



Ministerio de Minas y Energía

**COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

**RESOLUCIÓN No. 101 011 DE 2022**

**( 29 MAR. 2022 )**

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

**LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994, y en desarrollo de los Decretos 1524 y 2253 de 1994, 2696 de 2004 y 1260 de 2013, y

**CONSIDERANDO QUE:**

La Ley 143 de 1994, en su artículo 4, señala que el Estado, en relación con el servicio de electricidad, tendrá como objetivos en el cumplimiento de sus funciones los de abastecer la demanda de electricidad de la comunidad bajo criterios económicos y de viabilidad financiera, asegurando su cubrimiento en un marco de uso racional y eficiente de los diferentes recursos energéticos del país; asegurar una operación eficiente, segura y confiable en las actividades del sector; y mantener los niveles de calidad y seguridad establecidos.

El artículo 20 de la Ley 143 de 1994 definió como objetivo fundamental de la Regulación en el sector eléctrico asegurar una adecuada prestación del servicio mediante el aprovechamiento eficiente de los diferentes recursos energéticos, en beneficio del usuario en términos de calidad, oportunidad y costo del servicio.

Para el cumplimiento del objetivo señalado, la Ley 143 de 1994, en su artículo 23, le atribuyó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, entre otras, las funciones de definir y hacer operativos los criterios técnicos de calidad, confiabilidad y seguridad del servicio de energía, y establecer el Reglamento de Operación para realizar el planeamiento y la coordinación de la operación del Sistema Interconectado Nacional, teniendo en cuenta los conceptos del Consejo Nacional de Operación.

De acuerdo con lo establecido en el literal c) del artículo 74.1 de la ley 142 de 1994, le corresponde a la CREG establecer el Reglamento de Operación, para regular el funcionamiento del Mercado Mayorista de Energía.

AM

9

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

Mediante Resolución CREG 024 de 1995 se reglamentan los aspectos comerciales del mercado mayorista de energía en el Sistema Interconectado Nacional, que hacen parte del Reglamento de Operación.

Mediante Resolución CREG 025 de 1995 y sus modificatorias, se estableció el Código de Redes, como parte del Reglamento de Operación del Sistema Interconectado Nacional, que contiene los reglamentos de Código de Planeamiento, Código de Conexión, Código de Medida y Código de Operación.

Mediante Resolución CREG 070 de 1998 y sus modificatorias se estableció el Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica, como parte del Reglamento de Operación del Sistema Interconectado Nacional, y que complementa el Código de Redes.

Mediante Resolución CREG 080 de 1999 y sus modificatorias, se reglamentan las funciones de planeación, coordinación, supervisión y control entre el Centro Nacional de Despacho (CND) y los agentes del SIN.

Mediante Resolución CREG 060 de 2019 se realizaron modificaciones y adiciones transitorias al Reglamento de Operación para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas conectadas al STN y STR, y se dictaron otras disposiciones.

Mediante Resolución CREG 148 de 2021 se realizaron modificaciones y adiciones transitorias al Reglamento de Operación para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas conectadas al SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones. La consulta a la anterior resolución se realizó mediante el proyecto de Resolución CREG 170 de 2020.

En el análisis de comentarios de la Resolución CREG 170 de 2020, se identifica la solicitud de varios agentes de tener las reglas para el rango de capacidad mayor o igual a 1 MW y menor de 5 MW. Por lo anterior, la Comisión considera que se debe ajustar el Reglamento de Distribución, de forma transitoria, en los temas relacionados con aspectos técnicos que deben cumplir las plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL dentro del rango antes mencionado.

De igual forma, se ha verificado en los registros de la UPME que hay agentes interesados en desarrollar y conectar al SDL plantas de generación solar fotovoltaica y eólica de capacidad mayor o igual a 1 MW y menor a 5 MW, que a la fecha no cuentan con una regulación específica que les permita conocer las características técnicas que deben cumplir para conectarse de una manera segura y confiable a los sistemas de distribución.

Posteriormente, mediante Resolución CREG 101 005 de 2022 se realizó un ajuste a la transición de la Resolución CREG 148 de 2021.

Por su parte, con fundamento en los lineamientos de política pública establecidos por el Ministerio de Minas y Energía mediante la Resolución 40311 de 2020, la CREG debe definir las condiciones regulatorias para la asignación

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

de capacidad de transporte a generadores en el Sistema Interconectado Nacional, para lo cual la Comisión señaló los criterios y procedimientos a tener en cuenta por parte de los involucrados en esta actividad. Adicionalmente, la citada resolución estableció la destinación de una ventanilla única, en la cual se tramitarán todas las solicitudes de conexión de generación y de los usuarios de las redes del SIN.

En cumplimiento de lo anterior, la Comisión expidió la Resolución CREG 075 de 2021 “Por la cual se definen las disposiciones y procedimientos para la asignación de capacidad de transporte en el Sistema Interconectado Nacional”, la cual aplica a la asignación de capacidad de proyectos de generación, cogeneración y autogeneración. De allí se exceptúa aquellos autogeneradores a los que les aplica la Resolución CREG 030 de 2018, que ahora se rigen por la Resolución CREG 174 de 2021, y la cual aplica a autogeneradores a gran escala con potencia máxima declarada menor a 5 MW.

