

Bogotá D.C., 28 de febrero de 2017

Doctor
JOSÉ MIGUEL ACOSTA
Director de Energía
Ministerio de Minas y Energía
Ciudad

Asunto: Comentarios al Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

Estimado Doctor Acosta:

El Consejo Nacional de Operación en ejercicio de las funciones que la Ley 143 de 1994 le ha asignado, de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación integrada del Sistema Interconectado Nacional sea segura, presenta a continuación los comentarios generales y específicos sobre el documento del asunto.

COMENTARIOS GENERALES:

De manera general el Consejo considera que los temas técnicos planteados en la propuesta RETIE relacionados con los requisitos de conexión de activos de generación a pequeña escala y generación distribuida son competencia de la CREG. Cabe destacar que los planteamientos en materia de requisitos y procedimientos de conexión, deben ser analizados a la luz de la Ley 1715 de 2014 donde se atribuye específicamente a la CREG la competencia de definirlos. Estos temas, por tener impacto relevante en la operación y

confiabilidad del Sistema Interconectado Nacional deben discutirse y analizarse a la luz de las competencias de las instituciones del gobierno, del Consejo Nacional de Operación y de las responsabilidades de los agentes.

Aún se requiere más experiencia y estudios en el país sobre el esquema en "ISLA" para activos de generación a pequeña escala y generación distribuida. Actualmente, existen muchos temas técnicos que no se han trabajado en profundidad a nivel del regulador, operadores de red, instituciones del gobierno, academia, el Consejo Nacional de Operación y demás entidades. La operación en "ISLA" amerita un análisis profundo, dado que tiene un impacto en la operación, confiabilidad y seguridad de las personas y la misma operación del Sistema Interconectado Nacional. Debe tenerse en cuenta que al inicio y final de la operación en "ISLA" pueden presentarse perturbaciones sobre los equipos y la red que pueden afectar el restablecimiento del servicio además de causar daños en los equipos del OR, por lo que se hace necesario profundizar en estos temas para buscar soluciones, indagar sobre posibles condiciones de operación especiales, de tal forma que se pueda tener un entendimiento integral de la problemática, plantear esquemas de solución, con el fin de garantizar la confiabilidad, seguridad y calidad en los sistemas de distribución.

En la propuesta de RETIE se crean clasificaciones adicionales a las ya definidas en la Ley 1715 de 2014 (pequeña y gran escala), agregando una categoría adicional denominada autogeneración a muy pequeña escala, lo cual se considera que genera confusión al momento de definir la regulación integral de pequeña escala que está próxima a expedir la CREG.

En la propuesta, se plantea una excepción para los generadores de muy baja escala, en relación con no exigirles los estudios de conexión. Cabe señalar, que todo autogenerador que entregue excedentes, indistintamente de su tamaño, debe presentar estudios de conexión, ya que cualquier dispositivo puede generar perturbaciones en los sistemas eléctricos. De igual forma, tampoco deben existir excepciones para presentar diseños y estudios de protecciones para aprobación ante los operadores de red, considerando las implicaciones que esto conlleva en la operación, calidad y seguridad de la prestación del servicio eléctrico.

Dentro del RETIE, se debe exigir el cumplimiento de las normas técnicas del operador de red ya que éste es el agente responsable de mantener la calidad del suministro de energía a los usuarios conectados en sus sistemas de distribución. Lo anterior, teniendo en cuenta que en la propuesta se plantea que los activos de generación a pequeña escala y generación distribuida deben cumplir con los requisitos técnicos del RETIE, desconociendo las normas y particularidades de los operadores de red.

En la propuesta se plantea que el punto de conexión de activos de generación a pequeña escala y generación distribuida, comprende la acometida, las protecciones de la conexión con el SDL y el generador (rotacional o inversor) incluidos en su equipo de generación. Sin embargo, consideramos que la definición del punto de conexión es responsabilidad de la UPME. El punto de conexión debe permitir delimitar claramente la frontera entre los activos de generación a pequeña escala y/o generación distribuida y el Sistema de Distribución Local. Al definir un solo punto de conexión, se permite delimitar claramente las responsabilidades de operación, reposición y mantenimiento así como la delimitación de deberes y derechos entre usuarios y agentes. En el punto de conexión deben instalarse los sistemas de medición, acorde con el Código de medida vigente, con el fin de delimitar las fronteras de actuación.

En relación con la exigencia de certificación RETIE para equipos de medición, de energía activa, energía reactiva, transformadores de potencial (TP), transformadores de corriente (TC) y gabinetes de encerramiento, el Ministerio debe reevaluar este requisito, teniendo en cuenta que el Código de Medida expedido por la CREG (Res CREG. 038 de 2014) hace alusión a la necesidad de un certificado de producto, o en su defecto a un esquema de pruebas de rutina, que es reglamentado por el Consejo Nacional de Operación por mandato regulatorio (Acuerdo 887 de 2016).

