(APROBAR EL ANEXO TÉCNICO DE LA NORMATIVA DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA RENOVABLE PARA AUTO CONSUMO)

ACUERDO MINISTERIAL N°. 001-DGERR-001-2020, aprobado el 10 de enero de 2020

Publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 29 del 13 de febrero de 2020

EL SUSCRITO MINISTRO DE ENERGÍA Y MINAS

CONSIDERANDO

I.-

Que la Constitución Política de la República de Nicaragua, en su artículo 105 establece que es obligación del Estado promover, facilitar y regular la prestación de los servicios públicos básicos de energía, comunicación, agua, transporte, infraestructura vial, puertos y aeropuertos a la población y es un derecho inalienable de la misma el derecho a ellos.

II.-

Que el literal d) del art. 30 de la Ley No. 290, "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo", y sus reformas, establece como **una de las facultades del Ministerio de Energía y Minas, *" elaborar y poner en vigencia las normas, resoluciones y disposiciones administrativas para el uso de la energía eléctrica, el aprovechamiento de los recursos energéticos y geológicos, en forma racional y eficiente... "*.**

III.-

Que en fecha 05 de julio del año 2017, fue publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 126, la Ley No. 951, Ley de Reformas y Adiciones a la Ley No. 272, Ley de la Industria Eléctrica, en la cual se incluye a la Generación Distribuida como una actividad regulada dentro del sector eléctrico nacional.

IV.-

Que de conformidad a lo establecido en el art. 22 de la Ley de la Industria Eléctrica con sus reformas, el Ministerio de Energía y Minas, emitió Acuerdo Ministerial No. 063-DGERR-002-2017, "Normativa de Generación Distribuida Renovable para Autoconsumo", publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 240, de fecha 18 de diciembre de 2017, en la cual se establecen los requisitos, criterios y regulaciones

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

para operar las instalaciones que clasifiquen como sistemas de generación distribuida, instituyendo que los criterios e especificaciones técnicas de esta Normativa, se regularán en un Anexo Técnico, que para tal efecto aprobará el MEM.

POR TANTO

El Ministerio de Energía y Minas, en uso de las facultades conferidas por la Ley No. 290, "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo" y sus reformas y a las consideraciones legales expresadas,

ACUERDA

PRIMERO: Aprobar el Anexo Técnico de la Normativa de Generación Distribuida Renovable para Autoconsumo.

SEGUNDO: El Anexo Técnico de la Normativa de Generación Distribuida Renovable para Auto consumo, entrará en vigencia a partir de su publicación en La Gaceta, Diario Oficial.

En la ciudad de Managua, 10 de Enero del año 2020. **(f) Salvador Mansell Castrillo, Ministerio de Energía y Minas.**

ANEXO TÉCNICO -AT-
Normativa de Generación Distribuida Renovable para Autoconsumo.
-NGDRA-

AT NGDRA. 1 TENSIÓN DE CONEXIONADO.

Las tensiones homologadas para la conexión de la GDR en Baja Tensión y Media Tensión deben respetar los estándares establecidos en las resoluciones de la Normativa de Servicio Eléctrico con las correspondientes notas aclaratorias y modificaciones a saber; así como el voltaje de distribución existente en esa área:

En BT

Voltaje monofásico de 120 voltios, dos conductores.
Voltaje monofásico 120/240 voltios, tres conductores.
Voltaje trifásico 120/240 voltios, tres o cuatro conductores.
Voltaje trifásico 120/208 voltios, tres o cuatro conductores.

En MT

Voltaje monofásico 7.6 kV o 14.4 kV, dos conductores o cualquier otro voltaje de distribución que la distribuidora emplee en esa área.

Voltaje trifásico 13.2 kV o 24.9 kV, cuatro conductores.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

AT NGDRA. 2 OPERACIÓN EN PARALELO CON LA RED.