Mediante Resolución CREG 173 de 2021 se publicó a comentarios el proyecto de resolución CREG: *Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones.*

Durante el periodo de consulta de la Resolución CREG 173 de 2021, se recibieron comentarios de los siguientes remitentes:

Radicado	Remitente
E-2021-015478	ACOLGEN
E-2021-015483	ASOCODIS
E-2021-015451	C.N.O.
E-2021-015440	CEDENAR
E-2021-015474	CELSIA
E-2021-015315	ENEL
E-2021-015471	XM

El análisis de comentarios se encuentra en el documento soporte 101 011 de 2022.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en sesión CREG 1158 de 29 de marzo 2022, acordó expedir la presente resolución.

La presente disposición es transitoria y regula los aspectos técnicos de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL. Por tanto, estará sujeta a las modificaciones y ajustes que considere la CREG.



Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

**RESUELVE:**

**Artículo 1. Objeto.** La presente resolución adiciona transitoriamente un Capítulo al Anexo General del Reglamento de Distribución, adoptado mediante la Resolución CREG 070 de 1998, en aspectos técnicos relacionados con la integración de plantas eólicas y solares fotovoltaicas (SFV) en los Sistemas de Distribución Locales (SDL), y con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW. Estos ajustes estarán vigentes hasta cuando la CREG expida las resoluciones definitivas que correspondan.

**Artículo 2. Ámbito de aplicación.** Esta resolución aplica a generadores que usen tecnología solar fotovoltaica, SFV, y eólica conectados al SDL, con capacidad efectiva neta igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW.

Solo en los aspectos que se indiquen explícitamente en esta resolución, aplica a los autogeneradores a gran escala conectados al SDL que usen tecnología SFV y eólica que tengan una potencia máxima declarada mayor a 1 MW y menor a 5 MW, conforme a lo previsto en la Resolución CREG 024 de 2015 o 174 de 2021, o todas aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. Para estos mismos autogeneradores a gran escala en el citado rango de capacidad, le aplican también los demás requisitos técnicos especificados en la Resolución CREG 174 de 2021 o 024 de 2015, según corresponda, o todas aquellas que las modifiquen o sustituyan.

También aplica a los agentes que representan las anteriores plantas generadores o autogeneradores, y a los demás agentes involucrados.

**Artículo 3. Definiciones.** Además de las definiciones establecidas en las Leyes 142 y 143 de 1994, y en las resoluciones vigentes de la CREG, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones exclusivamente para la interpretación y aplicación de esta resolución:

**Puesta en servicio de una planta en el sistema.** Momento en el cual una planta de generación ha cumplido con los requisitos técnicos, las pruebas de sus funcionalidades y los procedimientos especificados para su conexión y operación en el SIN definidos en la regulación vigente.

**Autogenerador a gran escala.** Definición de que trata la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

**Artículo 4. Adicionar el Capítulo 12 al Anexo General del Reglamento de Distribución, Resolución CREG 070 de 1998.** El Capítulo 12 del Anexo General del Reglamento de Distribución, Resolución CREG 070 de 1998, quedará como se presenta en el Anexo de la presente Resolución.

**Artículo 5. Funciones de los Operadores de Red para supervisión y coordinación.**

Los Operadores de Red (OR) tendrán las siguientes funciones adicionales a las establecidas en la Resolución CREG 080 de 1999:

- a) los OR deberán supervisar los generadores y autogeneradores que usen tecnología SFV y eólica, objeto de esta resolución.

AM

R

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

- b) Los OR deberán coordinar la regulación de tensión de los generadores que usen tecnología SFV y eólica, objeto de esta resolución.
- c) Los OR deberán coordinar la operación ante emergencia de los generadores y autogeneradores que usen tecnología SFV y eólica, objeto de esta resolución.

La supervisión y coordinación de que trata el presente artículo se realizará en los términos establecidos en el numeral 12.3.1 del Capítulo 12 del Anexo General de la Resolución CREG 070 de 1998.

#### **Artículo 6. Acuerdos expedidos por el Consejo Nacional de Operación.**

Los Acuerdos encargados al C.N.O. en esta Resolución, deberán ser previamente consultados con el público en general para recibir comentarios por un tiempo de por lo menos quince (15) días hábiles. El C.N.O. deberá responder dichos comentarios en la documentación de soporte de los Acuerdos.

En los Acuerdos que tienen relación con supervisión y coordinación de la operación de los generadores y autogeneradores objeto de esta resolución, deberá especificarse o hacerse relación al cumplimiento de las reglas de comportamiento de que trata la Resolución CREG 080 de 2019, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

El C.N.O. tendrá un plazo máximo de setenta días hábiles (70) siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución para expedir los Acuerdos encargados en esta resolución.

