

## **ANEXO II**

### **Especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de generación a las redes de distribución**

#### **1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Estas Especificaciones de detalle, de conformidad con el procedimiento dispuesto en el artículo 13 de la Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica, tienen por objeto los aspectos particulares de criterio y metodología para el cálculo de la capacidad de acceso a la red de distribución en la tramitación de las solicitudes de acceso de instalaciones de generación o de almacenamiento, ya sean nuevas o existentes que cambien sus características técnicas significativas.

Estas especificaciones recogen las condiciones en las que se elaborarán los estudios específicos para determinar la capacidad de acceso en un punto de conexión y el desarrollo de la red de distribución asociado a solicitudes de nuevas instalaciones de generación o de almacenamiento, o modificación de los permisos de acceso y conexión concedidos para adaptarlos a las características de la instalación modificada, ya sea por ampliación o modificación de las características de la instalación original.

Estas especificaciones son de aplicación a los siguientes sujetos:

- Los gestores de la red de distribución.
- Los titulares de instalaciones de generación, o de almacenamiento en los términos previstos en el artículo 6.3 del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, con conexión a la red de distribución.

#### **2. DEFINICIONES**

A los efectos de la regulación contenida en estas especificaciones, se entenderá por:

- a) Red mallada: redes de distribución en las que el flujo de energía puede tener distintos orígenes, aunque su explotación habitual sea radial.
- b) Red mallada con apoyo efectivo: redes malladas en las que ante indisponibilidad de uno de sus elementos tiene capacidad para mantener el flujo de energía a las instalaciones que suministra.

c) Red radial: redes en las que el flujo de energía tiene un único origen y ante indisponibilidad de uno de sus elementos, se ve interrumpido el flujo de energía a las instalaciones que suministra.

d) Disponibilidad total de red: situación de red en la que, con la explotación habitual, se encuentran disponibles todos los elementos necesarios para mantener el funcionamiento normal dentro de los márgenes reglamentarios y en condiciones de seguridad, calidad y regularidad.

e) Indisponibilidad simple de la red (N-1): situación de la red en la que se ha producido la indisponibilidad de uno cualquiera de elementos de la red (líneas o transformadores) respecto a la situación de disponibilidad total.

f) Nudo mallado: barra o conjunto de barras del mismo nivel de tensión de una subestación en que se conectan tres o más líneas o, si se dispone de transformación a ese nivel desde un nivel de tensión superior, dos o más líneas. A efectos del cómputo del número de líneas se considerarán exclusivamente las que pertenezcan a la red de transporte o distribución y no se considerarán las provenientes de estructuras en antena o las que no proporcionen un socorro efectivo en caso de la pérdida de una conexión.

g) Capacidad de acceso a un punto de conexión a la red de distribución: es la máxima potencia activa que puede inyectarse en dicho punto de manera compatible con los criterios de evaluación de capacidad de acceso de la Circular 1/2021, las presentes Especificaciones de detalle y del resto de normativa vigente.

h) Factor de contribución (FC): se define el factor de contribución de un nudo i sobre una rama j (línea o transformador) como el incremento de flujo en la rama j referido al incremento de generación considerado en el nudo i.

$$\text{Factor de Contribución (FC)} = \frac{(\text{Incremento de flujo en la rama } j)}{(\text{Incremento de generación en nudo } i)} \times 100$$

i) Afección Directa: Dado un determinado escenario de estudio (apartado 3.2), se considera que un nudo está directamente afectado por una limitación zonal en una rama de la red de distribución cuando el Factor de Contribución de dicho nudo sobre la rama limitante sea superior a un umbral del 10 %.

En ningún caso se considerará directamente afectada por una limitación en la red de distribución una solicitud a otra red de distribución distinta conectada a la primera que no cumpla los criterios definidos en el Anexo III de la Circular 1/2021 a los efectos de establecer la necesidad del correspondiente informe de aceptabilidad.

### **3. CAPACIDAD DE ACCESO**

#### **3.1 Consideraciones generales.**

La información requerida para la evaluación de la capacidad de acceso será la que se establezca reglamentariamente y sea publicada en el portal web del distribuidor. A efectos de la relación entre distribuidores, estos se podrán coordinar para establecer cuál es la información necesaria que deberá

presentarse en el caso de requerirse el informe de aceptabilidad, información esta que en ningún caso podrá ser más detallada que la establecida reglamentariamente.

La evaluación de la capacidad de acceso para instalaciones de generación con conexión a la red de distribución se basará en el cumplimiento de los criterios técnicos de seguridad, regularidad, calidad del suministro del sistema eléctrico establecidos en la normativa vigente, así como de los criterios incluidos en estas especificaciones de detalle. En particular, como condición para la valoración del acceso, la solicitud deberá cumplir con los requisitos técnicos que se establezcan en la normativa para la generación y sus instalaciones de conexión a la red de distribución.

En el caso de instalaciones de almacenamiento, la evaluación de la capacidad de acceso se basará en un estudio realizado según los criterios que le sean de aplicación tanto en su condición de demanda como en su condición de generación, de forma que se tome en consideración su régimen de funcionamiento, en particular su patrón típico de inyección y/o absorción de potencia a la red.