Para la operación de la GDR conectada y operando eléctricamente al sistema de distribución se deberá cumplir que:

El acoplamiento en paralelo con la red, el GDR deberá contar con un sistema de sincronismo automático para acoplarse o desacoplarse.

Durante el proceso de conexión o desconexión del GDR, el porcentaje de variación transitoria de tensión máxima en el punto de conexión deberá ser inferior 5% del valor pre-operativo. De tal forma que se garantice la no afectación del régimen normal de funcionamiento del resto de clientes asociados a la instalación, pudiendo en algunos casos justificados bajo los estudios respectivos, modificar tal porcentaje.

Durante la operación en paralelo, el GDR no deberá causar desviaciones superiores al rango de valores admisibles de las variables de tensión y frecuencia.

En caso de requerirse algún modo de control tensión automático en el punto de conexión, la ED podrá requerir y coordinar a los clientes de GDR-MTI y GDR-MT2.

Cualquier instalación de GDR conectada a una red local no debe interferir en el normal funcionamiento de las protecciones en la red y sus elementos.

La capacidad térmica de las instalaciones de la red de la Empresa Distribuidora no deberá ser superada como consecuencia de la incorporación de la GDR, en cualquier régimen de operación de la red.

En caso que, por actuación de cualquiera de las protecciones, el GDR se desacoplara de la red, éste podrá volver a conectarse solamente cuando el servicio eléctrico de la ED en el punto de conexión esté normalizado. Para el caso de los GDR - MT2 la reconexión solamente podrá realizarse mediante la operación del COR.

Las protecciones necesarias deberán estar conformes a los criterios establecidos en el presente Anexo.

Los valores de regulación y ajuste específicos de las protecciones del GDR que requieran coordinación con el esquema de protección de la ED, deberán ser presentados por el GDR y aprobados por la ED.

El GDR deberá instalar un dispositivo de seccionamiento de fácil acceso, bloqueable y visible, ubicado entre el sistema eléctrico del Cliente y la unidad del GDR.

El funcionamiento del GDR no deberá provocar daños en la red, disminuciones de las condiciones de seguridad ni operar sus variables eléctricas por fuera de los rangos

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

admitidas en las normativas del sector.

El acceso de la instalación de GDR a la red de distribución también podrá ser denegado atendiendo a criterios de seguridad y continuidad del suministro.

En este caso, la ED podrá denegar la solicitud de conexión y determinará los elementos concretos de la red que es necesario modificar o indicará la potencia máxima disponible sin modificación de la red.

El funcionamiento del GDR no deberá originar condiciones peligrosas de trabajo para el personal propio ni de terceros de la ED, y en general preservar la seguridad de las personas y los bienes. En caso contrario, la ED procederá a la desconexión inmediata del GDR.

La ED determinará la potencia máxima operable según el punto de conexión, ya se encuentre en una línea de distribución o en un centro de transformación, en base a estudios eléctricos debidamente justificados que determinen la cantidad de GDR que es admisible en la zona de influencia de los proyectos. La calidad de la potencia inyectada por el generador deberá responder a la normativa vigente en cuanto a la limitación de la inyección de componente de corriente continua, flicker y armónicos.

AT NGDRA. 3 CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

El GDR debe garantizar, al conectar sus instalaciones, que no se violen los valores permisibles en el punto de conexión establecidos en reglamentación específica para los siguientes parámetros:

3.1. Tensión en régimen permanente.

La conformidad de los niveles de tensión en régimen permanente debe ser evaluada en los puntos de conexión a la Red de Distribución. Los valores de tensión obtenidos por mediciones deben compararse con la tensión de referencia, la cual debe ser la tensión nominal, de acuerdo con el nivel de tensión del punto de conexión.

La incorporación de los GDR no causara variaciones porcentuales de la tensión, superiores a las permitidas en la Normativa vigente.