Cuando, de forma previa, el CND tenga algún documento técnico de los indicados en esta resolución, para entregar al C.N.O. en el desarrollo de algún Acuerdo, el CND tendrá un tiempo máximo de treinta días (30) hábiles siguientes a la expedición de la presente resolución para la elaboración de lo que se indique, y presentarlo ante el C.N.O. Luego, el C.N.O. tendrá un tiempo máximo de cuarenta días hábiles (40) posteriores para la expedición del (de los) Acuerdo(s).

#### **Artículo 7. Manuales de Operación de los Operadores de Red.**

Los Manuales de Operación propios de los Operadores de Red de que trata el numeral 5.5.1 “Información sobre procedimientos operativos – Manual de Operación” del Anexo General de la Resolución CREG 070 de 1998, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, deberán sujetarse a las condiciones establecidas en esta Resolución y a los acuerdos del C.N.O. que se expidan en el marco de la presente Resolución.

En la actualización se deberá tener en cuenta el artículo 7 de la Resolución CREG 148 de 2021, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, en el sentido de que primero se podría expedir un reglamento de operación conforme las reglas del citado artículo, y luego otra actualización añadiendo lo definido en la presente resolución.

En la actualización de los manuales de operación que se expidan deberá seguirse el siguiente procedimiento:

AM

R

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

1. Se deberá publicar un manual de operación preliminar para comentarios de las diferentes autoridades, agentes y terceros interesados.

No se podrá solicitar a los generadores y autogeneradores que les aplique la presente resolución, requisitos técnicos adicionales a los especificados en la presente resolución, o requisitos técnicos diferentes a los especificados en la Resolución CREG 174 de 2021 (caso autogenerador), o los que les apliquen conforme el Reglamento de Distribución, Resolución CREG 070 de 1998, o todas aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

2. Luego de la publicación preliminar del manual de operación, los interesados tendrán un período de treinta (30) días calendario para realizar comentarios y propuestas mediante el envío de un documento formal al operador de red, en el que incluyan sus propuestas debidamente sustentadas técnicamente.
3. El operador de red deberá analizar y responder los comentarios recibidos por parte de los interesados en un plazo de treinta (30) días calendario. El operador de red deberá elaborar y publicar un documento en el que responda a cada uno de los comentarios y propuestas con la debida justificación de la aceptación o negación en cada caso.
4. A partir del documento elaborado en el numeral anterior, el operador de red deberá elaborar la propuesta final de manual de operación y publicarla.
5. Para la actualización del manual de operación con las reglas de esta resolución, se debe realizar dentro del plazo de transición de que trata el parágrafo 3 del artículo 11 de la presente resolución.

**Parágrafo.** Para la actualización de los manuales de operación deberán tenerse en cuenta las reglas de comportamiento de que trata la Resolución CREG 080 de 2019, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

**Artículo 8. Modificar el artículo 7 de la Resolución CREG 148 de 2021.** El artículo 7 de la Resolución CREG 148 de 2021 quedará de la siguiente manera:

***“Artículo 7. Manuales de Operación de los Operadores de Red.***

*Los Manuales de Operación propios de los Operadores de Red de qué trata el numeral 5.5.1 “Información sobre procedimientos operativos – Manual de Operación” del Anexo General de la Resolución CREG 070 de 1998, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, deberán sujetarse a las condiciones establecidas en esta Resolución y a los acuerdos del C.N.O. que se expidan en el marco de la presente Resolución.*

*En la actualización de los manuales de operación que se expidan deberá seguirse el siguiente procedimiento:*

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

1. *Se deberá publicar un manual de operación preliminar para comentarios de las diferentes autoridades, agentes y terceros interesados.*

*No se podrá solicitar a los generadores y autogeneradores que les aplique la presente resolución, requisitos técnicos adicionales a los especificados en la presente resolución, o los que les apliquen conforme el Reglamento de Distribución, Resolución CREG 070 de 1998, o todas aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.*

2. *Luego de la publicación preliminar del manual de operación, los interesados tendrán un período de treinta (30) días calendario para realizar comentarios y propuestas mediante el envío de un documento formal al operador de red, en el que incluyan sus propuestas debidamente sustentadas técnicamente.*
3. *El operador de red deberá analizar y responder los comentarios recibidos por parte de los interesados en un plazo de treinta (30) días calendario. El operador de red deberá elaborar y publicar un documento en el que responda a cada uno de los comentarios y propuestas con la debida justificación de la aceptación o negación en cada caso.*
4. *A partir del documento elaborado en el numeral anterior, el operador de red deberá elaborar la propuesta final de manual de operación y publicarla.*
5. *Para la actualización del manual de operación con las reglas de esta resolución, se debe realizar dentro del plazo de transición de que trata el párrafo 3 del artículo 9 de la presente resolución, o todas aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.*

**Parágrafo.** *Para la actualización de los manuales de operación deberán tenerse en cuenta las reglas de comportamiento de que trata la Resolución CREG 080 de 2019, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.”*

### **Artículo 9. Responsabilidad de los Agentes que representan los generadores y autogeneradores objeto de esta Resolución.**

El agente que represente los generadores o el usuario autogenerador objeto de esta resolución, será el responsable de dar cumplimiento a los requisitos técnicos definidos en esta resolución.

