

## **Requerimiento para conexión de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Eléctrico del Huila**

Conforme lo establecido en la resolución CREG 030 de 2018, CREG 106 del 2006 y además de los requisitos establecidos en el Código de Redes o del Código de Distribución - CREG 025 de 1995 y aquellas que la modifiquen o sustituyan. Los interesados deberán presentar un estudio acompañado de la Factibilidad de Conexión al Operador de Red (OR).

### **1. Definiciones**

**Autogeneración.** Aquella actividad realizada por personas naturales o jurídicas que producen energía eléctrica principalmente, para atender sus propias necesidades.

**Autogenerador.** Usuario que realiza la actividad de autogeneración. El usuario puede ser o no ser propietario de los activos de autogeneración.

**Autogenerador a gran escala.** Autogenerador con potencia instalada superior al límite definido en el artículo primero de la Resolución UPME 281 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya.

**Autogenerador a pequeña escala, AGPE.** Autogenerador con potencia instalada igual o inferior al límite definido en el artículo primero de la Resolución UPME 281 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya.

**Capacidad instalada.** Es la carga instalada o capacidad nominal que puede soportar el componente limitante de una instalación o sistema eléctrico.

**FNCER.** Son las fuentes no convencionales de energía renovables tales como la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, la geotérmica, la solar y los mares.

**Generador distribuido, GD.** Persona jurídica que genera energía eléctrica cerca de los centros de consumo, y está conectado al Sistema de Distribución Local y con potencia instalada menor o igual a 0,1 MW.

**Importación de energía.** Cantidad de energía eléctrica consumida de la red por un autogenerador.

**Operador de Red de STR y SDL (OR).** Persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un STR o SDL, incluidas sus conexiones al STN. Los activos pueden ser de su propiedad o de terceros. Para todos los propósitos son las empresas que tienen Cargos por Uso de los STR o SDL aprobados por la CREG. El OR siempre debe ser una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios. La unidad mínima de un SDL para que un OR solicite Cargos de Uso corresponde a un Municipio.

## **Requerimiento para conexión de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Eléctrico del Huila**

**Sistemas de suministro de energía de emergencia.** Son aquellas plantas, unidades de generación o sistemas de almacenamiento de energía que utilizan los usuarios para atender parcial o totalmente su consumo en casos de interrupción del servicio público de energía eléctrica y tienen un sistema de transferencia manual o automático de energía o algún sistema que garantiza la no inyección de energía eléctrica a la red.

**Potencia instalada de generación.** Valor declarado al Centro Nacional de Despacho, CND, por el generador distribuido en el momento del registro de la frontera de generación expresado en MW, con una precisión de cuatro decimales. Este valor será la máxima capacidad que se puede entregar a la red en la frontera de generación.

Para los AGPE este valor corresponde al nominal del sistema de autogeneración declarado al OR durante el proceso de conexión.

**Estudio de conexión.** Documento que debe contener un análisis de regulación de tensión, un estudio de protecciones, el efecto de las pérdidas de energía y en la calidad de la potencia causadas por la inyección de energía a la red.

## **2. Requisitos Generales para conexión**

Los equipos que hagan parte del sistema de medida de la frontera comercial del Generador, Autogenerador y Generación Distribuida deberán cumplir los lineamientos establecidos en la resolución CREG 038 del 2014.

El estudio deberá incluir el análisis sobre la factibilidad técnica, en todo caso el interesado de conectar un tipo de generación al Sistema eléctrico, no puede disminuir o afectar la calidad, confiabilidad y disponibilidad del servicio prestado por el OR – Electrohuila S.A E.S.P.

El agente deberá tener en cuenta para su proyecto, todos los elementos técnicos necesarios para las protecciones y su coordinación, sincronismo con las redes del SDL y la capacidad de transporte del circuito del SDL al cual se conectaría el proyecto.

Se debe autorizar la desconexión por parte del OR ante falla.

Todo AG/GD que no entrega excedentes debe contar con un enclavamiento en el punto de conexión que restrinja los flujos de potencia hacia el SDL.

Se debe operar dentro del rango de frecuencia del SIN y no debe deformar las ondas de tensión y corriente del STR y/o SDL.