3.2. Variación de Tensión de corta duración.

Las variaciones de tensión de corta duración (VTCD) corresponden a desviaciones significativas en la amplitud del valor eficaz de la tensión medida en el punto de suministro. El GDR sin, desconectar de la red, en el régimen de corta duración deberá respetar los rangos establecidos, según Tabla I. "Respuestas a variaciones de voltaje en el Sistema de Distribución", del presente Anexo Técnico.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

Tabla 1. Respuestas a variaciones de voltaje en el Sistema de Distribución

Estos valores podrán ser modificados en función de los estudios posteriores y de las coordinaciones entre la ED y el CNDC.

3.3. Desbalance de tensión.
Deberá entenderse como el desequilibrio de tensión al fenómeno caracterizado por cualquier diferencia verificada en las amplitudes entre las tres tensiones de fase de un determinado sistema trifásico y I o en el desfase eléctrico de 120~ entre las tensiones de fase del mismo sistema.

Los GDR no deberán causar desequilibrio de Tensión mayores a

en BT: 3%;
en MT: 2%;

Estos valores podrán ser modificados en función de los estudios posteriores y de las coordinaciones entre la ED y el CNDC.

3.4. Factor de Potencia.
El GDR deberá de garantizar el Factor de Potencia (FP) de conformidad con los requerimientos técnicos de la red de distribución y elementos instalados en ellas y según el resultado de los estudios de interconexión correspondientes.

3.5. Armónicos y flicker.
Los efectos de la incorporación de los GDR no provocarán que se sobrepasen los límites permisibles en cuanto a la inyección de armónicos y flicker a las redes de distribución (BT y MT) de conformidad a los rangos establecidos en la norma de referencia definidas en la NGDRA.

3.6. Variaciones de Frecuencia.
Las instalaciones del GDR conectadas deben, en condiciones normales de operación y en régimen permanente, operar a 60 Hz, de acuerdo a la Normativa de Operación.

En caso de perturbaciones sobre el sistema eléctrico, corte de generación o de carga, para permitir la recuperación del equilibrio del balance carga-generación, el GDR deberá operar temporalmente sin desconexión de la red en los límites de frecuencia definidos en la Tabla 2. *"Respuesta ante variaciones de frecuencia en el Sistema de Distribución",* del presente Anexo Técnico.

Tabla 2. Respuesta ante variaciones de frecuencia en el Sistema de Distribución

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

Estos valores podrán ajustarse de forma particular a los GDR, por orientaciones explicitas de la ED, para efecto del cumplimiento de los esquemas de protección por baja frecuencia establecidos en la Normativa de Operación.

3. 7. Requisitos Adicionales de Calidad.

3.7.1. La suma de la contribución de corriente de corto circuito de todos los GDR's interconectados al circuito alimentador, incluyendo el GDR propuesto, no excederá el diez por ciento (10%) de la corriente máxima de corto circuito en la barra del circuito alimentador de la ED.

3.7.2. El GDR del Solicitante, en conjunto con los demás GDR interconectados al circuito alimentador, no causará que cualquier Equipo de Protección en el alimentador o Equipo de Interconexión de otro Cliente sobrepase el ochenta y cinco por ciento (85%) de su capacidad de interrupción de corto circuito. Esto incluye, entre otros, los interruptores de la subestación, fusibles en el alimentador, Reconectadores (Reclosers), etc.

3.7.3. Todos los GDR's se conectarán al sistema de distribución de la ED a través de un Centro de Transformación de Interconexión, el cual podrá ser el transformador que da servicio a las cargas del Solicitante. No se permitirá la interconexión directa del GD al sistema de distribución primario. Para servicios trifásicos (GDR-BT2, GRD-MTl y GDR-MT2), la ED aprobará la configuración de la conexión de los embobinados en el lado primario y secundario del transformador para asegurar que la interconexión del GD no degrade la calidad del servicio eléctrico.