### **Artículo 10. Aplicación en caso de optarse por el despacho centralizado.**

En el caso de que un generador o autogenerador objeto de esta resolución opte por el despacho centralizado, le aplicarán todos los requisitos técnicos establecidos para plantas eólicas y solares fotovoltaicas, SFV, conectadas en los Sistemas de Distribución Locales, SDL, y con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 5 MW establecidos en la regulación vigente.

### **Artículo 11. Transición**

AM

R

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

Sin excepción, a partir del 16 de mayo de 2025, todas las plantas de generación y autogeneración conectadas al Sistema Interconectado Nacional que hacen parte del ámbito de aplicación de esta resolución deberán cumplir y aplicar todos los requisitos técnicos que se les indique en la presente resolución para su operación.

En el caso de que el autogenerador a gran escala, en el proceso de solicitud de conexión al sistema, no haya aplicado la Resolución CREG 174 de 2021, y se encuentre dentro del ámbito de aplicación de esta resolución, también le aplicará la misma transición de este literal.

En todo caso, a los autogeneradores que les aplique esta resolución, y también la Resolución CREG 174 de 2021, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, deberán aplicar el Acuerdo de protecciones y las pruebas correspondientes al mismo, es decir, aquellos Acuerdos de protecciones y las pruebas asociadas que se expidieron conforme los lineamientos dados al C.N.O. en la citada resolución. Esto sin que les aplique la transición aquí establecida para su operación en el sistema.

**Parágrafo 1.** Una vez se cumpla el período de transición, se deberán realizar las pruebas de las funcionalidades establecidas en esta resolución, conforme su condición de generador o autogenerador, y se deberán aprobar para seguir operando en el sistema. En todo caso, para la realización de pruebas se permite la conexión al SDL.

**Parágrafo 2.** Las disposiciones de esta resolución son transitorias y regulan los aspectos técnicos de generadores y autogeneradores que usen tecnología SFV y eólica, y que se encuentren conectados en el SDL y dentro del ámbito de aplicación. Por tanto, estará sujeta a las modificaciones y ajustes que considere la CREG.

**Parágrafo 3.** El operador de red deberá ajustar sus procedimientos para cumplir con los acuerdos de supervisión y coordinación de la operación en un tiempo máximo de treinta y seis meses (36) contados a partir de la vigencia de la presente resolución.

**Artículo 12. Vigencia.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el *Diario Oficial* y deroga las demás normas que le sean contrarias.

### **PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá, DC., a **29 de MAR 2022**



**MIGUEL LOTERO ROBLEDO**

Viceministro de Energía, Delegado del  
Ministro de Minas y Energía  
Presidente



**JORGE ALBERTO VALENCIA MARIN**

Director Ejecutivo



Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

**Anexo:**

**CAPÍTULO 12**

**12. REQUISITOS TÉCNICOS DE GENERADORES Y AUTOGENERADORES A GRAN ESCALA QUE FUNCIONAN A PARTIR DE TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA (SFV) O EÓLICA, Y QUE ESTÁN CONECTADOS AL SDL, CON CAPACIDAD EFECTIVA NETA O POTENCIA MÁXIMA DECLARADA IGUAL O MAYOR A 1 MW Y MENOR A 5 MW.**

Los requisitos técnicos de este capítulo aplican en su totalidad para generadores que usen tecnología SFV y eólica, conectados al SDL, con capacidad efectiva neta igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW.

Solo en aspectos en que se indique, aplicará a los autogeneradores a gran escala conectados al SDL que usen tecnología SFV y eólica que tengan una potencia máxima declarada mayor a 1 MW y menor a 5 MW, conforme a lo previsto en la Resolución CREG 024 de 2015 o 174 de 2021, o todas aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Aquellos autogeneradores a gran escala que aplican el procedimiento de conexión y requisitos técnicos de que trata la Resolución CREG 174 de 2021, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, solo deben presentar al momento de entrada en operación, adicional a las pruebas solicitadas en dicha resolución, las pruebas de los sistemas de supervisión y el sistema de sincronización con el sistema, y no se podrá solicitar por parte del operador de red información sobre estos aspectos en el transcurso del proceso de solicitud o trámite de conexión de que trata la misma resolución. Se tendrán en cuenta las reglas de transición establecidas en el artículo 11 de la resolución que adiciona el capítulo Transitorio número 12 al Anexo General del Reglamento de Distribución para el momento en que deben realizarse las pruebas de los sistemas de supervisión y sistema de sincronización a red.

A continuación, se definen los requisitos técnicos y se especifica en cada caso si aplica a generador o autogenerador:

**12.1 Requisitos técnicos generales de generadores y autogeneradores objeto de este capítulo**

Para la conexión de generadores y autogeneradores objeto de este capítulo se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Topologías de conexión.

