



CIRCULAR EXTERNA

PARA: OPERADORES DE RED, TRANSMISORES, AGENTES INTERESADOS EN LA CONEXIÓN AL SIN Y PÚBLICO EN GENERAL.

DE: DIRECTOR GENERAL UPME.

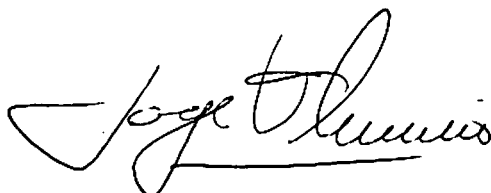
ASUNTO: INVITACIÓN A PRESENTAR COMENTARIOS FRENTE A PROYECTO NORMATIVO.

FECHA: 31 DE JULIO DE 2017

El Director General de la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, somete a consideración de los interesados el proyecto de resolución "Por la cual se define el procedimiento para la solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4".

Agradecemos el envío de los comentarios que se tengan al correo silvana.fonseca@upme.gov.co hasta el día viernes 15 de septiembre de 2017.

Cordialmente,



JORGE ALBERTO VALENCIA MARÍN
Director General

UPME



Libertad y Orden

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

RESOLUCIÓN NÚMERO DE

()

"Por la cual se define el procedimiento para la solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME

En ejercicio de sus facultades legales, y especialmente las conferidas por el artículo 9 del Decreto 1258 2013 y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 4 de la Ley 143 de 1994 establece que, en relación con el servicio de electricidad, el Estado en el cumplimiento de sus funciones tendrá, entre otros, los siguientes objetivos: a) 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; b) Asegurar una operación eficiente, segura y confiable en las actividades del sector;

Que en el Capítulo III de la Ley 143 de 1994, se establecieron los lineamientos generales de la planeación de la expansión del Sistema Interconectado Nacional, la cual se realizará a corto y largo plazo.

Que en el artículo 17 de la citada Ley, se estableció que la Unidad de Planeación Minero Energética -UPME elaborará los Planes de Expansión del Sistema Interconectado Nacional y tendrá en cuenta los conceptos emitidos por el Cuerpo Consultivo Permanente formado por representantes de las empresas del sector energético, del orden nacional y regional, y de los usuarios.

Que en el artículo 18 de la Ley 143 de 1994, modificado por el artículo 67 de Ley 1151 de 2007, se estableció que es competencia del Ministerio de Minas y Energía definir los planes de expansión de la generación y de la red de interconexión y fijar criterios para orientar el planeamiento de la transmisión y la distribución de energía eléctrica.

Que en el parágrafo 2 del artículo 5 de la Resolución MME 181313 de 2002, el Ministerio de Minas y Energía estableció que hasta que no se constituya el Cuerpo Consultivo Permanente, la UPME contará con el Comité Asesor de Planeamiento de la Transmisión – CAPT.

Que en el anexo de la Resolución CREG 025 de 1995, se incorporó el Código de Planeamiento de la Expansión del Sistema de Transmisión Nacional como parte del Código de Redes, donde se especifican los criterios, estándares y procedimientos para el suministro y tipo de información requerida por la UPME para la elaboración del Plan de Expansión de Referencia y emisión de los conceptos favorables frente a las conexiones que le sean solicitadas.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

Que en la Resolución CREG 022 de 2001, modificada por las resoluciones CREG 085 de 2002 y 093 de 2007, la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG- reguló los principios generales y los procedimientos para definir el Plan de Expansión de Referencia del Sistema de Transmisión Nacional - STN, señaló la forma de ejecutar los proyectos del Plan de Expansión y estableció la metodología para determinar el Ingreso Regulado por concepto del uso de este Sistema.

Que en el artículo 1 de la Resolución CREG 106 de 2006, se establecieron los procedimientos y requisitos para la asignación de puntos conexión y capacidad de transporte disponible para los posibles generadores que pretenden conectarse al Sistema Interconectado Nacional - SIN, incluyendo la solicitud de conexión de proyectos de generación con Obligaciones de Energía Firme – OEF asignada, para los cuales la UPME realizará los análisis técnicos y económicos de la conexión y emitirá el respectivo concepto.

Que el numeral 19 del artículo 4 del Decreto 1258 de 2013, por medio del cual se modificó la estructura de la UPME, le atribuyó la función de emitir conceptos sobre las conexiones al Sistema Interconectado Nacional, en el marco de la expansión de generación y transmisión de energía, de conformidad con la delegación efectuada por el Ministerio de Minas y Energía.

Que el numeral 19 del artículo 4 del citado Decreto 1258 de 2013, facultó a la UPME para "prestar servicios técnicos de planeación y asesoría y cobrar por ellos, de conformidad con lo señalado en el literal i) del artículo 16 de la Ley 143 de 1994".

Que la Ley 1715 de 2014 tiene por objeto promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable - FNCER, en el Sistema Energético Nacional, mediante su integración al mercado eléctrico y que como consecuencia de los incentivos establecidos en dicha normativa, existe un incremento del número de solicitudes para la asignación de puntos de conexión, en todos los niveles de tensión del SIN, con diferentes tamaños y con diferentes tecnologías de generación con FNCER, tales como la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, la geotérmica, la solar y los mares, entre otras.

Que el numeral 1 del artículo 5 de la Ley 1715 de 2014 definió el concepto de Autogeneración y estableció la posibilidad de la entrega de excedentes de energía por parte de la persona natural o jurídica que ejerza dicha actividad, de acuerdo con los términos establecidos por la CREG, lo cual también ha implicado para la UPME un incremento de las solicitudes para la asignación de puntos de conexión al SIN.

Que la UPME adelantó consulta ante la CREG, obteniendo como respuesta la comunicación de radicado S-2015-003317 del 29 de julio de 2015, en la cual conceptuó que, de conformidad con lo establecido en la Resolución CREG 106 de 2006, corresponde a la UPME señalar las reglas a aplicar para fijar el orden de asignación de capacidad de transporte cuando existen múltiples solicitudes para un mismo punto en la red.

Que como Cuerpo Consultivo Permanente de la UPME, el Comité Asesor de la Planeación de Transmisión – CAPT- encontró necesario recomendar, para el caso de la asignación de puntos conexión y capacidad de transporte disponible para una planta o unidad de generación al Sistema Interconectado Nacional - SIN: i) establecer

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

criterios para la asignación de derechos de conexión; ii) determinar la vigencia de los conceptos de conexión; y iii) modificar los formatos para estudios de conexión.

Que dado el mencionado incremento en el volumen de solicitudes para la asignación de puntos conexión y capacidad de transporte disponible en el –SIN, la UPME encuentra necesario dar publicidad de todas las solicitudes que se presenten con el lleno de requisitos ante esta entidad, así como las capacidades disponibles en la red del SIN, debiendo para ello disponer de recursos y procedimientos que compilen la regulación y normatividad aplicable a la materia, que permitan un mayor acceso y participación a la ciudadanía en general, logrando la optimización y mejora del proceso en comento.

Que con base en lo anterior, el Director de la Unidad de Planeación Minero Energética

RESUELVE:

**CAPÍTULO 1
DISPOSICIONES GENERALES**

ARTÍCULO 1: ÁMBITO DE APLICACIÓN. La presente resolución aplica para la presentación y trámite ante la UPME de solicitudes de conexión de generadores al SIN, demandas al STN y de las solicitudes de aprobación de proyectos relacionados con activos de uso del nivel de tensión 4 para la actualización de los cargos en los Sistemas de Transmisión Regional – STR.

ARTÍCULO 2: DEFINICIONES. Para efectos de la presente resolución se tendrán en cuenta las siguientes definiciones.

Capacidad Disponible: Es aquella capacidad no asignada en el Punto de Conexión respectivo de acuerdo con el concepto de conexión emitido por el Transportador o la UPME, según sea el caso como se establece en la presente resolución.

Concepto de Conexión: Pronunciamiento de viabilidad técnico económica de una Solicitud de Conexión emitido por la UPME que genera un derecho frente a una capacidad de transporte y la obligación de uso a un generador o a un Usuario no Regulado del Sistema Interconectado Nacional – SIN, según se establece en la presente resolución.

Fecha de Puesta en Operación de la Conexión: Es la fecha definida en el Concepto de Conexión para la puesta en servicio del proyecto, la cual queda expresada en el Concepto de Conexión respectivo y en las modificaciones a que hubiere lugar.

Informe de Oportunidades de Conexión: Documento que deben entregar los transportadores a la UPME anualmente, para cinco (5) años, donde se indiquen las oportunidades disponibles para conectarse y usar el sistema, señalando aquellas partes de dicho sistema con mayor factibilidad técnica para nuevas conexiones y transporte de cantidades adicionales de potencia y energía.

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

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

o de terceros. Para todo 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. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 097 de 2008, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Plan de Expansión del SIN: Es el documento que anualmente elabora la UPME y es adoptado por el Ministerio de Minas y Energía, en el que se identifican los proyectos de transmisión requeridos en el SIN para la atención de la demanda y confiabilidad del sistema, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 143 de 1994 y los criterios señalados en la Resolución MME 181313 de 2002 y aquellas que la modifiquen, reemplacen o sustituyan.

Promotor de Proyecto: Podrá ser un Transportador, un Usuario No Regulado, Un Generador interesado en conectarse al Sistema Interconectado Nacional.