3.7.4. Si el GDR del Solicitante se conecta al lado secundario de un transformador de distribución con servicio 120/240 voltios que suple más de un cliente, el GDR no causará un desbalance en carga entre las salidas de 120 voltios en el transformador mayor que el veinte por ciento (20%) de la Capacidad del mismo.

3.7.5. La potencia instalada máxima de generación distribuida a interconectarse a los secundarios de un Centro de Transformación (CT), que suple a más de un cliente, será menor o igual a la Potencia total del mismo CT.

3.7.6. Si el GDR utiliza el sistema de la ED para su arranque, el mismo no causará caídas de voltajes en el lado primario de la interconexión mayores de cinco por ciento (5%).

AT NGDRA. 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

Los requisitos de protección se establecen principalmente por la seguridad de la interconexión. Éstos evitarán que el GDR del Cliente cause Condiciones Inseguras de Operación al sistema eléctrico de la ED y que afecten la calidad del servicio durante condiciones normales de operación. El Cliente será responsable de las funciones que

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

sirven para proteger sus instalaciones de generación e interconexión.

4.1. Además de los requisitos de protección establecidos, el GDR del Cliente deberá cumplir con los requisitos de los estándares IEEE 1547 e IEEE 519.

4.2. El Solicitante proveerá el diagrama unifilar que ilustre el esquema de protección de la interconexión del GDR, las funciones utilizadas y los ajustes de las mismas.

Además, detallará el fabricante, la marca y el modelo de cada dispositivo de protección, las funciones de protección que realiza y los ajustes programados.

El **Apéndice 1 de Protecciones: Diagramas Ilustrativos de Esquemas de Protección,** incluye ejemplos de este tipo de diagrama.

4.3. El diseño de las instalaciones del Solicitante integrará prácticas generales de protección y seguridad para salvaguardar la vida, proteger el equipo GDR y otros equipos del Solicitante. Durante el proceso de revisión de los planos, la ED podrá requerir o añadir otros requerimientos o enmendar los existentes, cuando determine que la instalación tendrá un impacto mayor en el sistema de distribución en que operará. En estos casos, la ED determinará las alternativas para mitigar el impacto al sistema, mediante la revisión de los ajustes a las funciones y añadiendo otras funciones de protección.

4.4. En las instalaciones de GDR trifásicos, los Equipos de Protección de éstos medirán el voltaje y la corriente de cada fase y desconectarán al GDR ante fluctuaciones en la corriente o el voltaje de cualquier fase en cumplimiento con las recomendaciones del Estándar IEEE 1547. En el caso de que las instalaciones del Cliente tengan múltiples unidades de generación, los equipos de protección de estos deberán desconectar a todas las unidades ante fluctuaciones en el voltaje o la corriente de cualquier fase.

4.5. Este Anexo Técnico sólo discute las funciones básicas para proteger el sistema de distribución eléctrica de la ED. Para GDR con generadores sincrónicos o de inducción, las funciones mínimas requeridas son:

1) Sobre voltaje, (59/59G).
2) Bajo voltaje, (27).
3) Sobre frecuencia, (81 O).
4) Baja Frecuencia, (8 IU).
5) Sincronismo, (25).
6) Potencia direccional, (32).
7) Sobre corriente instantánea, (50).
8) Sobre corriente con retraso en tiempo, (51)

4.6. Inversores con funciones de protección integradas. La ED aceptará las funciones

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

de protección de estos equipos siempre y cuando estos sean Equipos Aprobados y provean las mismas funciones de protección que las mínimas requeridas en el inciso anterior. Para inversores monofásicos o trifásicos con capacidades mayores a 25 kW, la ED podrá requerir equipos adicionales si determina, a través de los estudios, que el diseño del GDR y la interconexión de éste al sistema de la ED puede causar que las funciones de protección provistas por el inversor no sean suficientes para garantizar la seguridad y confiabilidad de la interconexión.