El C.N.O. deberá definir, mediante Acuerdo, las topologías de conexión indicativas que debe tener en cuenta el interesado. El interesado podrá

AM

2

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

proponer esquemas alternos a dichas topologías indicativas, pero deberá cumplir con los requisitos técnicos especificados en el presente capítulo.

b) Coordinación de protecciones y puesta a tierra.

Las especificaciones de puesta a tierra deben permitir una adecuada coordinación de protecciones de la planta con el sistema de distribución, de acuerdo con lo que defina el C.N.O., y cumplir los requerimientos técnicos del RETIE.

Los autogeneradores a gran escala del ámbito de esta resolución deberán cumplir el Acuerdo de protecciones que establezca el C.N.O. y que se le encargó al mismo por medio de la Resolución CREG 174 de 2021, el cual no está considerado dentro de la regla de transición de que trata el artículo 11 de la resolución que adiciona el capítulo Transitorio número 12 al Anexo General del Reglamento de Distribución.

c) El equipo de registro de eventos.

Las características técnicas y forma de acceso a información del equipo de registro de eventos serán definidos por el C.N.O. en el Acuerdo de protecciones.

d) Características técnicas de sincronización con el SDL.

Se debe contar con sistemas y equipos de sincronización para lograr una correcta sincronización del generador o autogenerador con el sistema a conectarse. El C.N.O. definirá las características correspondientes de sincronización.

## **12.2 Servicios que los generadores objeto de este capítulo deben proveer**

Los generadores con capacidad efectiva neta igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW deben proveer los servicios definidos en este numeral:

### **12.2.1 Regulación de frecuencia mediante un control de potencia activa/frecuencia.**

#### **12.2.1.1 Características Generales**

Los generadores objeto de este capítulo:

- a) Deben operar normalmente para un rango de frecuencia entre 57.5 Hz y 63 Hz.
- b) Deben contar con un control de potencia activa/frecuencia que incluya una banda muerta y un estatismo permanente ajustable, permitiendo su

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

participación en la regulación primaria de frecuencia del sistema para eventos de sobrefrecuencia.

- c) Para ser declaradas en operación en el sistema, deben realizar pruebas de respuesta primaria ante eventos de sobrefrecuencia.
- d) Para la operación, la respuesta ante eventos de sobrefrecuencia deberá estar deshabilitada. El CND determinará el momento en que se debe activar, de acuerdo con análisis del sistema y el grado de penetración de este tipo de generación.

### **12.2.1.2 Características del Control de la planta**

El control de potencia activa/frecuencia debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Estabilidad: las señales de salida del control deben ser amortiguadas en el tiempo ante señales de entrada escalón, para todos los modos y condiciones operativas.
- b) El estatismo debe ser configurable en un rango entre el 2 y el 6%.
- c) La banda muerta debe ser configurable en un rango entre 0 y 120 mHz. Inicialmente se establece una banda muerta de 30 mHz.
- d) El ajuste de la función de control de frecuencia debe ser reportado por el agente antes de las pruebas de puesta en servicio.
- e) Los parámetros de ganancia y constantes de tiempo deben ser ajustables para cumplir con criterios de estabilidad y velocidad de respuesta del SIN, teniendo en cuenta las características técnicas de las tecnologías disponibles. El CND definirá mediante estudio, análisis y seguimiento posoperativo, los parámetros de ganancia y constantes de tiempo para cumplir con criterios de estabilidad, velocidad de respuesta del SIN, y los deberá informar a los agentes que representan los generadores objeto de este capítulo.
- f) El CND, dentro de los rangos establecidos, definirá el valor de estatismo y banda muerta de acuerdo con las necesidades del SIN. La función de control de frecuencia debe ser reajustada a solicitud del CND por criterios operativos. El CND deberá informar a los agentes que representan los generadores objeto de este capítulo de dichos cambios.
- g) Cumplir con los siguientes parámetros: tiempo de respuesta inicial máximo (Tr) de 2 segundos, y tiempo de establecimiento máximo (Te) de 15 segundos.

AM

2

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

### **12.2.2 Control de tensión para generadores objeto de este capítulo.**

Los generadores objeto de este capítulo deben poder aportar al control de la tensión en el rango operativo normal de su punto de conexión, y garantizando un rango operativo mínimo y máximo de factor de potencia.

El C.N.O. debe identificar el rango operativo mínimo y máximo de factor de potencia y evaluar las características del control de tensión más adecuado conforme el nivel de tensión 1, 2 o 3, y tener en cuenta los siguientes lineamientos mínimos:

- a) Los parámetros del control de tensión deberán ser configurables.
- b) El control de tensión deberá tener el modo de control factor de potencia.
- c) No se deberá solicitar envío de consignas remotas para el control de tensión. No obstante, se puede acordar entre el representante del generador y operador de red.
- d) El control de tensión deberá disponer de un estatismo (V/Q) configurable.
- e) El control que se aplique debe ajustarse de tal manera que sea estable.
- f) El C.N.O. debe definir la configuración inicial del control por nivel de tensión, y deberá especificar el proceso para el cambio en la configuración del rango del factor de potencia. Para lo anterior, el C.N.O. debe definir la forma y el tiempo de anticipación en que el Centro de Control del operador de red le informa al representante de la planta de generación del cambio requerido para operar en un nuevo rango de factor de potencia.
- g) En el Acuerdo no se podrán solicitar curvas de operación fijas en el punto de conexión con la red, por ejemplo, de la potencia reactiva en función de la tensión u otras.