Proyecto Relacionado con el STN: Es un proyecto del STR mediante el cual se instalarán nuevas Unidades Constructivas, UC, que se utilizarán para la conexión del STR al STN, o el proyecto que se va a conectar a subestaciones del STR en donde hay transformadores de conexión al STN. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 024 de 2013, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Punto de Conexión: Es el punto de conexión eléctrico en el cual el equipo de un usuario está conectado a un STR y/o SDL para propósito de transferir energía eléctrica entre las partes. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 070 de 1998, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Punto de Conexión al STN: Es un barraje o cualquier tramo de una línea de transmisión perteneciente al STN con tensión igual o superior a 220 kV, al cual se encuentra conectado o proyecta conectarse un generador, un Transmisor Nacional, un usuario No Regulado o un Operador de Red de STR y/o SDL. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 022 de 2001, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Sistema de Distribución Local (SDL): Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan en los niveles de tensión 3, 2 y 1 dedicados a la prestación del servicio en un mercado de comercialización. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 097 de 2008, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Sistema de Transmisión Nacional (STN): Es el sistema interconectado de transmisión de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas, equipos de compensación y subestaciones que operan a tensiones iguales o superiores a 220 kV, los transformadores con este nivel de tensión en el lado de baja y los correspondientes módulos de conexión. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 011 de 2009, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Sistema de Transmisión Regional (STR): Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por los activos de conexión del OR al STN y el conjunto de líneas, equipos y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan en el nivel de

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

tensión 4. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 097 de 2008, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Sistema Interconectado Nacional (SIN): Es el sistema compuesto por los siguientes elementos conectados entre sí: las plantas y equipos de generación, la red de interconexión, las redes regionales e interregionales de transmisión, las redes de distribución, y las cargas eléctricas de los usuarios. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 025 de 1995, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Solicitud de Conexión: Documento que presenta el Transportador o el Promotor de Proyecto ante la UPME, diligenciado con el lleno de los requisitos establecidos para conectarse al SIN, incluyendo sus respectivos soportes, conforme a la regulación vigente y a lo establecido en la presente resolución.

Transmisor Regional (TR): Persona jurídica que opera y transporta energía eléctrica en un STR o que ha constituido una empresa cuyo objeto es el desarrollo de dichas actividades. En el ejercicio de su actividad, es responsable por la calidad del sistema que opera, así como las demás normas asociadas con la distribución de energía eléctrica en un STR. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 097 de 2008, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Transmisor Nacional (TN): Persona jurídica que opera y transporta energía en el STN o que ha constituido una empresa cuyo objeto es el desarrollo de dichas actividades. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 011 de 2009, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Transportador: De manera genérica se entiende por Transportador, los Transmisores Nacionales, los propietarios de Activos de Uso del STN, los Transmisores Regionales, los Distribuidores Locales, o los propietarios de Activos de Uso de STR's y/o SDL's. Corresponde a lo definido en la Resolución CREG 106 de 2006, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Unidad Constructiva (UC): Conjunto de elementos que conforman una unidad típica de un sistema eléctrico, destinado a la conexión de otros elementos de una red, al transporte o a la transformación de la energía eléctrica, o a la supervisión o al control de la operación de activos de los STR o SDL. Corresponde a cada una de las UC definidas en la Resolución CREG 097 de 2008, y/o aquella normatividad que la modifique, adicione o sustituya.

Viabilidad de la Conexión: Pronunciamiento de viabilidad técnica de una Solicitud de Conexión emitido por el Transportador, en los términos establecidos en la Resolución CREG 106 de 2006, o aquellas que la modifiquen o sustituyan. En el caso de los Transmisores Nacionales, la viabilidad técnica de una Solicitud de Conexión deberá consultar el Informe de Oportunidades de Conexión

ARTÍCULO 3: ESTUDIOS GENERALES PARA PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE CONEXIÓN. Los estudios necesarios para la aprobación de la Solicitud de Conexión incluyen análisis eléctricos y análisis económicos, según se establece en la presente resolución. En cuanto a los análisis eléctricos de desempeño de la red se debe cumplir con lo establecido en el Anexo No 1 de la presente

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

resolución. El estudio de la Solicitud de Conexión debe incluir los siguientes elementos, los cuales son diferenciados para cada caso según corresponda:

- a. Emplear la proyección de demanda de energía y potencia más reciente de la UPME, tanto para el Sistema Nacional como para el Regional, que esté publicada en el sitio web de la entidad. Incluir la demanda de potencia por barra.
- b. Incorporar los proyectos de generación con OEF, proyectos de generación con Concepto de Conexión aprobado y los proyectos de transmisión adoptados en el último Plan de Expansión de Referencia y sus respectivos informes de avance.
- c. Determinar las condiciones que causen esfuerzo en la red de influencia del proyecto.
- d. Considerar las Solicitudes de Conexión aprobadas por los transportadores, según la información que la UPME publicará conforme lo dispuesto en el Artículo No 6 de la presente resolución.
- e. Presentar un horizonte de análisis de mínimo 5 años.
- f. Analizar la red en estado estacionario en condiciones normales de operación y de contingencia, para condiciones de demanda máxima, media y mínima, dependiendo de la Solicitud de Conexión.
- g. Determinar los niveles de Cortocircuito monofásico y trifásico.
- h. Evaluar la Confiabilidad de la red de acuerdo con los parámetros establecidos en la Resolución CREG 025 de 1995 y aquellas que la modifiquen o sustituyan.
- i. Para proyectos solicitados cuyos beneficios están justificados para mejorar problemas en el Sistema de Distribución Local – SDL, adjuntar toda la información relacionada con este nivel de tensión.
 - Demanda de potencia en la subestaciones del SDL del área de influencia del proyecto.
 - Diagramas unifilares (sin y con proyecto).
 - Parámetros técnicos y eléctricos de los elementos del SDL área de influencia del proyecto.
- j. Adjuntar listado de las Unidades Constructivas de nivel 4 que correspondan a la ejecución del proyecto, costos unitarios y costo total.
- k. Realizar los análisis técnicos y económicos que justifiquen las obras solicitadas.
 - Parámetros técnicos y eléctricos de los equipos y elementos comprometidos en el proyecto.
 - Información de fallas e indisponibilidades de equipos y elementos (tasas anuales de falla y tiempos medios de reparación.)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

- Análisis para el caso base (sin proyecto).
 - Descripción y análisis técnicos de las alternativas consideradas (al menos dos).
 - Resumen de los resultados de los análisis eléctricos.
 - Para proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4, la energía adicional que se transportará con la entrada del proyecto.
- l. Incorporar los proyectos de generación definidos por el Operador en el STR y SDL respectivo.
- m. Realizar análisis de estabilidad transitoria.
- n. Viabilidad física del proyecto: disponibilidad de espacio en subestaciones existentes, posibilidad y/o factibilidad de lotes o predios para subestaciones nuevas, posibilidades de acceso de las líneas de transmisión a la subestación.
- o. Registro fase II.

Además de la información presentada por la empresa solicitante, la información oficial considerada para la revisión y análisis de las solicitudes de conexión será la disponible en las entidades gubernamentales (MME, CREG, SSPD, UPME) y el Centro Nacional de Despacho.

Parágrafo: Las Solicitudes de Conexión deberán presentar la documentación general descrita a continuación:

1. Carta de solicitud a la UPME firmada por el representante legal de la empresa propietaria de los activos.
2. Certificado de existencia y representación legal.
3. Formato de Solicitud de Conexión debidamente diligenciado (Anexo No 2).
4. Resumen ejecutivo del proyecto (máximo dos páginas), que contenga: descripción general, justificación técnica, condiciones operativas y cronograma general del proyecto.
5. Diagramas descriptivos del proyecto.
6. Copia magnética completa del estudio de la Solicitud de Conexión.
7. Para demandas, factibilidad de la Solicitud de Conexión firmada por el representante legal de la empresa donde se especifique: año de entrada de la demanda y el perfil de carga, es decir comportamiento en demanda máxima, media y mínima para el horizonte de análisis.

Todos estos estudios deben cumplir con las condiciones de calidad, seguridad y confiabilidad definidas por la CREG.

ARTÍCULO 4: ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DISPONIBLE. Cuando los análisis realizados por la UPME indiquen que existe Capacidad Disponible suficiente para atender una Solicitud de Conexión, y el Transportador haya emitido Viabilidad Técnica de la Conexión, la UPME emitirá el Concepto de Conexión respectivo para generadores en cualquier Punto de Conexión al SIN, demandas en el STN y activos de uso de nivel 4, de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones CREG 106 de 2006, 097 de 2008 y 025 de 1995.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

Parágrafo Transitorio: Hasta tanto la CREG defina los procedimientos simplificados para conexiones de generadores menor a 1 MW, se aplicará lo estipulado en el capítulo 4 de la presente resolución.