4.7. Los GDR's a base de inversores con capacidad no mayor de 10 kW podrán tener ajustes fijos de fábrica siempre y cuando estos cumplan con los estándares aplicables, particularmente con el IEEE 154 7, y estén certificados con el UL 1741.

4.8. Interruptor de Interconexión. La ED requerirá el uso de un interruptor dedicado que desconectará el GDR ante Disturbios Eléctricos. Las funciones de protección que velan por la seguridad de la interconexión controlarán este interruptor.

4.9. Disturbios Eléctricos. El GDR detectará Disturbios Eléctricos que ocurran en el sistema eléctrico de la ED. El mismo se desconectará del circuito de distribución tan pronto ocurra un Disturbio Eléctrico, antes de la primera operación de recierre de la protección del circuito. Una vez desconectado del sistema de distribución de la ED, el GDR medirá el voltaje y la frecuencia en el Punto de Conexión. El GD se reconectará una vez el voltaje y la frecuencia permanezcan en niveles adecuados por al menos cinco minutos.

a. Ante variaciones en la magnitud del voltaje del servicio eléctrico en el Punto de Conexión, el equipo se desconectará del sistema de distribución de la ED según establecido en el **Tabla 1.** "Respuesta a Variaciones de Voltaje en el Sistema de Distribución", correspondientes al Título AT NGDRA 3. *"CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA;* 3*.2. Variación de Tensión de corta duración".*

b. Ante variaciones en frecuencia, el GDR se desconectará del sistema de distribución de la ED según lo establecido en la Tabla 2. "Respuesta a Variaciones de Frecuencia en el Sistema de Distribución", correspondiente al Título AT NGDRA 3. "CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA;

3. 6. Variaciones de Frecuencia".

Estos criterios toman en consideración las características particulares del sistema eléctrico de la ED.

4.10. Protección Anti-Islas. El GDR tendrá la protección necesaria para evitar que éste energice un circuito desenergizado de la ED. De surgir una situación de Isla Eléctrica, el GDR se desconectará del sistema de la ED en un tiempo menor de dos segundos.

4.11. Sistema de Comunicación y Control. La ED podrá requerir un sistema de

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

comunicación y control entre el sistema de generación del Solicitante y los dispositivos de protección de la ED, en caso de que el GDR del Solicitante sea capaz de mantener una Isla Eléctrica. Este canal de comunicación servirá para coordinar la desconexión automática del sistema de generación cuando opere la protección del alimentador. Esta función es comúnmente conocida como disparo directo transferido (direct transfer trip o DTT).

4.12. Interruptor de interconexión. El Solicitante proveerá e instalará un dispositivo de desconexión manual, cuyas especificaciones se proveerán junto a la documentación técnica sometida durante el proceso de autorización de solicitud. El mismo tendrá las siguientes características:

a. Visible y accesible al personal de la ED las 24 horas del día, sin la necesidad de la presencia del Cliente u operador del equipo. Estará localizado preferiblemente cerca del medidor de facturación que sirve la instalación y visible desde éste.

b. Apropiado para los niveles de voltaje y capaz de conducir la corriente a la cual estará expuesto.

c. Tener provisión para asegurar que permanezca abierto o cerrado con enclavamiento.

d. Capaz de abrir todos los polos simultáneamente.

e. Capaz de resistir las inclemencias del clima (weather proof).

f. Rotulado con la frase: "Precaución - Interruptor Manual del GDR". Además, identificará las posiciones de abierto y cerrado.

AT NGDRA. 5 EQUIPO DE MEDICIÓN.

Los equipos de medición son instrumentos instalados y homologados por la ED, ubicados en el límite de propiedad del cliente y sistemas de generación. Para tales efectos se utilizará la arquitectura de conexionado mencionada en el Arto. 34 de la NGDRA, con un esquema de dos medidores: uno del tipo bidireccional en el punto de conexión eléctrica del GDR con la ED y otro medidor unidireccional (o bidireccional, según corresponda el caso), ubicado en el punto de conexión entre el Generador y la carga del GDR.