La valoración del acceso a la red para una instalación que incluya la excepción del cumplimiento de alguno de los requisitos técnicos recogidos en los Reglamentos Europeos de Conexión solo se realizará si se ha aportado, previamente a la solicitud de acceso, la Resolución por la que se reconozca la excepción por parte de la autoridad competente conforme a lo establecido en el artículo 62 del Reglamento (UE) 2016/631.

Para determinar la capacidad de acceso en un punto de conexión se realizará un estudio específico según los escenarios y condiciones que se detallan en los siguientes apartados. Este estudio abarcará como mínimo el conjunto de nudos con influencia al punto de conexión y que comparten limitación según los criterios que se recogen en este procedimiento.

La capacidad de acceso tendrá carácter nodal. No obstante, cuando se alcancen una o varias limitaciones según los criterios que se definen en estas Especificaciones de detalle, quedará agotada la capacidad en todos los nudos que se vean directamente afectados por dichas limitaciones, se den o no en su mismo nivel de tensión, lo que supondría la imposibilidad de conceder más capacidad de acceso.

Asimismo, se cumplirán los siguientes criterios de arquitectura de red para la conexión de una instalación de generación (o conjunto de instalaciones) que requiera una nueva posición en una subestación existente de la red de distribución o a la partición de una línea existente con entrada y salida en una nueva subestación. La conexión preferente será en subestación existente por eficiencia del sistema. No obstante, se permitirá la conexión mediante nueva subestación de entrada y salida a una LAT (igual o superior a 36 kV), siempre que la red resultante no contenga más de tres nudos no mallados entre nudos mallados en redes de tensión igual o superior a 50 kV, y cinco en redes de inferior tensión.

También se establecen los umbrales que pueden admitir las redes de distribución y que serán evaluados por el gestor de la red a la que se solicita los permisos de acceso y conexión:

| Nivel de tensión (kV) | Capacidad de acceso solicitada mínima para conexión mediante nueva posición en subestación existente (MW) | Capacidad de acceso solicitada mínima mediante apertura de línea existente (MW) | Capacidad de acceso máxima para conexión mediante posición en subestación (MW) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 132-110               | 10                                                                                                        | 12                                                                              | 100                                                                            |
| 66                    | 6                                                                                                         | 10                                                                              | 60                                                                             |
| 55 – 50               | 5                                                                                                         | 10                                                                              | 50                                                                             |
| 45                    | 4                                                                                                         | 7                                                                               | 40                                                                             |
| 30                    | 4                                                                                                         | 2                                                                               | 30                                                                             |
| 24 – 25               | 4                                                                                                         | -                                                                               | 20                                                                             |
| 20                    | 4                                                                                                         | -                                                                               | 15                                                                             |
| >1 ≤ 15               | 4                                                                                                         | -                                                                               | 10                                                                             |
| BT                    | -                                                                                                         | -                                                                               | 0,1 <sup>(3)</sup>                                                             |

<sup>(3)</sup> Potencia máxima de conexión en cualquier punto de la red de baja tensión.

Si la aplicación de la tabla en un punto inviabiliza la conexión por no existir niveles de tensión compatibles con la solicitud y dicha solicitud no es posible adaptarla por cuestión de sus características/recurso renovable, el gestor de la red de distribución podrá utilizar, excepcionalmente, valores diferentes a condición de que sea técnicamente viable y se cumplan los requisitos técnicos establecidos<sup>1</sup>

Si existen varias alternativas se elegirá la de menor tensión que resulte técnicamente viable.

La capacidad de acceso otorgada a una instalación de generación no debe entenderse como capacidad de producción garantizada, pudiendo ser necesario aplicar restricciones a la evacuación –mayores de las previstas, en su caso– derivadas de las situaciones de operación en tiempo real, incluyendo la indisponibilidad efectiva de los elementos de red, necesidades de mantenimiento y de la evolución del conjunto del sistema.

### 3.2 Escenario de estudio.

Para la determinación de la capacidad de acceso, así como las condiciones de conexión y el desarrollo de la red de distribución adecuados para atender una solicitud de conexión para generación a la red de distribución, se buscará mantener la fiabilidad y seguridad de la red, garantizándose que dicha conexión

<sup>1</sup> Por ejemplo, en una solicitud de acceso y conexión de 4 MW en una zona donde sólo existen redes de 66 kV se podría admitir la apertura de la línea, aunque la solicitud fuera inferior al umbral mínimo admitido en la tabla, si se evidencia que la instalación solo puede desarrollar su actividad en dicho emplazamiento.

no suponga un deterioro de la calidad y seguridad en los suministros y generadores conectados o con permisos de conexión vigentes.