ARTÍCULO 5: ORDEN DE ASIGNACIÓN DE LA CAPACIDAD DISPONIBLE ANTE MÚLTIPLES SOLICITUDES DE CONEXIÓN O ANTE CAPACIDAD DISPONIBLE INSUFICIENTE. Para el caso en que el punto donde se solicite la conexión tenga una capacidad limitada, bien sea porque una Solicitud Conexión exceda la Capacidad Disponible o porque existan múltiples Solicitudes de Conexión que exceden la Capacidad Disponible, la UPME procederá de la siguiente manera:

- i. **Frente a una Solicitud que exceda la Capacidad Disponible:** en caso de cumplir con las condiciones técnicas y económicas requeridas, la UPME emitirá Concepto de Conexión asignando la totalidad de la Capacidad Disponible y se procederá a informar al Transportador conforme se establece en los artículos 18, 22, 26 y 31 de la presente resolución.
- ii. **Frente a múltiples Solicitudes de Conexión:** en caso de cumplir con las condiciones técnicas y económicas requeridas, la UPME emitirá Concepto de Conexión asignando la Capacidad Disponible de acuerdo con del orden de llegada de cada Solicitud de Conexión, y cuando haya lugar, dicho concepto estará condicionando a la expansión de la red. Se procederá a informar al Transportador conforme se establece en los artículos 18, 22, 26 y 31 de la presente resolución.

Párrafo: La UPME únicamente iniciará el proceso de evaluación de las Solicitudes de Conexión siempre y cuando la información recibida este completa. De lo contrario, se procederá conforme se describe en el artículo 8 de la presente resolución.

ARTÍCULO 6: PUBLICIDAD DE SOLICITUDES Y CAPACIDADES DE CONEXIÓN.

Con el objeto de divulgar la información necesaria para la conexión de nuevos generadores y consumidores a las diferentes Subestaciones del Sistema de Transmisión Nacional, del Sistema de Transmisión Regional y del Sistema de Distribución Local, los Transportadores mantendrán actualizado en el aplicativo que disponga la UPME para tal fin, toda la información relacionada para cada subestación con por lo menos la siguiente información: a) Capacidad Disponible, diferenciando la capacidad de conexión de cargas y la de generación; b) Derechos de Capacidad Aprobados; c) Solicitudes de Conexión recibidas en orden cronológico; d) Viabilidades de Conexión emitidas en orden cronológico; e) Solicitudes de conexión en proceso de análisis; y f) tipo de recurso a conectar.

Para tal efecto, los Transmisores Nacionales, Transmisores Regionales y Operadores de Red, los primeros cinco (5) días de cada mes diligenciarán la información solicitada en el mencionado Aplicativo y la UPME publicará dicha información en la página web de la entidad.

Parágrafo 1: Requisitos Adicionales. Con el objeto de compatibilizar la expansión del STN con la expansión de los STR, se requiere que los proyectos presentados en las Solicitudes de Conexión para activos de conexión al STN y activos de uso de nivel de tensión 4, hayan sido relacionados en la Información de Planeamiento Estándar

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

más reciente reportada a la UPME, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3 de la Resolución CREG 024 de 2013, o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Parágrafo 2: Vencidos los plazos establecidos para la entrega de la citada información sin que se hubiere reportado la misma a la UPME, ésta última procederá a informar de la situación a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para el ejercicio de las funciones de inspección, vigilancia y control correspondientes.

Parágrafo transitorio: Los reportes mensuales de información de que trata el presente artículo serán exigibles de acuerdo con los procedimientos establecidos por la UPME hasta tanto se informe de la entrada en operación del Aplicativo.

ARTÍCULO 7: PERFECCIONAMIENTO DE LA SOLICITUD DE CONEXIÓN. A partir del momento en que se presente la Solicitud de Conexión ante la UPME, dentro de un plazo máximo de un (1) mes calendario, se verificará que la documentación presentada se encuentre conforme al artículo 3 de la presente resolución, según sea el caso, con la finalidad de certificar que el interesado ha entregado toda la información, o si es necesario, solicitar alguna aclaración o complemento a la misma. En este último caso, se procederá conforme a lo establecido en el artículo 8 de la presente resolución.

Una vez verificado el lleno de los requisitos, la UPME informará al interesado del perfeccionamiento de su solicitud y el inicio del trámite ante la entidad, indicando claramente en la comunicación que la información se encuentra completa para realizar los análisis correspondientes, y la fecha en la cual se entiende presentada la Solicitud de Conexión.

La comunicación a la que se refiere este artículo y con la cual se perfecciona la Solicitud de Conexión constituirá el documento con el cual se establecerá el orden de llegada de las diferentes solicitudes de conexión al SIN.

ARTÍCULO 8: SOLICITUD DE ACLARACIONES O COMPLEMENTO DE INFORMACIÓN. Cuando la UPME determine que una Solicitud de Conexión está incompleta conforme los requisitos establecidos en la presente resolución o que el interesado debe realizar una gestión adicional a su cargo, la UPME informará al interesado los requisitos faltantes.

El solicitante de la conexión deberá completar los requisitos faltantes en un plazo máximo de quince (15) días calendario.

A partir del día siguiente en que el interesado entregue la información para el cumplimiento de los requisitos faltantes, se iniciará nuevamente el término para continuar con el trámite de Solicitud de Conexión. Se entenderá que el interesado ha desistido de su solicitud cuando no satisfaga el requerimiento, salvo que antes de vencer el plazo concedido solicite prórroga hasta por un término igual.

Vencidos los términos establecidos en este artículo, sin que el petionario haya cumplido el requerimiento y en consecuencia desistido tácitamente de su solicitud, la UPME archivará el expediente de la misma, sin perjuicio de que la respectiva solicitud pueda ser nuevamente presentada con el lleno de los requisitos establecidos artículo 3 de la presente resolución, según sea el caso.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

ARTÍCULO 9: CRITERIOS PARA LA APROBACIÓN DE LAS SOLICITUDES DE CONEXIÓN. Se tendrán en cuenta los elementos y criterios técnicos establecidos en la Resolución CREG 025 de 1995, Resolución CREG 070 de 1998, Resolución CREG 097 de 1998 y aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, en concordancia con los criterios establecidos en la Resolución MME 18-1313 de 2002.

Adicionalmente a los anteriores criterios, la UPME realizará los análisis económicos y emitirá su concepto con base en el beneficio y conveniencia para el usuario final de las inversiones que éste remuneraría vía tarifaria, propendiendo por la minimización de los costos asociados al proyecto o la maximización de beneficios para el usuario.

Cuando sea necesario y de acuerdo a las necesidades de cada Solicitud de Conexión, ésta deberá contener la relación beneficio/costo del proyecto la cual debe calcularse teniendo en cuenta los costos valorados con Unidades Constructivas de la regulación vigente y los beneficios obtenidos con el proyecto.

Para efectos de aplicación de este artículo, se tendrán en cuenta los criterios y procedimientos indicados en el Anexo No. 1 de la presente resolución "Criterios y metodología para los análisis técnicos y determinación de los beneficios de los estudios y planes de expansión que se presentan a la UPME".

ARTÍCULO 10: COSTO DE LOS ESTUDIOS DE CONEXIÓN. En virtud de lo establecido en el literal i) del artículo 16 de la Ley 143 de 1994, el Concepto de Conexión emitido por la UPME de una Solicitud de Conexión, para el caso de las conexiones al SIN que sean solicitadas para proyectos de generación o demandas, tendrán un costo de:

CAPACIDAD (MW)	VALOR
De 0 a 1	0
De 1 a 10	10 SMLV
De 10 a 100	20 SMLV
Mayor a 100	30 SMLV

Parágrafo: Cuando haya lugar al pago por los servicios de que trata el presente artículo, la constancia de su realización se entenderá como un requisito complementario a los establecidos en el artículo 3 de la presente resolución y le aplicarán los requisitos referidos en el artículo 7 de la presente resolución. En caso de desistimiento del trámite no habrá lugar a devolución del dinero.

CAPÍTULO 2

PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE CONEXIONES DE PROYECTOS RELACIONADOS CON ACTIVOS DE USO DE NIVEL IV

ARTÍCULO 11: INFORMACIÓN REQUERIDA. Para la presentación de una Solicitud de Conexión a la UPME, el Transportador deberá entregar el respectivo estudio impreso y digital con la información del artículo 3 de la presente resolución, según el caso, el cual se presentará junto con la Solicitud de Conexión.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

ARTÍCULO 12: PLAZOS PARA LA APROBACIÓN DE SOLICITUDES DE CONEXIÓN. El plazo máximo para el trámite de las Solicitudes de Conexión de aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4 y emisión del respectivo Concepto de Conexión por parte de la UPME es de hasta cuatro (4) meses contados a partir del cumplimiento de los requisitos conforme lo estipulado en el artículo 7 del presente resolución.

Parágrafo: Para la aprobación de activos de uso de nivel IV, se cumplirá con lo establecido en las Resoluciones CREG 097 de 2008, CREG 024 de 2013 y las normas que le modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 13: REQUISITOS DE LAS SOLICITUDES DE CONEXIÓN PARA ACTIVOS DE USO DE NIVEL 4. Las Solicitudes de Conexión para el reconocimiento de activos de nivel 4 para cada proyecto, deberán cumplir con lo establecido en el parágrafo 1 del Artículo 3 de la Resolución CREG 024 de 2013 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. Adicionalmente, conforme lo establecido en dicha norma, la Solicitud de Conexión debe incluir los estudios y documentos definidos en los numerales a), b), c), d), e), f), g), h), i) (si aplica), j), k), l) y n) del artículo 3 de la presente resolución.

Todos los estudios presentados deben cumplir con las condiciones de calidad, seguridad y confiabilidad definidas por la CREG.