El C.N.O. deberá definir mediante Acuerdo los requisitos anteriores para los generadores objeto de este capítulo, y diferenciados por nivel de tensión.

### **12.2.3 Característica de depresiones de tensión y sobretensiones para generadores objeto de este capítulo**

Cuando se presenten fallas simétricas o asimétricas, los generadores objeto de este capítulo deben poder operar dentro de los límites establecidos por las curvas de comportamiento de depresiones de tensión (LVRT, por sus siglas en inglés) y sobretensiones (HVRT, por sus siglas en inglés) que serán

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

definidas mediante Acuerdo del C.N.O. Las curvas deben ser definidas por nivel de tensión y mediante análisis del sistema.

### **12.3 Requisitos técnicos generales de la operación de los generadores y autogeneradores objeto de este capítulo**

#### **12.3.1 Supervisión y coordinación de la operación**

La supervisión y coordinación de la operación serán como se establece en este numeral.

a) Operación en tiempo real: coordinación de la operación mediante consignas.

Se tendrán las siguientes reglas:

Para generadores y autogeneradores:

1. El Centro de Control del operador de red podrá enviar consignas de potencia activa a los generadores y autogeneradores (modo local) objeto de este capítulo ante eventos de emergencia.

Las consignas que se definen en este numeral solo pueden ser enviadas ante condiciones de emergencia.

El CND debe definir el procedimiento de envío de consignas ante eventos de emergencia, casos en que aplica y su periodicidad. Dicho reglamento debe ser aprobado mediante Acuerdo C.N.O.

Para lo anterior, luego de que el CND presente la propuesta ante el C.N.O., este deberá definir mediante Acuerdo el reglamento ante consignas de emergencia.

Cuando existan consignas de emergencia por parte del Centro de Control del operador de red, este deberá informar al CND sobre la asignación de las mismas y su objeto, donde se identifique la causa. La forma como el Centro de Control del operador de red le informa al CND de dicha situación, será definida por el CND.

El CND y el Centro de Control del operador de red deberán llevar un registro histórico con la información anterior, el cual deberá estar disponible para que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios o la Superintendencia de Industria y Comercio puedan ejercer sus funciones de vigilancia.

Para generadores:

AM

R

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

2. En operación normal, el Centro de Control del operador de red deberá seguir el procedimiento que se defina en el Acuerdo de que trata el numeral 12.2.2 del presente anexo en caso de requerirse ajustes al control de tensión para la modificación del rango de factor de potencia en el cual la planta se encuentre operando. Dichos ajustes no son en tiempo real y son solicitados con un periodo de anticipación.

La coordinación del control de tensión entre el operador de red y el generador no puede afectar el punto de operación de potencia activa del (de los) generador(es).

Los operadores de las plantas serán responsables del ajuste del control de tensión.

b) Supervisión remota de generadores y autogeneradores

Los generadores y autogeneradores objeto de este capítulo deben contar con supervisión que les permitan reportar los datos y señales especificados en este numeral. La supervisión se deberá realizar desde el Centro de Control del operador de red.

La supervisión se podrá realizar con las siguientes opciones:

- i) Unidades terminales remotas (RTU) o equivalentes;
- ii) Utilizando los protocolos de comunicación y supervisión que sean definidos por el CND para la aplicación del presente numeral y aprobados mediante Acuerdo C.N.O.;
- iii) Por medio de medición sincrofasorial, lo cual se podrá acordar con el agente que represente la planta y únicamente a solicitud de este último. Para esto, el CND debe presentar ante el C.N.O., para aprobación mediante Acuerdo, los criterios de aplicación, requisitos técnicos y de comunicación para establecer medición sincrofasorial;
- iv) Mediante lo que se conoce como *Dispositivos Electrónicos Inteligentes* o por sus siglas en inglés IED - *Intelligent Electronic Device*, que permitan realizar la supervisión requerida. El C.N.O debe definir los requerimientos necesarios.

Para todo lo anterior, el C.N.O. debe definir los Acuerdos correspondientes y tener en cuenta opciones de comunicación acordadas con el operador de red que cumplan los requisitos de confiabilidad.

Es obligatoria la transmisión de datos al Centro de Control del operador de red de la siguiente información:

- i. Valor de potencia activa y reactiva;
- ii. Tensión línea – línea y corriente de fase
- iii. Señal de estado de la función de control de frecuencia

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

iv. Señal de estado de conexión de la planta: conectado a red y operando o no conectado a red

La periodicidad del envío de los datos anteriores se puede acordar entre el operador de red y el agente generador o usuario autogenerador, sin que la periodicidad establecida sea superior a 5 minutos, es decir, se deben enviar cada 5 minutos o en una mayor periodicidad: cada 4 minutos, cada 3 minutos o en segundos. Además, para las señales de *Estado de función de control de frecuencia* y *Estado de conexión de planta* pueden ser definidos en el Acuerdo como señales en que se indique el momento en que la señal cambie de estado, sin necesidad de tener un reporte periódico.

