de energía reactiva en exceso será liquidado y facturado directamente por el OR que entrega la energía reactiva al OR que la consume o al comercializador que represente el usuario causante del transporte de energía reactiva, quien a su vez trasladará este cobro al usuario final. (...)

3. Excepción a generadores:

(...) Se exceptúa de pago del costo de transporte de energía reactiva a las plantas generadoras, las cuales están obligadas a participar en el control de tensión por medio de la generación o absorción de potencia reactiva (...) **subrayado fuera de texto (...)**

De igual manera, a continuación, nos permitimos citar la Resolución CREG 080 de 1999 en relación con la planeación operativa de la red y el control de tensión:

"(...)

- **Planeación operativa de la red y control de tensión:**

Artículo 8, funciones Operativas de los OR's, Resolución CREG 080 de 1999:

(...) 1. Planeación Operativa Eléctrica de Corto Plazo.

Planear y programar la operación eléctrica de corto plazo de las redes de los STR's y/o SDL's que sean de su propiedad, de los activos pertenecientes a estas redes que le hayan sido encargados por otros Transportadores y de los activos de generadores no despachados centralmente que le hayan sido encargados. Para tal efecto, tendrá en cuenta las instrucciones impartidas por el CND. (...) **Subrayado fuera de texto**

(...) 3. Coordinación Operativa (...) (...) b) Coordinar la regulación de voltaje de los activos que sean de su propiedad y de otros activos que le hayan sido encargados por otros Transportadores, que operen a tensiones inferiores a nivel IV. (...) **Subrayado fuera de texto**

De todo lo citado anteriormente, aclaramos que:

(1) Los agentes generadores que participen en el control de tensión mediante la utilización de un regulador o un control automático de tensión debidamente instalado o ajustado en coordinación con el operador de red, se encuentran exentos del pago de transporte de energía reactiva, tanto capacitiva como inductiva. Estos agentes generadores incluyen a los cogeneradores y Autogeneradores, pues son considerados como tal respecto de las obligaciones técnicas con el sistema.

Se aclara que cuando se realiza control de tensión (independientemente de la capacidad del autogenerador), esto implica consumo o entrega de energía reactiva, pero el control debe realizarse conforme las reglas de rangos de tensión de la Resolución CREG 070 de 1998 y, como se mencionó, en coordinación con el respectivo Centro de control, lo cual es función del Operador de Red (OR), lo cual citaremos a continuación. (...)”

Referente a la Calidad de la potencia suministrada, la Resolución CREG 070 de 1998, cita:

(...) 6.2. CALIDAD DE LA POTENCIA SUMINISTRADA (...) (...) 6.2.1.1 Frecuencia y Tensión (...) (...) Las tensiones en estado estacionario a 60 Hz y sus variaciones permisibles, son las establecidas en la norma NTC 1340, o aquella que la modifique o sustituya. **Subrayado fuera de texto**

En el numeral 4 de la Norma técnica 1340 (Segunda actualización), se cita:

4. CARACTERÍSTICAS DE LA TENSIÓN

La clasificación, denominación y valores de la tensión nominal se establecen en la Tabla 2.

En condiciones normales de suministro, aparte de las interrupciones, para cada período de semana, el 95% de los valores eficaces promediados en 10 min deben situarse en el intervalo definido por las columnas de tensión máxima y tensión mínima de la Tabla 2.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1340 (Segunda actualización)

Tabla 2. Clasificación, denominación y valores de la tensión nominal

Clasificación (Nivel) ¹	Nivel de tensión	Tensión nominal (V)		Tensión máxima (% de la nominal)	Tensión mínima (% de la nominal)
		Sistema trifásico de 3 o 4 conductores	Sistema monofásico de 2 o 3 conductores		
Baja tensión (Nivel 1)	Hasta 1 000 V	-	120		
		120/208	-		
		-	120/240		
		127/220	-		
		220	-		
		277/480	-		
		480	-		
Media tensión (Niveles 2 y 3)	Mayor o igual a 1 000 V y menor a 62 000 V.	4 160	-	+5	-10
		-	7 620		
		11 400	-		
		13 200	-		
		13 800	-		
		34 500	-		
		44 000	-		
Alta tensión (Nivel 4)	Mayor o igual a 62 000 V y menor a 230 000 V.	57 500	-		
		66 000	-		
		115 000	-		
Extra alta tensión (Nivel 4)	Mayor a 230 000 V	230 000	-	+10	-10
		500 000	-		

NOTA 1 Estos niveles corresponden a la regulación CREG 025/95

En el mismo sentido, el Anexo técnico mencionado anteriormente, continúa de la siguiente:

"(...)

- (1) *Es responsabilidad del OR la de realizar la planeación y programación operativa de su red, la cual es de su propiedad; por lo tanto, este debe informar al usuario autogenerador cómo debe procederse para un debido control de tensión en la red o qué ajustes en el control deben hacerse o para aclararle cómo debe ajustar su control existente (en caso de que lo tenga).*

El OR también deberá coordinar el control de tensión con los Autogeneradores que por su cuenta le hayan encargado sus activos al OR.

- (2) *En caso de que un usuario autogenerador no participe en dicho control de tensión, en las condiciones antes mencionadas, será sujeto del pago de energía reactiva cuando se encuentre incurso en alguna de las condiciones definidas para ello, las cuales venimos de citar como casos 1 y 2 de la Resolución CREG 015 de 2018. (...)"*

"(...)

- (5) *En conclusión, todos los generadores, incluido el autogenerador a pequeña escala (AGPE), son responsables por el control de tensión o susceptibles del cobro de*

transporte de energía reactiva en exceso en el caso en el que se encuentren incursos dentro de alguna de las causales para ello. Así, un usuario AGPE puede instalar los equipos que correspondan para que, en coordinación con el operador de red como se mencionó anteriormente, realice el control de tensión, y así encontrarse exceptuado de dicho pago.

(...)"

De acuerdo con lo anterior, Energía de Pereira considera que la participación en el control de tensión por medio de la generación o absorción de potencia reactiva implica para Autogeneradores que inyectan excedentes a la red que dispongan de equipos que permitan realizar la función de regulación de tensión debidamente instalados en coordinación con el Operador de Red; si esto ocurre estarían exentos del pago de energía reactiva, tanto capacitiva como inductiva como lo establece la regulación.

Para atender las dudas técnicas y dar inicio al proceso de solicitud por parte del interesado, Energía de Pereira establece como parte del procedimiento aquí explicado que el Promotor del proyecto dirija un correo a la dirección contactenos@eep.com.co con copia a fvalenciag@eep.com.co con el asunto "Control de Tensión AGPE" indicando en el cuerpo del correo la matrícula del predio sobre el que se hace la solicitud.

Nota 1: No se suministra teléfono de contacto porque dada la importancia del tema hemos considerado que la mejor forma de realizar una adecuada trazabilidad en el cruce de información sería a través del correo corporativo.

Nota 2: Se atenderán solo las dudas técnicas que se originen a partir de lo que establece el marco regulatorio frente al tema de la regulación de tensión por absorción o inyección de potencia reactiva (ver Resolución CREG 015 de 2018, aquellas que la complementen y/o la puedan llegar a modificar).

Atentamente



FERNANDO VALENCIA G.

Preparó: FVALENCIAG