ARTÍCULO 14: VIGENCIA DEL CONCEPTO DE CONEXIÓN. Los Conceptos de Conexión emitidos por la UPME que viabilizan la remuneración de activos de nivel 4 por parte de la CREG, tienen vigencia desde la fecha de su expedición hasta la Fecha de Puesta en Operación –FPO- de la conexión de los mismos. La FPO solo se modificará en los casos previstos en la Resolución CREG 024 de 2013 o en las normas que le modifiquen, adicionen o sustituyan.

CAPÍTULO 3

PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE CONEXIONES DE DEMANDAS AL STN

ARTÍCULO 15: INFORMACIÓN REQUERIDA. Para la presentación de una Solicitud de Conexión a la UPME, el Transportador deberá entregar el respectivo estudio impreso y digital con la información del artículo 3 de la presente resolución, según el caso, el cual se presentará junto con la Solicitud de Conexión.

Dicha solicitud debe ser presentada por el Transportador propietario del Punto de Conexión de los activos correspondientes. El Transportador debe indicar claramente y sin condicionamientos la viabilidad otorgada. En caso de no haberse definido Punto de Conexión, debido a inexistencia de infraestructura física, el interesado deberá presentar la Solicitud de Conexión directamente a la UPME.

ARTÍCULO 16: ESTUDIOS NECESARIOS PARA SOLICITUDES DE CONEXIÓN DE DEMANDA EN EL STN. Los estudios necesarios para la aprobación de la Solicitud de Conexión deberán incluir análisis eléctricos y análisis económicos

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

conforme se describe en los numerales a), b), c), d), e), f), g), h), k) y n) del artículo 3 de la presente resolución.

Todos estos estudios deben cumplir con las condiciones de calidad, seguridad y confiabilidad definidas por la CREG.

ARTÍCULO 17: PROCEDIMIENTO PARA SOLICITUDES DE CONEXIÓN DE DEMANDA QUE EXCEDAN LA CAPACIDAD DISPONIBLE. Cuando se presenten Solicitudes de Conexión de demandas al STN que excedan la capacidad disponible y se requiera expansión de la red, la UPME: i) comunicará al solicitante la necesidad de expansión; e ii) identificará la obra de expansión requerida de acuerdo con la regulación vigente, previos análisis eléctricos y económicos que verifique su conveniencia, se incluirá en una modificación o revisión del Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión, para su posterior adopción por parte del Ministerio de Minas y Energía.

Los plazos de aprobación y emisión del Concepto de Conexión serán de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 de la presente resolución.

ARTÍCULO 18: PLAZOS PARA LA APROBACIÓN DE SOLICITUDES DE CONEXIÓN. Los plazos máximos para el trámite de las Solicitudes de Conexión de proyectos relacionados con las demandas de usuarios y la emisión del respectivo Concepto Conexión por parte de la UPME serán los siguientes:

- **Solicitudes que no requieran definir obras adicionales:**
Para Solicitudes de Conexión de demandas al STN, la UPME emitirá Concepto de Conexión en un plazo de hasta cuatro (4) meses conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución.
- **Solicitudes que requieran definir obras adicionales en el STN:**
Para Solicitudes de Conexión que requieran la definición de obras a nivel del STN, la UPME emitirá Concepto de Conexión, una vez sea adoptado por el Ministerio de Minas y Energía, el Plan de Expansión de Generación Transmisión, previos análisis eléctricos y económicos que identifiquen la conveniencia o no de la ejecución de las obras.

Parágrafo 1: Para la definición de obras del STN, adicionalmente se deberá cumplir con lo establecido en las Resoluciones CREG 025 de 1995 o aquellas que la modifiquen o complementen.

ARTÍCULO 19: VIGENCIA DEL CONCEPTO DE CONEXIÓN. Los Conceptos de Conexión para demandas al STN tendrán vigencia:

- **Solicitudes que requieran expansión:** Los conceptos de Conexión para demandas al STN serán emitidos un (1) mes después de ser adjudicada la obra de expansión y tendrán una vigencia hasta la Fecha de Puesta en Operación indicada en el Concepto de Conexión.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

- **Solicitudes que no requieran expansión:** Los conceptos de Conexión de demandas al STN tendrán vigencia de hasta un (1) año, para el inicio de la construcción de la conexión, contados a partir de la fecha de expedición de Concepto, para efecto de seguimiento la UPME solicitará el cronograma del proyecto de conexión. Si a la fecha de la revisión, realizada por la Unidad, mediante un requerimiento por parte de la Unidad al promotor del proyecto del avance de la conexión se encuentra que el Solicitante no ha iniciado la construcción del respectivo proyecto, se notificará de dicha situación al usuario, se liberará la capacidad asignada al Punto de Conexión y la UPME la tendrá en cuenta para otras la evaluación de otras Solicitudes de Conexión.

CAPÍTULO 4

PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE CONEXIONES DE GENERADORES AL SIN – CAPACIDAD MENORES O IGUALES A 1 MW

ARTÍCULO 20: INFORMACIÓN REQUERIDA. Hasta tanto la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG- desarrolle los requisitos específicos para la conexión de generadores de menos de 1 MW, para la presentación de una Solicitud de Conexión, el Operador de Red deberá entregar el respectivo estudio impreso y digital con la información del artículo 3 de la presente resolución, según el caso, el cual se presentará junto con la Solicitud de Conexión.

Parágrafo: Cuando se trate de Solicitudes de Conexión de generadores al STR o SDL, dicha solicitud debe ser presentada por el Operador de Red – OR- propietario del Punto de Conexión de los activos correspondientes. El Operador de Red indicará claramente y sin condicionamientos la viabilidad dada por el Operador de Red dueño del Punto de Conexión.

ARTÍCULO 21: ESTUDIOS NECESARIOS. El estudio de la Solicitud de Conexión debe incluir los numerales c), g), e i) del artículo No 3 de la presente resolución.

Parágrafo: Los análisis para generadores con capacidad inferior a 1 MW serán evaluados de acuerdo con lo establecido por la CREG con relación a las simplificaciones en los procedimientos para la conexión a pequeña escala.

ARTÍCULO 22: PLAZOS PARA LA APROBACIÓN DE SOLICITUDES DE CONEXIÓN. Los plazos máximos para el trámite de las Solicitudes de Conexión de proyectos de generación y para la emisión del respectivo Concepto de Conexión por parte de la UPME serán los siguientes:

- **Solicitudes que no impliquen definir obras adicionales:**
Para Solicitudes de Conexión de generadores al SIN que no requieran aprobación de nuevos activos de uso, la UPME emitirá Concepto de Conexión en un plazo hasta de dos (2) meses conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución.
- **Solicitudes que impliquen definir obras adicionales en nivel IV:**
Para Solicitudes de Conexión que impliquen definir obras adicionales de activos de IV, la UPME emitirá Concepto de Conexión en un plazo hasta de seis (6) meses, conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución,

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

correspondientes al Concepto de Conexión y al concepto de aprobación de los activos de nivel 4 que se soliciten, de acuerdo con la viabilidad o no técnica y económica para su conveniencia.

- **Solicitudes que impliquen definir obras adicionales en el SDL:**

Para Solicitudes de Conexión que impliquen definir obras adicionales de activos de los niveles I, II o III de tensión, el Operador de Red emitirá concepto de Viabilidad Técnica respectivo de la conexión de acuerdo con los plazos que determine la regulación vigente, y se indique claramente la ejecución de los activos necesarios para la conexión por parte del Operador de Red.

Después de emitida la Viabilidad Técnica, la UPME se pronunciará en un plazo hasta de dos (2) meses conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución.

Parágrafo: Para las solicitudes relacionadas con las plantas de generación se cumplirá adicionalmente con lo establecido en la Resolución CREG 106 de 2006 y las normas que le modifiquen, adionen o sustituyan.

ARTÍCULO 23: VIGENCIA DEL CONCEPTO DE CONEXIÓN. El Concepto de Conexión que emita la UPME para generadores menores a 1 MW tendrá una vigencia de seis (6) meses, contados a partir del momento de la fecha de expedición, plazo en el cual se deberá iniciar la construcción de la respectiva conexión. Para tal efecto, la UPME solicitará el cronograma del proyecto de generación de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.6 del anexo general de la Resolución CREG 106 de 2006.

CAPÍTULO 5

PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE CONEXIONES DE GENERADORES AL SIN – CAPACIDAD MAYOR A 1 MW Y MENOR O IGUAL A 10 MW

ARTÍCULO 24: INFORMACIÓN REQUERIDA. Para la presentación de una Solicitud de Conexión a la UPME, el Transportador deberá entregar el respectivo estudio impreso y digital con la información del artículo 3 de la presente resolución, según el caso, el cual se presentará junto con la Solicitud de Conexión.

Dicha solicitud debe ser presentada por el Transportador propietario del Punto de Conexión de los activos correspondientes. El Transportador debe indicar claramente y sin condicionamientos la viabilidad otorgada.

ARTÍCULO 25: ESTUDIOS NECESARIOS. El estudio de la Solicitud de Conexión debe incluir los numerales a), c), d), e), g), i) (si aplica), k), l), n) y o) del artículo 3 de la presente resolución.

Todos estos estudios deben cumplir con las condiciones de calidad, seguridad y confiabilidad definidas por la CREG.