El CND podrá solicitar al Centro de Control del operador de red la anterior información para propósitos de operación.

Para las anteriores medidas se debe tener en cuenta que los datos teledados se deben enviar al Centro de Control del operador de red conforme el Acuerdo definido por el C.N.O.

El C.N.O también deberá tener en cuenta en el Acuerdo:

- a. La metodología para el cálculo de la calidad, confiabilidad y disponibilidad para las medidas de las variables análogas y digitales de acuerdo con estándares internacionales. El Acuerdo debe considerar que las variables análogas son: Potencia Activa, Potencia Reactiva, Corriente y Voltaje.
- b. Unidades y cifras decimales para los datos teledados.
- c. Sincronización de la estampa de tiempo de las señales y el error máximo permitido.

Toda la información de supervisión definida aquí es diferente a los solicitados en el Código de Medida, Resolución CREG 038 de 2014.

### **12.3.2 Protecciones y coordinación de protecciones para generadores objeto de este capítulo**

Es responsabilidad del agente representante del generador garantizar que todos los equipos de su instalación se encuentren correctamente protegidos para satisfacer los requerimientos de calidad, confiabilidad y seguridad durante la operación del sistema eléctrico de potencia.

Las protecciones que deben cumplir las plantas de generación objeto de este capítulo se deben definir mediante Acuerdo del C.N.O.

### **12.3.3 Modelos de planta para generadores objeto de este capítulo**

Será responsabilidad de los agentes representantes de generadores objeto de este capítulo entregar al Centro de Control del operador de red, antes de su

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

entrada en operación, los modelos de la planta de generación a partir de la información entregada por el fabricante.

Los modelos de planta del generador deberán ser entregados por los operadores de red al CND referenciados al nodo más cercano asociado al lado de baja del transformador de conexión al STR o STN, u otra forma de referenciación indicada por el CND. Para lo anterior, se debe considerar el valor mínimo y máximo de la impedancia de conexión equivalente de los generadores. Así mismo, el CND podrá definir, si lo considera necesario, e incluyendo en la discusión a los Operadores de Red, el modelo de red del SDL a considerar en su análisis energético y eléctrico, teniendo en cuenta la generación de que trata este capítulo, y si las redes son radiales, enmalladas o de otro tipo.

El CND deberá publicar en su página web una guía para la construcción y presentación de los modelos de planta teniendo en cuenta los requisitos establecidos en este capítulo. La guía deberá incluir algún procedimiento de validación y ajuste del modelo luego de la entrada en operación del generador, y debe ser aprobada mediante Acuerdo C.N.O.

#### **12.3.4 Rampas operativas para arranque y parada para generadores objeto de este capítulo**

Los generadores objeto de este capítulo deben tener una rampa operativa para arranque y parada ajustable, de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- a) Este requerimiento de arranque y parada aplica siempre que esté disponible el recurso primario de generación.
- b) El agente debe reportar la rampa máxima de la planta.
- c) Este parámetro debe poder ajustarse dependiendo de las condiciones del sistema, considerando la rampa máxima reportada.

Inicialmente los representantes de las plantas de generación deberán entregar la rampa especificada por el fabricante.

El CND definirá y publicará en su página web el valor de rampa a utilizar y a partir de qué momento se deberá exigir de acuerdo con algún criterio, como, por ejemplo, el grado de penetración de estas plantas en el SDL. También deberá informar, de los cambios que surjan, a los agentes que representan los generadores objeto de este capítulo y al Centro de Control del operador de red.

El CND podrá reevaluar los valores considerados de rampas, de acuerdo con las condiciones operativas del SIN y las rampas máximas reportadas.

AM

2



Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

### **12.3.5 Pruebas para generadores y autogeneradores objeto de este capítulo**

Antes de entrar en operación en el sistema, los generadores y autogeneradores objeto de este capítulo, deben realizar y remitir los resultados de las siguientes pruebas al operador de red, de acuerdo con los términos y plazos establecidos mediante Acuerdo C.N.O así:

a. Para generadores:

- i. Pruebas del control de tensión que fue definido mediante Acuerdo por nivel de tensión.
- ii. Pruebas de rampa operativa de entrada y salida. El C.N.O. deberá definir mediante Acuerdo el contenido y el proceso de aceptación de certificados de laboratorio o fábrica de esta prueba. En todo caso, dichos certificados deberán estar avalados por entidades a nivel nacional o internacional, según el caso.
- iii. Pruebas de las características del control de potencia activa/frecuencia.
- iv. Pruebas a las características de operación ante depresiones de tensión y sobretensiones. El C.N.O. definirá mediante Acuerdo el contenido y el proceso de aceptación de certificados de laboratorio o fábrica de esta prueba. En todo caso, dichos certificados deberán estar avalados por entidades a nivel nacional o internacional, según el caso.

b. Para generadores y autogeneradores:

- v. Pruebas de cumplimiento de los requisitos en las protecciones.  
Para el caso de autogeneradores se aplica el Acuerdo de pruebas y protecciones indicado y encargado al C.N.O. en la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen o sustituyan.
- vi. Pruebas de los sistemas de supervisión de variables eléctricas.
- vii. Pruebas al sistema de sincronización con red de que trata el literal d) numeral 12.1 del presente capítulo.