5.1. Medidor Bidireccional.

El sistema de medición conectado a la red de distribución debe cumplir con las especificaciones requeridas y la funcionalidad de medición bidireccional de energía eléctrica.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

-La medición bidireccional se puede realizar a través de un medidor, que mida la energía eléctrica consumida y la energía eléctrica inyectada a la red;

-El sistema de medición bidireccional debe poder registrar e integrar en canales diferentes la energía eléctrica consumida y la energía eléctrica inyectada en la red;

Para la conexión, la ED exigirá al cliente la adecuación, conforme a las normas, del punto de medición en el que será instalado el medidor bidireccional, verificando que:

-Se constata el cumplimiento de las normas y estándares técnicos vigentes.

-Exista la viabilidad técnica debidamente comprobada para instalar el nuevo sistema de medición respetando las normas existentes.

Los Medidores Bidireccionales deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas. La ED presentará al INE cada 6 meses o cuando éste último lo requiera, las actualizaciones relacionadas a las características técnicas de los medidores trifásicos y monofásicos, las cuales tomarán en consideración las mejoras tecnológicas, vigilando al mismo tiempo la reducción de costos. Estas actualizaciones serán aprobadas por el INE, quien solicitará el cambio Normativo al MEM.

Establecidos en la NGDRA.

AT NGDRA. 7 PUESTA A TIERRA.
La puesta a tierra de las instalaciones interconectadas se hará siempre de forma que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de la ED, asegurando que no se produzcan transferencias de defectos a la red de distribución.

Las estructuras metálicas de la instalación de generación deberán estar conectadas a una tierra independiente del neutro y de la tierra de la ED y cumplirán con lo indicado en los reglamentos de seguridad y calidad vigentes que sean de aplicación.

AT NGDRA. 8 ENSAYOS.
Para el caso de sistemas que se conectan a la red por medio de inversores, el GDR debe presentar certificados atestiguando que los inversores fueron ensayados y aprobados conforme normas técnicas nacionales o internacionales, para cumplir con los requisitos de seguridad y calidad.

Adicionalmente, con la puesta en servicio del GDR se deberán cumplir los siguientes ensayos:

I. Prueba de desconexión.
La prueba consiste en verificar que tras la sincronización del GDR y posterior apertura manual del elemento de desconexión en el punto frontera, el GDR queda desacoplado

del sistema de distribución.

II. Prueba de funcionamiento de la protección de red centralizada.

En caso de existir una protección de red centralizada es necesario que se lleve a cabo una prueba de funcionamiento para verificar la correcta operación del disparo de la protección de red sobre el interruptor de acoplamiento.

La protección de red centralizada dispone para ello de un botón de prueba, cuyo accionamiento hace funcionar el interruptor. Esta operación debe ser visible en el interruptor.

Eventualmente, para los GDR MT2 la ED podrá requerir las siguientes pruebas para la puesta en servicio, u otra que permitan verificar el desempeño y la seguridad operativa:

-Prueba ante variación de tensión.

-Prueba de respuesta en frecuencia.

AT NGDRA. 9 OPERACIÓN EN ISLA.
La operación en Isla del GDR corresponde al estado en que las unidades de generación no están vinculadas eléctricamente directa o indirectamente a la red de las empresas distribuidoras.

El Cliente de GDR deberá poseer un equipo o sistema de maniobra bajo carga, con enclavamiento electromecánico en el interruptor que lo conecta al sistema de distribución y a los equipos de maniobra de las unidades de generación, evitando de esta manera cualquier posibilidad de conexión accidental entre ambos sistemas.

AT NGDRA. 10 ESTUDIOS ELÉCTRICOS DE IMPACTO A LA RED.
El GDR deberá presentar ante la ED los estudios eléctricos que permitan verificar que el ingreso no producirá efectos adversos sobre la red eléctrica existente. Estos estudios serán analizados para su aprobación por la ED, pudiendo solicitar ampliaciones o modificaciones de tales estudios.