ARTÍCULO 26: PLAZOS PARA LA APROBACIÓN DE SOLICITUDES DE CONEXIÓN. Los plazos máximos para el trámite de las Solicitudes de Conexión de

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

proyectos de generación, y emisión del respectivo Concepto de Conexión por parte de la UPME serán los siguientes:

- **Solicitudes que no impliquen definir obras adicionales:**
Para Solicitudes de Conexión de generadores al SIN que no impliquen aprobación de activos de uso a nivel 4, la UPME emitirá Concepto de Conexión en un plazo hasta de tres (3) meses, conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución.
- **Solicitudes que impliquen definir obras adicionales en nivel IV:**
Para Solicitudes de Conexión que impliquen definir obras adicionales de activos de nivel IV, la UPME emitirá Concepto de Conexión en un plazo hasta de seis (6) meses, conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución, correspondientes al Concepto de Conexión y al concepto de aprobación de los activos de nivel 4 que se soliciten, de acuerdo con la viabilidad o no técnica y económica para su conveniencia.
- **Solicitudes que impliquen definir obras adicionales en el SDL:** Para Solicitudes de Conexión que impliquen definir obras adicionales de activos de los niveles I, II o III de tensión, el Operador de Red emitirá concepto de Viabilidad Técnica respectivo de la conexión de acuerdo con los plazos que determine la regulación vigente, y se indique claramente la ejecución de los activos necesarios para la conexión por parte del Operador de Red.

Después de emitida la Viabilidad Técnica, la UPME se pronunciará en un plazo hasta de tres (3) meses conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución.

Parágrafo: Para las solicitudes relacionadas con las plantas de generación se cumplirá, adicionalmente con lo establecido en la Resolución CREG 106 de 2006 y en general las normas que le modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 27: PROCEDIMIENTO PARA SOLICITUDES DE CONEXIÓN DE GENERADORES QUE EXCEDEN LA CAPACIDAD DISPONIBLE. Cuando se presenten Solicitudes de Conexión que excedan la capacidad disponible y se requiera expansión, la UPME: i) comunicará al solicitante y al Operador de Red la necesidad de expansión y ii) evaluará las obras de expansión propuestas en el OR.

Para los plazos de aprobación se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 26 de la presente resolución.

ARTÍCULO 28: VIGENCIA DEL CONCEPTO DE CONEXIÓN. El Concepto de Conexión que emita la UPME para generadores con capacidad entre 1 MW y 10 MW tendrá una vigencia de nueve (9) meses, contados a partir del momento de la fecha de expedición, plazo en el cual se deberá iniciar la construcción de la respectiva conexión. Para tal efecto, la UPME solicitará el cronograma del proyecto de generación de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.6 del anexo general de la Resolución CREG 106 de 2006.

CAPÍTULO 6

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE CONEXIONES DE GENERADORES AL SIN CON CAPACIDAD MAYOR 10 MW

ARTÍCULO 29: INFORMACIÓN REQUERIDA. Para la presentación de una Solicitud de Conexión a la UPME, el Transportador deberá entregar el respectivo estudio impreso y digital con la información del artículo 3 de la presente resolución, según sea el caso, el cual se presentará junto con la Solicitud de Conexión.

Dicha solicitud debe ser presentada por el Transportador propietario del Punto de Conexión de los activos correspondientes. El Transportador debe indicar claramente y sin condicionamientos la viabilidad otorgada. En caso de no haberse definido Punto de Conexión debido a inexistencia de infraestructura física el interesado deberá presentar la solicitud de conexión a la UPME.

ARTÍCULO 30: ESTUDIOS NECESARIOS. El estudio de la Solicitud de Conexión debe incluir los numerales a), b), c), d), e), f), g), h), i) (si aplica), j), k), l), m), n) y o) del artículo 3 de la presente resolución.

Además de la información presentada por la empresa solicitante la información oficial considerada para la revisión y análisis de las solicitudes de conexión será la disponible en las entidades gubernamentales (MME, CREG, SSPD, UPME) y el operador del sistema (XM).

ARTÍCULO 31: PLAZOS PARA LA APROBACIÓN DE SOLICITUDES DE CONEXIÓN. Los plazos máximos para el trámite de las Solicitudes de Conexión de proyectos de generación y emisión del respectivo Concepto de Conexión por parte de la UPME serán los siguientes:

- **Solicitudes que no requieran definir obras adicionales:**
Para Solicitudes de Conexión de generadores al SIN que no requieran aprobación de activos de uso a nivel 4, la UPME emitirá Concepto de Conexión en un plazo hasta de cuatro (4) meses conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución.
- **Solicitudes que requieran definir obras adicionales en nivel IV:** Para Solicitudes de Conexión que impliquen definir obras adicionales de activos de nivel IV, la UPME emitirá Concepto de Conexión en un plazo hasta de seis (6) meses, conforme se estipula en el artículo 7 de la presente resolución, correspondientes al Concepto de Conexión y al concepto de aprobación de los activos de nivel 4 que se soliciten, de acuerdo con la viabilidad o no técnica y económica para su conveniencia.
- **Solicitudes que requieran definir obras adicionales en el STN:**
Para Solicitudes de Conexión que requieran la definición de obras a nivel del STN, la UPME emitirá Concepto de Conexión, una vez sea adoptado por el Ministerio de Minas y Energía, el Plan de Expansión de Generación Transmisión, previos análisis eléctricos y económicos que identifiquen la conveniencia o no de la ejecución de las obras.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se define el procedimiento para las solicitudes de conexión al Sistema Interconectado Nacional – SIN y la aprobación de proyectos relacionados con activos de uso de nivel 4"

Parágrafo 1: Para las solicitudes relacionadas con las plantas de generación se cumplirá adicionalmente con lo establecido en la Resolución CREG 106 de 2006 y en general las normas que le modifiquen, adicionen o sustituyan.

Parágrafo 2: Para la definición de obras del STN, adicionalmente se deberá cumplir con lo establecido en las Resoluciones CREG 025 de 1995 y CREG 011 de 2009 y las normas que le modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 32: PROCEDIMIENTO PARA SOLICITUDES DE CONEXIÓN DE GENERADORES QUE EXCEDAN LA CAPACIDAD DISPONIBLE. Cuando se presenten Solicitudes de Conexión que excedan la capacidad disponible y se requiera expansión, la UPME procederá de la siguiente manera:

- **Cuando se requiera expansión en el STN:** Se continuará de la siguiente manera: i) la UPME comunicará al solicitante la necesidad de expansión; y ii) la UPME identificará la obra de expansión requerida.

Para los plazos de aprobación se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 de la presente resolución.

- **Cuando se requiera expansión en el STR:** Se continuará de la siguiente manera: i) la UPME comunicará al solicitante y al Operador de Red la necesidad de expansión; y ii) la UPME evaluará las obras de expansión propuestas en el OR.

Para los plazos de aprobación se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 de la presente resolución.

ARTÍCULO 33: VIGENCIA DEL CONCEPTO DE CONEXIÓN. El Concepto de Conexión que emita la UPME para generadores mayores a 10 MW tendrá una vigencia de doce (12) meses, contados a partir del momento de la fecha de expedición, plazo en el cual se deberá iniciar la construcción de la respectiva conexión. Para tal efecto, la UPME solicitará el cronograma del proyecto de generación de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.6 del anexo general de la Resolución CREG 106 de 2006.

ARTÍCULO 34: VIGENCIA DE LA RESOLUCIÓN. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE,

Dada en Bogotá, D.C.,

JORGE ALBERTO VALENCIA MARÍN
Director General

Elaboró: SFC
Revisó: BAJ - MMR
Aprobó: RRC

ANEXO 1

CRITERIOS Y METODOLOGÍA PARA LOS ANÁLISIS TÉCNICOS Y DETERMINACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LOS ESTUDIOS Y PLANES DE EXPANSIÓN QUE SE PRESENTAN A LA UPME

Horizonte de Análisis de los estudios

Los estudios de expansión presentados para evaluar la viabilidad técnica y económica del Plan de Expansión de Transmisión, planes de expansión de los Operadores de Red en el STR, y las conexiones de carga y generación que requieren aprobación de la UPME, deben incluir como mínimo el año de entrada del proyecto, años en los cuales proyectos definidos en el STN o el STR afectan el área de influencia, y hasta el horizonte del plan de expansión de referencia vigente.

Criterios generales de Evaluación del Sistema Eléctrico para la Expansión de acuerdo con el Código de Redes (Resolución CREG 025/1995 Código Planeamiento y resolución CREG 044 de 2013).

Estado Estacionario: La tensión en estado estacionario para las barras 110 - 230 kV no debe ser menor a 0.9 p.u ni mayor 1.1 p.u y para las barras 500 kV no debe ser menor a 0.9 p.u ni mayor 1.05.p.u.

Estabilidad Transitoria: Ante contingencias sencillas, la tensión transitoria no debe estar por debajo de 0.8 p.u. durante más de 700 ms. Adicionalmente, el sistema debe soportar que la falla no lleve a un evento en cascada que origine un colapso; debe conservar la estabilidad con falla trifásica en cercanías a la subestación con mayor nivel de cortocircuito, aclarada con tiempo de protección principal y asumiendo salida permanente del elemento en falla; no se permiten valores de frecuencia inferiores a 57.5 Hz durante los transitorios; y se debe minimizar el tiempo que la frecuencia permanezca por debajo de 58.5 Hz para evitar la pérdida de vida útil de las plantas térmicas.