Respecto a los requisitos técnicos de la generación con Fuentes No Convencionales de Energía Renovables – FNCER y el almacenamiento eléctrico, se debe advertir que son temas que se encuentran aún pendientes de regulación por parte de la CREG y del Ministerio por lo que al hablar de certificación tanto a nivel de producto como a nivel de instalaciones se tendrían vacíos reglamentarios.

Se recomienda incluir en la propuesta RETIE la tecnología de ion de litio, la cual es una posible alternativa para la prestación de diversos servicios en sistemas de potencia por ser una tecnología de gran densidad de almacenamiento, y para instalación en sistemas a usuarios finales en los sectores industrial, comercial y residencial.

Al establecerse procedimientos de conexión para las energías no renovables al Sistema Interconectado Nacional se estaría extralimitando el alcance del RETIE, dado que dichos procedimientos no están relacionados con los aspectos técnicos de las instalaciones.

El numeral 21.8.4 del RETIE que se refiere a Instalación de baterías y bancos de baterías están encaminadas a ciertas tecnologías específicas como por ejemplo Plomo – ácido y no abarca de forma general la tecnología de baterías, la cual presenta un avance tecnológico superior a lo estipulado en la redacción del reglamento, adicionalmente las definiciones de un soporte de baterías se basan en el análisis de un proyecto en general y no al contrario.

COMENTARIOS ESPECÍFICOS:

CAPITULO 2

- Página 18: Definir DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA FALLAS ELÉCTRICA o RELÉ.
- Página 20: Definición de FALLA A TIERRA EN CORRIENTE CONTINUA, se recomienda solo dejar FALLA A TIERRA.
- Página 32: Incluir símbolo de relé de protección.
- Página 49: Item 10.3.1, numeral b: Soportar las corrientes de cortocircuito previstas durante el tiempo de disparo de las protecciones y las protecciones deben despejar la falla, en condiciones que no causen peligro a las personas.

Se debe garantizar que no se presente daño ni saturación de los equipos de medida.

- Página 52: Item 10.4.1, numeral d: incluir la definición de “seguridad”: no emitir disparos en ausencia de falla y “selectividad”: aislar el elemento fallado y evitar trasladar los efectos de las fallas a otros elementos del SIN.

CAPITULO 3

- Comentario general: Se recomienda exigir la instalación de un equipo de medida que permita la supervisión continua de las variables eléctricas de los generadores (sincrofasores) de forma remota. (Nota: Este equipo tendría como objetivo prever la futura, y por demás ya necesaria, integración de todas las pequeñas generaciones a un centro de coordinación regional/nacional)

- Numeral 21.1, REQUISITOS GENERALES PARA CONEXIÓN DE UN AGPE O UN GD AL SDL. Página 92, párrafo d.

Comentario: Se recomienda aclarar qué son generadores con capacidad instalada mayores al límite superior establecido, ¿Cuál es el límite superior establecido o donde está indicado este valor ?.

- Numeral 22.2.2, Equipamiento mínimo necesario. Página 95, ítem a:
- “La conexión de un equipo del AGPE o del GD no debe causar la operación de interruptores o seccionadores existentes en el SDL, ni impedir su cierre o recierre. Tampoco debe obligar a un cambio en las prácticas de despeje de fallas en el SDL, salvo en los casos en que se acuerde la configuración de islas en las que el AGPE o el GD soporta la carga de una sección del SDL”.

Comentario: La conexión de un GD o un AGPE necesariamente lleva a cambios en los flujos de potencia y en los aportes de cortocircuito en la red, por tanto se van a identificar bahías donde antes no se requerían protecciones y con el nuevo generador son necesarias, así mismo van a ser

necesario cambios en los criterios del despeje de fallas o recierres automáticos.

“Cuando el equipo del AGPE o GD se conecte a las protecciones de una subestación, excepto los autogeneradores de muy pequeña escala, debe ser incorporado a los enclavamientos de la misma, de manera que se mantengan los niveles de seguridad de la subestación. En el caso de una conexión en derivación desde una línea de media tensión, se deben implementar enclavamientos por seccionador de puesta a tierra frente a tensión, frente a interruptor y frente a seccionador”.

Comentario: ¿Cuáles son los generadores de muy pequeña escala, menores de qué capacidad? ¿Dónde se encuentra definido regulatoriamente qué es un generador de pequeña escala?

- No se encontró el capítulo 5.

ARTÍCULO 34°. DEMOSTRACIÓN DE CONFORMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Numeral 34.3.1 Aspectos generales de la Inspección. Ítem g. página 196
“Para la inspección de instalaciones de centrales de generación de más de 20 MVA, líneas de transmisión y subestaciones de alta y extra alta tensión, se debe hacer una evaluación documental exhaustiva del diseño, y verificar con los informes de interventoría y bitácoras de obra si se cumplieron los requerimientos señalados, la inspección de estas instalaciones debe hacerse con participación multidisciplinaria, con el apoyo de profesionales expertos y con las competencias legales en aspectos civiles, mecánicos y ambientales, bajo la coordinación del inspector certificado. En las actas se debe dejar constancia de la participación de estos expertos.”