10.1. Para la elaboración del Dictamen de Factibilidad Operativa, la ED evaluará, como mínimo, los siguientes aspectos técnicos:

a. Comprobar que la potencia a instalar por el nuevo GDRA en análisis, junto con la suma de las potencias instaladas por los GDR con convenio de conexión vigente o ya en servicio, no superan el límite de potencia instalada en GDR, marcados por el CNDC.

b. Comprobar que la ubicación del nuevo GDRA en análisis, se encuentra dentro del

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

área de concesión de la Distribuidora.

c. Comprobar que la potencia a instalar por el solicitante de una nueva instalación de GDR no supera la potencia máxima demandada por el cliente, registrada o estimada, durante el año anterior a fecha de solicitud.

d. Comprobar que la potencia a instalar por el nuevo GDR en análisis, junto con la suma de las potencias instaladas por los GDR con convenio de conexión vigente o ya en servicio, no superan la capacidad térmica de la instalación a la que se conecta, ni la de los elementos de Protección, Control y Operación instalados en la misma.

e. Según las conclusiones del Estudio realizado en el literal "d" (anterior), se determinará si es factible la instalación de refuerzos en la red de distribución a la que se conecta, con el objeto de viabilizar la conexión del GDR en análisis, determinando en caso afirmativo, los alcances de los mismos.

f. Se determinarán las características de los elementos frontera a instalar por parte del GDR en análisis, en el límite de propiedad entre las instalaciones eléctricas de la ED y el GDR en análisis.

g. Comprobar que la potencia a instalar por el nuevo GDR en análisis, junto con la suma de las potencias instaladas por los GDR con convenio de conexión vigente o ya en servicio, no superan el valor de la demanda valle registrada en el circuito de media tensión al que se conectan, durante el año anterior a la fecha de solicitud.

h. Comprobar que en el punto de conexión para el nuevo GDR en estudio, se cumplen con los niveles de voltaje reglamentarios que aseguren el correcto funcionamiento del GDR. En caso de que en el momento de la solicitud no se cumpliesen dichos niveles reglamentarios, se informará al solicitante de los planes de inversiones previstos para subsanar dicha situación, indicándole los plazos previstos para su ejecución.

10.2. El Dictamen de Factibilidad Operativa indicará la necesidad de elaboración del Estudio de Impacto a la Red, si se cumplen como mínimo las siguientes condiciones

a. Si existe necesidad de realizar una coordinación de protecciones entre el GDR y los elementos de Protección, Control y Operación, existentes en la Red de Distribución a la que se conecta el GDR en análisis.

b. Si la solicitud del GDR en estudio supera un (1) MW de potencia instalada en generación (GDR-MTI y GDRMT2).

c. Para los estudios de nuevos GDR con punto de conexión en MT:
-Para cada circuito de distribución en MT'. Si la potencia a instalar por el nuevo GDR en análisis, junto con la suma de las potencias instaladas por los GDR con convenio de conexión vigente o ya en servicio, supera un (1) MW.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

-Si la potencia a instalar por el nuevo GDR en análisis, junto con la suma de las potencias instaladas por los GDR con convenio de conexión vigente o ya en servicio, supera la capacidad de los elementos de Protección, Control y Operación existentes en la red de distribución a la que se conectan.