Estabilidad Dinámica: Ante contingencias sencillas se debe garantizar una oscilación coherente y amortiguada en las máquinas y en los flujos de potencia y la estabilidad ante pequeñas perturbaciones deben tener una componente de amortiguación.

Criterios de confiabilidad para la expansión del STN (Resolución CREG 025 de 1995 - Código de Planeamiento, modificado por la Resolución CREG 044 de 2013)

Confiabilidad

Para la evaluación de la confiabilidad del STN se podrán usar los métodos descritos

a continuación, buscando la mayor relación beneficio/costo.

Método determinístico.

Para el análisis de confiabilidad por medio de este método se debe utilizar el criterio N-1, según el cual el STN debe ser capaz de transportar en estado estable la energía desde los centros de generación hasta las subestaciones de carga en caso normal de operación y de indisponibilidad de un circuito de transmisión a la vez.

Método probabilístico simplificado.

Para el análisis de confiabilidad por medio de este método se deben utilizar los criterios N-1 y N-K, considerando su probabilidad de ocurrencia en la valoración de costos y beneficios. En la aplicación de estos criterios, el STN debe ser capaz de transportar en estado estable la energía desde los centros de generación hasta las subestaciones de carga.

Restricciones.

Para la evaluación de las restricciones del STN se podrá usar el método descrito a continuación, buscando la mayor relación beneficio/costo.

Para la valoración de costos y beneficios en el análisis de restricciones por este método, se deben considerar los estados posibles de la red hasta un nivel de contingencia N-1, valorando los posibles despachos de generación en el sistema. A cada estado evaluado se le asociará una probabilidad de ocurrencia, considerando todo tipo de eventos. Adicionalmente, para cada estado de la red se calcularán los costos y beneficios considerando el mismo criterio que utilizaría el CND en el análisis eléctrico del despacho para ese estado de la red, es decir, suponiendo una contingencia adicional cuya probabilidad de ocurrencia es 1.”

Criterio de Sobrecarga ante Contingencia para la Expansión

Para la planeación de la expansión en el mediano y largo plazo se tendrá en cuenta que:

1. En condiciones normales (sin contingencia), no se admiten sobrecargas en ningún equipo de la red.
2. En condiciones de contingencia N-1 (líneas y transformadores) originadas como consecuencia de una falla en el elemento, se admiten sobrecargas hasta el valor declarado por el agente de los demás elementos que quedan disponibles.

Para el uso del método determinístico para evaluar confiabilidad, ante una contingencia N-1, no es permitida la salida de elementos adicionales al elemento fallado. Para fallas de modo común en estructuras de dos o más circuitos, se

revisarán los impactos, costos, riesgos y soluciones que a nivel de Planeamiento conlleven a recomendar refuerzos en el sistema.

3. Para uso del método probabilístico para evaluar confiabilidad, se podrá evaluar hasta un criterio N-k (líneas y transformadores) considerando la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los eventos.
4. Para aquellos elementos en los cuales la única medida para aliviar sobrecargas sea el racionamiento preventivo, el límite de sobrecarga será igual al límite de operación normal. Lo anterior deberá ser sustentado por el respectivo agente y deberá estar detallado en el respectivo estudio de planeamiento o conexión presentado a la UPME.

Las medidas operativas como los ESPS (Esquemas Suplementarios de Protección del Sistema de Potencia) y movimientos de Taps, no se deben considerar en los análisis y soluciones de la expansión del Sistema Interconectado.

CRITERIOS OPERATIVOS A SER TENIDOS EN CUENTA EN LA EXPANSIÓN

Con el fin de tener en cuenta aspectos operativos en la planeación de la expansión se debe considerar:

1. En los casos en los cuales los análisis de expansión se identifiquen necesidades de expansión por un tema de reactiva en el STN validar si la necesidad es del STN y o del STR, en dichos casos se debe validar el factor de potencia del OR.
2. El factor de potencia para cada mercado de comercialización debe ser mínimo de 0.9, calculado con base en el balance de potencia activa y reactiva de los puntos de conexión del mercado de comercialización con el STN, con otros distribuidores o con generadores, considerándose para estos últimos sólo el flujo de potencia activa.
3. Las líneas del STN asociadas a la expansión deben en condiciones normales (sin contingencia) estar por debajo de su Surge Impedance Load (SIL), en los cinco primeros años del horizonte de análisis, a partir de la fecha esperada de entrada en operación de la expansión. En el análisis de alternativas de líneas superiores a 230kV se debe garantizar una adecuada energización de las líneas desde ambos extremos en condiciones de demanda mínima, cumpliendo los criterios del código de operación.
4. Para los equipos de compensación tipo FACTS con función de reserva de reactiva para el sistema, en condiciones normales (sin contingencia) estos equipos deben estar en su punto de flotación.

Determinación de las tasas de falla para los análisis de confiabilidad

En los análisis de confiabilidad, se calculará la tasa promedio de falla (λ) y el tiempo medio de reparación (r) de los diferentes subsistemas con la información histórica de los eventos, excluyendo los asociados a orden público.

Se considera como subsistema, una línea o un transformador con sus bahías asociadas, donde la falla ocasione la interrupción del flujo de potencia. La UPME se reserva el derecho de la evaluación de los valores de la tasa promedio de falla (λ) y el tiempo medio de reparación (r) empleados en el estudio, y podrá solicitar información adicional en caso de requerirse.

Los análisis de confiabilidad se llevan a cabo en análisis de fallas en modo común y en aquellas áreas en donde sin expansión, la generación interna no permite garantizar los criterios de seguridad y confiabilidad. Lo anterior dado que la única medida para aliviar sobrecargas en los elementos ante eventos N-1, es el racionamiento preventivo. En este mismo sentido, se cuantificará el valor esperado de Energía No Suministrada (ENS) con el costo de racionamiento.

En las áreas en las cuales sin expansión, la generación interna despachada centralmente permita garantizar los criterios de seguridad y confiabilidad, la valoración de beneficios de la expansión se hará de acuerdo a lo establecido en el numeral "valoración económica de proyectos por restricciones" que se describe más adelante.

Determinación del Escalón a usar en el Costo de Racionamiento (CRO)

Para determinar el escalón del CRO a emplear en la valoración económica de los proyectos en el STR por confiabilidad, se debe tomar como referencia el mercado de comercialización¹ (MC) en el cual se produce la Demanda No Atendida (DNA). En aquellos casos donde se vean afectados más de un MC, se determinará el escalón del CRO para cada uno de ellos en función del porcentaje de DNA que se ve comprometida producto de la contingencia. En la valoración económica se debe emplear el CRO según el escalón calculado para cada año de evaluación del proyecto de expansión.

Porcentajes vigentes aplicables a la DNA para cálculo del CRO

CRO aplicable	Porcentaje de DNA respecto al MC
CR1	0 a 1,5
CR2	1,5 a 5,0
CR3	5,0 a 90,0
CR4	Mayor a 90,0

Nota: Estos valores se ajustarán de acuerdo a la información actualizada y vigente de la UPME.

Horas de Máx, Med y Min para la valoración de la ENS

Las horas de demanda máxima, media y mínima a considerar en la valoración de los proyectos por confiabilidad, se tomará según lo indicado en el Artículo 3 de la resolución CREG 011-2009, o aquella que la modifique o sustituya.

¹ Definido según resolución CREG 097 de 2008 o aquella que la modifique, complemente o sustituya

Horas al día por franja de demanda

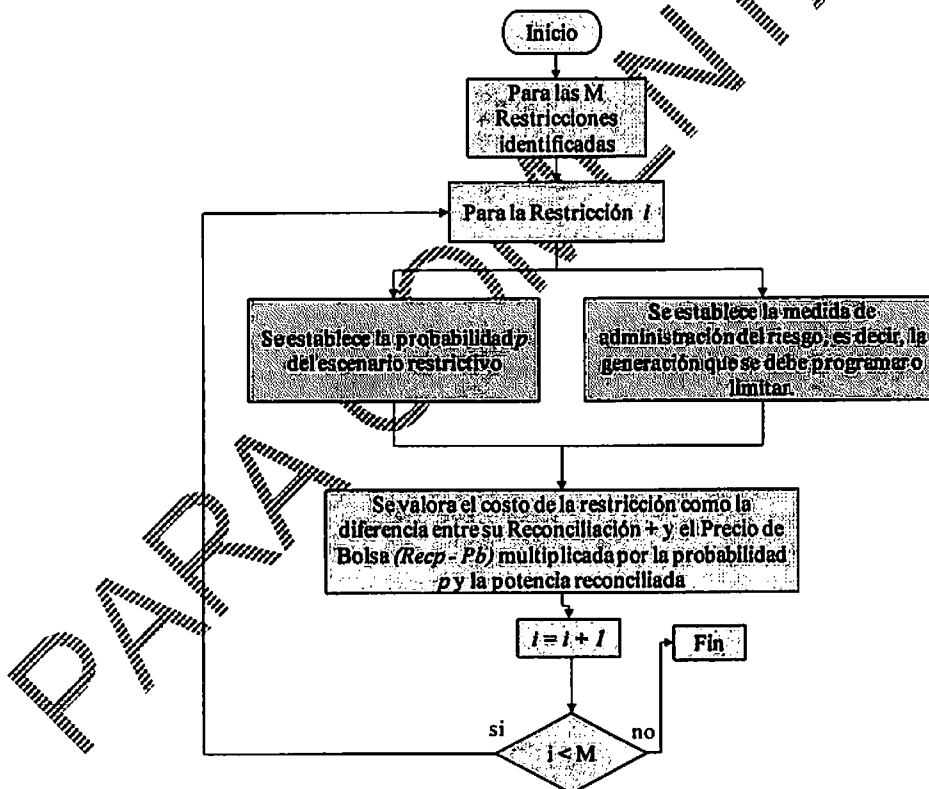
Duración	Demanda Máxima	Demanda Media	Demanda Mínima
Horas/día	6	13	5

Valoración económica de proyectos de expansión por restricciones

La valoración económica por restricciones de los proyectos de expansión que se deben presentar a la UPME por los agentes o promotores de proyectos, serán validados por parte de la Unidad de acuerdo a los lineamientos de la metodología que se presentan a continuación:

La valoración económica de los proyectos por restricciones, se llevará a cabo en aquellas áreas operativas del sistema, donde se disponen recursos locales de generación despachados centralmente, que permitan garantizar los criterios de seguridad y confiabilidad del sistema, para mitigar el efecto de una contingencia en particular.