Las exigencias técnicas y operativas deben cumplirse en el punto de conexión, aunque los equipos de generación se encuentren ubicados en otro punto y aplican tanto a la conexión de un GD con una sola unidad como a un GD constituido por varias unidades generadoras.

## **Requerimiento para conexión de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Eléctrico del Huila**

Cuando se extiendan redes de refuerzo necesarias para adecuar la capacidad de transporte del Operador de Red debido a exigencias técnicas que impone la conexión de un Generador Distribuido que entrega excedentes, El GD y/o AG debe asumir las inversiones necesarias para llevar a cabo esta conexión.

### **Requerimientos técnicos:**

De acuerdo con las características de las plantas de generación, el generador, autogenerador y Generador Distribuido debe modelar el sistema alimentador planta de generación, para efectos de regulación, pérdidas en el alimentador, coordinación de protecciones, cargabilidad.

Toda planta de generación debe ser capaz de suministrar su capacidad registrada dentro del rango de frecuencias de 59.5 a 60.5 Hertz y dentro de los límites de las tensiones de utilización de cada nivel de tensión del SDL y STR.

La energía generada, bien sea para su consumo o para comercialización, en ningún momento deberá distorsionar las formas de onda de tensión y corriente del SDL y STR, que pueden ocasionarse por problemas de regulación o de generación de armónicos, para el tema relacionado con armónicos, el máximo nivel de distorsión en tensión y corriente debido a la conexión de generadores sincrónicos debe ser el que se calcule de acuerdo con la norma IEEE 519 o aquella que la modifique o sustituya.

En lo referente a problemas de regulación, las tensiones deben mantenerse a lo largo del alimentador dentro de su rango de utilización, lo cual implica que en caso de generación asíncrona se efectúe compensación reactiva necesaria.

### **PARA AG/GD MENORES A 0.1 MW:**

El generador, autogenerador y Generador distribuido que deseen conectar sus plantas o unidades de generación al STR o SDL deberán diligenciar el formulario de conexión ubicado en la página web de Electrohuila S.A E.S.P. [www.electrohuila.com.co](http://www.electrohuila.com.co) debe contener como mínimo los datos asociados con el cliente, las características del generador y los elementos que limitan la inyección a la red en caso de AGPE que no exportarán energía, nivel de tensión de conexión, características del equipo de medición, datos del alimentador o subestación al cual requiere la conexión, características de protección anti-isla a instalar y fecha prevista para la entrada en operación de la AGPE o GD.

### **PARA AGPE ENTRE 0,1 MW Y 1 MW Y AUTOGENERADORES ENTRE 1 MW Y 5 MW**

## **Requerimiento para conexión de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Eléctrico del Huila**

El contenido del estudio de conexión simplificada para AGPE entre 0,1 MW y 1 MW y autogeneradores entre 1 MW y 5 MW deberá incluir las especificaciones precisas de cada uno de los análisis eléctricos que se requieren, incluyendo las características técnicas de los elementos que limitan la exportación de energía en los casos que se declare interés en no exportar, junto con las fuentes de información necesarias para llevarlo a cabo.

El estudio de conexión debe ser realizado por un ingeniero electricista con matrícula profesional vigente en Colombia el cual debe estar autorizado por escrito por el representante legal del GD y/o AG para interactuar con el OR y debe contener como mínimo los siguientes documentos técnicos:

- A. Análisis de cortocircuito
- B. Flujos de potencia
- C. Calidad de energía
- D. Se deben señalar los efectos que la operación del sistema de generación produce sobre el OR en el punto de conexión y/o en la subestación de la que se desprende el alimentador asociado al punto de conexión seleccionado, para esto se deben realizar los cálculos y simulaciones pertinentes, considerando las características eléctricas de la red del nivel de tensión en el punto de conexión asociado y del tipo y forma de operación del generador.
- E. Para determinar los efectos sobre la red de distribución, se debe considerar el generador operando en estado estacionario, en estado transitorio y bajo “operación en isla”, verificando los efectos en:
  - I. La corriente que circule por la red de distribución eléctrica.
  - II. La regulación y fluctuación de la tensión en la red.
  - III. La nueva corriente de cortocircuito que se presentaría en el punto de conexión.