-Para solicitudes con una potencia a instalar mayores de un (1) MW o cuando en el circuito de MT al que se conecta el GDR en estudio, supere un (1) MW de potencia a instalar ya comprometida o en servicio:

i. Se deberá realizar un análisis que garantice que la conexión/desconexión de los GDR (considerando en el estudio la nueva solicitud de GDR en análisis, junto con los GDR con convenio de conexión vigente y los ya en servicio) en los escenarios de máxima generación y mínima demanda así como de mínima generación y máxima demanda, no causan desviaciones en régimen permanente, superiores al rango de valores admisibles de las variables de tensión y frecuencia.

ii. De la igual forma, durante el proceso de conexión/desconexión de los GDR, la variación transitoria de la variable de tensión en el punto de conexión deberá ser inferior 5% del valor pre-operativo. De tal forma que se garantice la no afectación del régimen normal de funcionamiento del resto de clientes asociados a la instalación, pudiendo en algunos casos justificados bajo los estudios respectivos, modificar tal porcentaje.

Cuando el punto de conexión en estudio para un nuevo GDR, requiera de un estudio de desbalance de cargas, al conectarse a un circuito de distribución con redes trifásicas/bifásicas/monofásicas.

La ED podrá definir otras causas a las antes descritas, para efectos de la elaboración del Estudio de Impacto a la Red.

10.3. El Estudio de Impacto a la Red.

Los Estudios Eléctricos de Impacto a la Red identificaran posibles impactos adversos a componentes eléctricos o a la operación del sistema eléctrico de la ED. En el mismo se determinará si es necesario realizar cambios al sistema de distribución eléctrica de la ED o al sistema del Solicitante para cumplir con la NGD.

La ED, con la información suministrada y los Estudios Eléctricos de Impacto a la red, evaluarán la interconexión del GDR propuesto para determinar el impacto del mismo en el sistema eléctrico e identificará las mejoras necesarias al diseño del GDR, las instalaciones eléctricas del Cliente o las instalaciones eléctricas de la ED para minimizar o eliminar el impacto del GDR. Dependiendo de las características del GDR y del alimentador al cual se interconectará, la evaluación podrá incluir uno o varios de los siguientes análisis:

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260

1. Flujo de Potencia/Fluctuaciones de Voltaje: Este estudio buscará identificar si la interconexión del GDR del Solicitante causa que algún equipo eléctrico, tales como conductor, fusible o transformador, entre otros, exceda su capacidad o si se afecta la regulación de voltaje en el alimentador. El mismo establecerá los cambios necesarios para corregir los problemas que se identifiquen.

2. Corto Circuito/ Selección y Coordinación de Protección: Si el GDR propuesto no cumple con los criterios de contribución de corriente de corto circuito o de capacidad de interrupción de equipos de protección establecidos en el título AT-NGDRA. 3: "CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA", la ED solicitará al GDR un estudio de corto circuito y coordinación de protección. Este estudio determinará si los Equipos de Protección o la coordinación de protección de los mismos se afectan adversamente por la contribución de corriente de corto circuito del GDR y buscará identificar soluciones a los problemas identificados.

3. Verificación del Diseño de Puesta a Tierra: Dependiendo del diseño del GDR y su interconexión, podrá ser necesario realizar un estudio de puesta a tierra para confirmar que el GDR no cause problemas de sobre-voltaje o afecte la coordinación de protección del sistema, entre otros, durante su operación normal o ante Disturbios Eléctricos. Este estudio identificará posibles soluciones a los problemas encontrados.

4. Estabilidad: Si el GDR se localizará en un área donde se identifican problemas de estabilidad, y el diseño y la capacidad del GDR pudieran contribuir a este problema, se llevará a cabo un estudio de estabilidad que evaluará el comportamiento dinámico del GDR y como éste afecta adversamente la operación del sistema eléctrico de la ED. El estudio identificará posibles soluciones a los problemas encontrados.

AT NGDRA. 11 ESTRUCTURA DE FACTURACIÓN Y APLICACIÓN DE CARGOS AL GDR.

13.1. Cargo de Disponibilidad de Red.

El cargo por Disponibilidad de Red será calculado por la aplicación del Cargo por demanda de potencia de la tarifa de Uso de Red (T-4 UDRMT):

Fuente: http://www.leybook.com/doc/24260