El procedimiento general es el siguiente:



El procedimiento es el siguiente: (1) Se identifican las restricciones del sistema. (2) Una vez se establecen las limitaciones de la red, se determina paralelamente la generación que se debe limitar o programar, según el caso, y la probabilidad del escenario restrictivo, es decir, el escenario donde la contingencia de un elemento del sistema ocasiona violaciones (bajas tensiones, sobrecargas, variaciones de frecuencia). (3) Finalmente se valora la restricción como la potencia reconciliada, multiplicada por la probabilidad de ocurrencia del escenario

restrictivo y el sobre costo operativo (diferencia entre el precio de reconciliación positiva y el precio de bolsa)².

Para poder entender mejor este procedimiento, a continuación se indican las expresiones matemáticas que lo representan, y un esquema descriptivo.

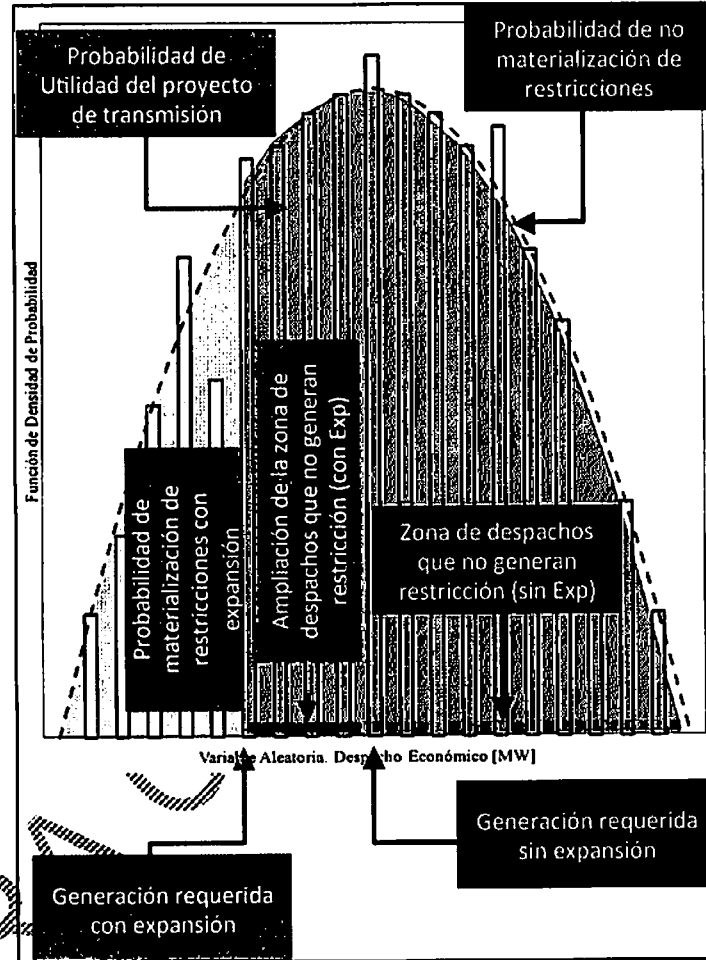


Figura 1. Parámetros utilizados en la valoración económica de los proyectos por restricciones.

Inicialmente, se calcula la generación requerida, sin y con el nuevo proyecto de expansión, de tal manera que se garantice la integridad y seguridad del Sistema. Lo anterior considerando las restricciones y limitaciones de la red. La diferencia entre estos dos valores, afectada por la probabilidad de utilidad del proyecto³, se multiplica por el sobre costo operativo del sistema. La ecuación (1) presenta en detalle este procedimiento.

² Valor de reconciliación positiva: Para plantas térmicas se asocia a sus costos de producción fuera de mérito. Para las plantas hidráulicas se consultará a la UPME –

Precio de Bolsa: Costo Marginal de la Demanda.

³ Esta probabilidad es calculado por la UPME de un análisis estocástico de múltiples escenarios hidrológicos.

$$B = \sum_{i=1}^n (M) \cdot (scop) \cdot prob_{util \text{ proy}} \quad (1)$$

Donde:

- **B:** Beneficio del proyecto de expansión.
- **M:** Diferencia entre la generación requerida sin y con proyecto. Es decir, la potencia que se reconciliaría si no se dispone del proyecto de expansión. También se puede ver como la capacidad de importación adicional de un área, cuando se tiene una nueva infraestructura a nivel de transmisión.
- **SCOP:** Es la diferencia entre el precio de reconciliación positiva y el precio de bolsa. Este sobrecosto se materializa cuando se requiere un despacho fuera de mérito, con el objetivo de garantizar la seguridad e integridad del Sistema.
- **Prob_{util proy}:** Es la probabilidad de utilidad del proyecto. Diferencia entre las probabilidades de tener un despacho económico inferior al mínimo requerido, sin y con proyecto. Este valor se obtiene ajustando a una función de densidad de probabilidad, la variable aleatoria "despacho económico".

Respecto a estos planteamientos, la potencia que se reconcilia es evaluada con el sobrecosto operativo del Sistema. Lo anterior siempre que se disponga de generación en el área. De lo contrario, una parte se evalúa a costo de restricción, y cuando la capacidad se agote, lo restante es evaluado a Costo de Racionamiento. La Fig. 2 y la ecuación (2) presentan este procedimiento.

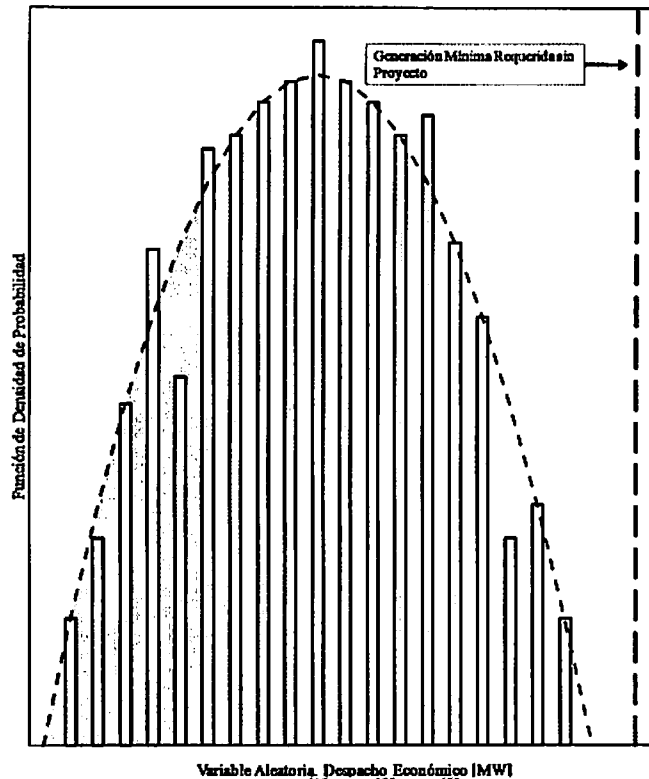


Figura 2. Parámetros utilizados en la valoración económica de los proyectos por restricciones, cuando la capacidad instalada es suficiente.

$$B = \sum_{i=1}^n [(M_2) \cdot (scop) \cdot prob_{inf} + (N) \cdot (CRO)] \quad (2)$$

- **B:** Beneficio del proyecto de expansión.
- **M2:** Diferencia entre la capacidad instalada del área y la generación requerida con proyecto.
- **SCOP:** Es la diferencia entre el precio de reconciliación positiva y el precio de bolsa. Este sobrecosto se materializa cuando se requiere un despacho fuera de mérito, con el objetivo de garantizar la seguridad e integridad del Sistema⁴.
- **prob_{inf}:** Probabilidad de Utilidad del Proyecto en la franja donde la capacidad instalada es inferior a la generación requerida: Es la diferencia entre las probabilidades de tener un despacho económico inferior a la capacidad instalada, que es uno, y mayor al despacho requerido con proyecto.
- **N:** Es la diferencia entre la generación requerida sin proyecto y la capacidad instalada del área operativa. En otras palabras, es la potencia que se racionaría para garantizar la seguridad e integridad del Sistema.