Lo anterior, sin perjuicio de las pruebas de puesta en servicio propias que debe realizar un generador o autogenerador para entrar en operación, y las pruebas requeridas por el operador de red que entrega el punto de conexión establecidas en la regulación vigente.

Para el autogenerador a gran escala que aplicó la derogada Resolución CREG 030 de 2018, o la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, se deberán tener en cuenta únicamente las pruebas especificadas en la última citada resolución conforme el procedimiento de conexión correspondiente, e incluir las pruebas de supervisión y el sistema de sincronización con red, estas dos últimas siendo aplicadas conforme las reglas de transición establecidas en el artículo 11 de la resolución que

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

adiciona el capítulo Transitorio número 12 al Anexo General del Reglamento de Distribución. Por tanto, los autogeneradores a gran escala deben solicitar al operador de red por medio del sistema de trámite en línea o del sistema de ventanilla única de que trata la Resolución CREG 174 de 2021, o aquellas que la modifiquen o sustituyan, las pruebas del sistema de supervisión y del sistema de sincronización con red antes de la finalización del citado periodo de transición, y teniendo en cuenta que se deberán aprobar las pruebas antes de la finalización del mismo periodo de transición.

La auditoría de las pruebas deberá ser un concepto especializado de una persona natural o jurídica, elegida por selección objetiva por el agente o usuario autogenerador de una lista definida mediante Acuerdo del C.N.O. El agente representante del generador o el usuario autogenerador es el responsable de contratar la auditoria para las pruebas.

El C.N.O. deberá definir el procedimiento de las pruebas de que trata este numeral.

#### **12.3.6 Coordinación de Mantenimientos de los generadores o autogeneradores objeto de este capítulo**

Las empresas propietarias u operadoras de plantas generadoras o usuarios autogeneradores objeto de este capítulo, deberán informar mediante correo electrónico al Centro de Control del operador de red respectivo de su programa de mantenimiento con una antelación de un mes. En todo caso, el programa de mantenimientos es susceptible de cambio en cualquier momento, y con aviso al Centro de Control del operador de red.

Cuando una planta de generación o un autogenerador culmine su programa de mantenimiento y se disponga a realizar la reconexión a red, debe informar mediante correo electrónico al Centro de Control del operador de red de dicha energización, y dar aviso previo de la reconexión al Centro de Control del operador por medio de llamada telefónica grabada.

El Centro de Control del operador de red debe informar a las empresas propietarias u operadoras de plantas generadoras o autogeneradores que se encuentren en su red sobre consignas programadas y que puedan impactar la operación de las mismas. Esto se debe realizar cada vez que el Centro de Control del operador de red lo encuentre conveniente y mediante correo electrónico.

#### **12.4 Información y procedimiento de puesta en servicio de un generador objeto de este capítulo.**

El C.N.O., teniendo en cuenta la regulación vigente, establecerá mediante Acuerdo la información a entregar y el procedimiento (protocolo de pruebas e interacción con el Centro de Control del operador de red) que debe cumplir un

M

2

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, y se dictan otras disposiciones

generador objeto de este capítulo para su conexión a la red y estar listo para iniciar su operación. Esta etapa es posterior a la construcción de la planta.

### **12.5 Reserva de información**

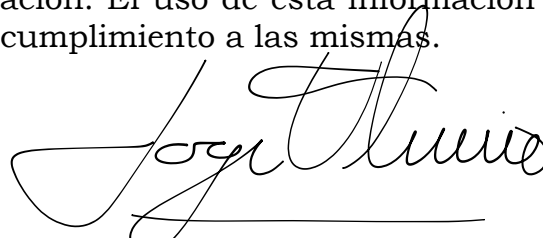
El Centro de Control del operador de red deberá adoptar las medidas idóneas y necesarias para asegurar la reserva de la información que le sean suministrados por los agentes o usuarios autogeneradores en cumplimiento de la regulación.

El Centro de Control del operador de red debe garantizar que la información entregada por los agentes o usuarios autogeneradores solo será utilizada para los fines previstos en la ley y la regulación. El uso de esta información con otros propósitos se entenderá como incumplimiento a las mismas.



**MIGUEL LOTERO ROBLEDO**

Viceministro de Energía, Delegado del  
Ministro de Minas y Energía  
Presidente



**JORGE ALBERTO VALENCIA MARIN**

Director Ejecutivo