Comentario: Se recomienda agregar de forma explícita en este párrafo, la evaluación documental relacionada con el diseño y parametrización de los sistemas de protección, dada su relevancia para la protección de la vida y salud humana y animal.

- Numeral 34.3.1 Aspectos generales de la Inspección. Ítem g. página 196
“En todo caso, en la inspección de centrales, líneas de transmisión y subestaciones de alta y extra- alta tensión se deben medir y probar por lo menos los siguientes parámetros que apliquen: equipotencialidad, distancias de seguridad, anchos de servidumbre, espacios de trabajo, campos electromagnéticos, aislamientos, tensiones inducidas en estructuras, flechas para verificar tensión mecánica del conductor, sistemas de puestas a tierra, tensiones de paso y contacto, sistemas de protecciones y control, ruido audible, emisiones, y condiciones mecánicas de equipos y estructura”.

Comentario: Dada la importancia del adecuado desempeño de los sistemas de protecciones y control se recomienda hacer hincapié en probar y dejar constancia de dichas pruebas para los sistemas de protección y control.

Comentario: Adicionalmente, se recomienda hacer una diferenciación entre sistemas (sistemas de puesta a tierra, sistemas de protecciones y control) y parámetros (la equipotencialidad, distancias de seguridad, anchos de servidumbre, espacios de trabajo, campos electromagnéticos, aislamientos, tensiones inducidas en estructuras, flechas para verificar tensión mecánica del conductor, tensiones de paso y contacto, ruido audible, emisiones, y condiciones mecánicas de equipos y estructura).

En el literal a del numeral 10.3.1 se menciona que también se podrá denunciar a quienes rechacen sin motivo, productos certificados que cumplen plenamente el reglamento. En este sentido, mientras no medie un sustento hace obligatorio usar todos los productos y referencias permitidas por RETIE.

Esta situación atenta contra las normas previamente establecidas por los operadores de red, quienes en ciertos casos ya han experimentado que ciertos productos no satisfacen los requerimientos para los cuales fueron diseñados, por lo cual no se acepta su inserción en la red.

Sobre distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones. En el numeral 13.1 se incluye al final, la siguiente redacción. “que laboren directamente en la operación y mantenimiento de la misma planta, subestación o red”. Se considera que la redacción propuesta no agrega claridad al requerimiento, ya que por ejemplo, permite que personas que

sean trabajadores indirectos, no les aplique. Con base en lo mencionado se recomienda una revisión a la redacción propuesta.

Sobre distancias mínimas de seguridad para diferentes lugares y situaciones. En el numeral 13.2 se establece, “En lugares boscosos se debe asegurar que la copa o rama de los árboles no se acerquen al elemento energizado a una distancia que en condiciones de lluvia y tormentas puedan producir arco eléctrico, por eso en las zonas donde se tengan dificultades de la poda o descope de los árboles se deben dejar los conductores a mayor altura”. Este aspecto debería exigirse para aquellas líneas que están en etapa de diseño, ya que, sobre los conductores y torres existentes, dicha exigencia, estaría generando esfuerzos y tensiones mayores, diferentes a aquellos para los cuales fueron efectuadas los diseños de torres.

Sobre puestas de tierra temporal. En el literal d del numeral 15.7 se afirma que se podrán aceptar puestas a tierra temporales con declaración del proveedor, siempre que se especifique que fueron realizados los ensayos antes señalados. Se sugiere eliminar la palabra especifique y se sustituya por la palabra demuestre.

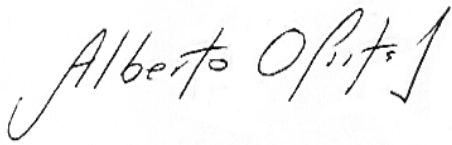
Sobre la evaluación del nivel de riesgo frente a rayos. En el numeral 16.1.1 se propone tener en cuenta además de las normas NTC o IEC otras normas de reconocimiento internacional, en este sentido, tener en cuenta normas adicionales a las tradicionalmente conocidas genera ambigüedad de normas sobre las cuales es difícil determinar si son aplicables a las condiciones de rayos en Colombia.

Sobre conductores bajantes. En el literal d de la sección 16.1.3.2 se considera como opcional la interconexión a nivel de piso y de anillos intermedios. De acuerdo a lo que se muestra en la gráfica de dicho numeral ambos aspectos son obligatorios y no opcionales.

En el literal f de la misma sección se recomienda incluir lo siguiente: que garantice continuidad eléctrica y mecánica de captación con el sistema de puesta a tierra.

Por último, el Consejo solicita una reunión con el Ministerio de Minas y Energía con el objetivo de precisar las competencias legales en los aspectos técnicos de la operación del SIN.

Cordial saludo,



Alberto Olarte Aguirre
Secretario Técnico