⁴ Este valor depende de la planta que reconcilia positivamente y su tecnología.

- **CRO:** Es el Costo de Racionamiento. Se establece cuantificando el porcentaje de la demanda racionada en relación al MC del área de influencia objeto de la expansión.

Consideración de Mantenimientos en la expansión

Las restricciones que se presentan en el sistema por indisponibilidad de un elemento coincidente con el mantenimiento de otro elemento, son consideradas por la UPME de manera probabilística en el momento de establecer los beneficios de las obras de expansión. En este sentido, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La metodología de cuantificación de beneficios a utilizar será la misma del numeral "Valoración económica de proyectos por restricciones", solamente que para estos casos, la probabilidad del escenario restrictivo será igual a la probabilidad del mantenimiento multiplicada por la probabilidad del escenario de despacho en el cual, ante la indisponibilidad del activo por mantenimiento, la contingencia sencilla de otro elemento genera violaciones en el sistema.
- La probabilidad del mantenimiento se calcula como el cociente entre la duración anual probable del mantenimiento y el número de horas del año (8760). La duración anual probable del mantenimiento se determina como la Meta de Horas Anuales de Indisponibilidad (MHAI) establecida por la CREG para cada subsistema de líneas de transmisión y transformadores, calculada como la suma de las MHAI de la línea o transformadores y sus respectivas bahías, más el tiempo definido por la regulación para realizar las labores de mantenimiento mayor, llevado a la base de 1 año, obtenido como el tiempo establecido por la regulación para realizar las labores de mantenimiento mayor, dividido por el número de años para el cual se establece dicho tiempo.

La probabilidad de mantenimiento - P_m , se calcula mediante la siguiente expresión:

$$P_m = \frac{DAP_m}{8760}$$

Donde:

- DAP_m : Duración Anual Probable del mantenimiento, calculada mediante la siguiente expresión:

$$DAP_m = MHAI_{Grupo} + \frac{MM_{Grupo}}{N_{años}}$$

- $MHAI_{Grupo}$: Meta de Horas Anuales de Indisponibilidad del Grupo de Activos o Subsistema, calculado mediante la siguiente expresión:

$$MHAI_{Grupo} = \sum_{i=1}^n MHAI_i$$

- $MHAI_i$: Meta de Horas Anuales de Indisponibilidad de la Unidad Constructiva i .

- n : Número de Unidades Constructivas del Grupo.
- MM_{Grupo} : Horas reconocidas para mantenimiento mayor para el Grupo de Activos, calculadas mediante la siguiente expresión:

$$MM_{Grupo} = \sum_{i=1}^n MM_i$$

- MM_i : Horas reconocidas para mantenimiento mayor para la Unidad Constructiva i .
- $N_{años}$: Número de años para los cuales se define el tiempo de mantenimiento mayor: 12 años para el caso de unidades constructivas de subestaciones encapsuladas, 6 años para el caso de unidades constructivas de subestaciones convencionales y de líneas de transmisión.

Consideración de Plantas Menores, Filo de Agua y Capacidades de Respaldo de Demanda

Para definir la conexión de Plantas Menores y filo de agua, se analizarán múltiples escenarios considerando máximo y cero despacho de las plantas, con el fin de que el sistema cumpla con los criterios de planeación. Lo anterior con el fin de determinar necesidades de expansión en el SIN, ya sea por limitaciones en la importación o exportación de un área, o congestión de porciones del SIN.

En los análisis de confiabilidad, se considerarán a los cogeneradores y auto-generadores como una carga adicional a la demanda de un área, la cual tendrá como máximo valor la capacidad de respaldo contratada. La información de las capacidades de respaldo contratadas deberán ser reportada por los Operadores de Red a la UPME en la información de planeamiento estándar.

Dado que las capacidades de respaldo representan una demanda que puede presentarse en cualquier momento, y que las mismas se contratan para estar disponibles en cualquier instante, no se considerará la probabilidad de uso de la capacidad de respaldo para efectos de la evaluación económica de los proyectos.

Beneficios de Proyectos de Generación que no tienen asociado Cargo x Confiabilidad

Para definir la conexión de plantas de generación que no tienen asociado cargo por confiabilidad, el promotor del proyecto deberá presentar en sus estudios de conexión, al menos dos alternativas, de las cuales mínimo una debe corresponder a una conexión directa (activos de conexión) a una subestación de uso del OR o Transportador según aplique. Para las alternativas de conexión que impliquen activos de uso, las mismas serán viables solamente cuando la relación Beneficio/Costo sea superior a 1 y su evaluación sólo puede considerar activos e impactos en el sistema remunerado vía cargos por uso.

Para calcular los beneficios y costos se tendrán en cuenta las siguientes expresiones:

$$\frac{B}{C} = \frac{Boper + Bperd + Bpbol}{Cred + Coper + Cperd} > 1$$

Donde:

- **Boper:** Beneficios operativos por reducción de restricciones o ENS. La reducción de restricciones se valorará según lo definido en el numeral "Valoración económica de proyectos por restricciones"
- **Bperd:** Beneficios por reducción de pérdidas en el STN/STR/SDL.
- **Bpbol:** Beneficios por desplazamiento del precio de Bolsa (Costo Marginal de la Demanda de acuerdo al modelo energético sin red). Donde sólo se cuantifica el beneficio por la energía transada en Bolsa en el periodo de despacho donde se demuestre adecuadamente el desplazamiento.
- **Cred:** Costo de la red valorando sólo los activos de uso asociados a la conexión, con unidades constructivas de las Resoluciones CREG. Incluye los Activos No Eléctricos – ANE y la Administración, Operación y Mantenimiento -AOM de los activos de uso requeridos. En caso que el OR solicite unidades constructivas especiales, la UPME podrá tener en cuenta este costo reportado por los agentes para la evaluación beneficio/costo
- **Coper:** Costos operativos asociados a la construcción de la alternativa. Es decir, cuantificación de los costos por restricciones o ENS en que se incurra si la alternativa propuesta requiere intervenir infraestructura existente para la conexión de la generación.
- **Cperd:** Costo por aumento en pérdidas en el STN/STR/SDL.

La alternativa de conexión del generador se seleccionará entre las alternativas con solo activos de conexión y las alternativas que impliquen activos de uso con relación B/C superior a 1, teniendo en cuenta criterios técnicos.

Para la evaluación de la relación Beneficio/Costo que presente el promotor del proyecto, en primera instancia los Operadores de Red o Transportadores validarán los beneficios por desplazamiento del precio en bolsa o la reducción de costos operativos presentados y finalmente será la UPME quien validará los beneficios de los estudios.

Beneficios por ahorro o costos por aumento de pérdidas en el SIN

Cuando las pérdidas del SIN (STN, STR, SDL) sean impactadas (aumento o disminución), por la conexión de un Usuario (Carga o Generador) o un proyecto de expansión, éstas deberán tenerse en cuenta en la evaluación económica de la conexión del usuario o proyecto.

Para la valoración de las pérdidas en el STN, se empleará la componente de Generación - G.

Para la valoración de las pérdidas en el STR o en el SDL, se emplearán las componentes de Generación – G, más Transmisión – T, más las componentes de Distribución D hasta el nivel de tensión en el cual se conecta el proyecto.

Las componentes G y T a utilizar serán los definidos en el Plan de Expansión de Referencia de Generación y Transmisión de la UPME vigente, mediante un promedio de los últimos 5 años.

Consideración de Grandes Usuarios o Consumidores

Los grandes consumidores que requieran el servicio de energía eléctrica para su proceso productivo y su posible conexión impacte activos de uso del SIN, deberán tener en cuenta los diferentes aspectos necesarios para desarrollar las obras del sector eléctrico que se requieran en la alternativa candidata a aprobación por el OR, Transportador y la UPME dependiendo del nivel de tensión donde se pretende conectar.

Análisis de Corto Circuito

En los análisis de expansión del sistema se verificará que, en ninguna barra del mismo las corrientes de corto circuito monofásicas y polifásicas superen el 90% de la capacidad de diseño de las subestaciones que se vean afectadas, al final del horizonte de planeación. Cuando el nivel de corto circuito se encuentre superior al 90%, se debe presentar un estudio a la UPME de detalle de corto circuito por parte de los agentes involucrados, para la subestación que confirme los valores de corto circuito y en el cual se propongan las soluciones respectivas en caso de ser necesario. Para ninguno de los casos el valor del

Si este nivel de corto circuito es superado, como parte de un nuevo proyecto generación o demanda, se deben analizar otros puntos de conexión o alternativas de reducción del nivel de corto circuito, como la apertura del neutro en los transformadores elevadores de la generación o la conexión de reactancias en serie a la salida de dichos transformadores, que garanticen que dicho valor no sea superado. Para este estudio, se partirá de la información disponible en los planes de expansión vigente y las normas utilizadas en la regulación nacional o las internacionales.

ANEXO 2

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Ciudad y fecha:

Entidad solicitante de la conexión:

Representante Legal:

Dirección:

Teléfono:

Corre electrónico:

INFORMACIÓN DE LA CONEXIÓN

Proyecto de conexión

Generación _____ Carga _____

Punto de conexión solicitado:

Capacidad de la conexión (MW):

Fecha de entrada en operación de la conexión:

Firma del solicitante