Para determinar la capacidad de acceso de una instalación de producción a la red de distribución en un punto de conexión, deberá realizarse un estudio concreto de la potencia máxima disponible en dicho punto de conexión. Dicho estudio será específico para cada solicitud y se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Las instalaciones de generación, almacenamiento y consumo tanto en ese punto de conexión como en los restantes nudos de la red que pudieran tener influencia en dicho punto de conexión que, con anterioridad a la solicitud en estudio:
  - i. estuvieran puestas en servicio,
  - ii. o dispusieran de permisos de acceso y conexión vigentes,
  - iii. o dispusieran de una solicitud de permiso de acceso y conexión con prelación sobre la solicitud a evaluar según los criterios establecidos en el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre.

b) Las instalaciones de la red de transporte y distribución existentes y planificadas. La referida planificación será la conforme a:

– La planificación vigente de la red de transporte aprobada por la Administración General del Estado.

– Instalaciones incluidas en los planes de inversión de las empresas distribuidoras aprobados por la Administración General del Estado y cuya puesta en servicio esté incluida en el plan de inversiones anual de la empresa distribuidora (año n).

c) El patrón de funcionamiento de las instalaciones mencionadas en lo relativo a las pautas de generación y consumo y, en particular, el consumo mínimo simultáneo previsto. El distribuidor podrá analizar las situaciones más críticas para la conexión de la nueva generación.

Con carácter general, se recomienda usar un patrón de funcionamiento típico en la situación de demanda valle, con el siguiente escenario de estudio:

– Demanda estimada en situación de valle que, si no existen datos específicos, se puede tomar como el 55 % de la demanda máxima.

– Generación puesta en servicio, o con permisos vigentes. Se tendrán en cuenta las solicitudes de permisos de acceso y conexión con prelación sobre la solicitud a evaluar, según los criterios establecidos en el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre. La generación se considerará al 90 % de su capacidad de acceso otorgada.

En el caso de las instalaciones de almacenamiento, se tendrá en consideración su configuración y perfil de funcionamiento y, en particular, su patrón típico de inyección y/o absorción de potencia a la red. Para ello, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia aprobará mediante resolución unos patrones específicos que contribuyan a una mejor optimización del uso de la red y al tratamiento homogéneo por parte de los gestores de la red. Los gestores de las redes de distribución publicarán en su plataforma web dichos patrones.

Adicionalmente y en función de la información disponible y el nivel de digitalización de la red a estudio, se podrán considerar escenarios con diferentes situaciones de generación, demanda o explotación y aplicar análisis técnicos de carácter probabilístico que permitan admitir otros valores límite en los parámetros de control de forma temporal en los casos que el gestor de la red de distribución determine que se puedan presentar en las redes de distribución afectadas.

En este sentido, en caso de disponer de datos históricos y herramientas de análisis adecuadas, el estudio se podrá realizar sobre la base de los mismos, analizando los escenarios que el gestor de la red de distribución considere representativos para el funcionamiento de la red afectada, en particular mediante el uso de factores de simultaneidad o perfiles tipo.

### **3.3 Evaluación de la capacidad de acceso.**

La conexión de un generador puede producir sobrecargas, tensiones inadmisibles o variaciones de tensión importantes en elementos muy distantes al punto de conexión, en niveles de tensión diferentes al de conexión, o incluso en redes propiedad de otros gestores de red.

Por lo tanto, los estudios de capacidad de acceso deben contemplar la red de distribución como un conjunto, debiendo considerar el posible efecto de un nuevo generador sobre cada uno de los elementos de la red en cualquier nivel de tensión coincidente o no con la tensión de conexión del generador. Cuando se establezca reglamentariamente que el nuevo generador pueda afectar a instalaciones gestionadas por otro gestor de red, será necesario verificar que también se cumplen los criterios de capacidad de acceso en sus redes.

Por ello la evaluación de la capacidad en las redes de distribución requiere realizar estudios individualizados para cada solicitud de acceso a la red, analizando el impacto sobre el resto de la red en estudio.

La capacidad de acceso de un punto de la red distribución para una solicitud de acceso de generación será el mínimo de las capacidades resultantes de los criterios definidos a continuación, que le fueran de aplicación, observando su cumplimiento en toda la red en estudio.

Las condiciones que deben cumplirse para aceptar una capacidad de acceso solicitada en las redes de distribución serán las siguientes.

#### **3.3.1 Capacidad de acceso en condiciones de disponibilidad total.**

La capacidad de acceso en condiciones de disponibilidad total en un punto de la red de distribución se determinará como la potencia activa máxima de la generación que puede inyectarse sin que origine sobrecargas en ningún

elemento de la red de distribución ni tensiones que excedan el límite reglamentario.

La evaluación de la capacidad de acceso en condiciones de disponibilidad total se analizará en el escenario de estudio definido en el punto 3.2 de forma que sea representativo de la operación a lo largo de un año completo.

### **3.3.2 Capacidad de acceso en condiciones de indisponibilidad en redes malladas con apoyo efectivo (N-1).**

En tanto no se aprueben procedimientos de operación de la distribución que definan contingencias específicas, la capacidad de acceso en un punto en condiciones de indisponibilidad simple de cualquier elemento de la red de distribución superior a 1 kV (línea o transformador) se determinará como la potencia activa máxima de generación que es posible inyectar en todos los casos de indisponibilidad sin que origine sobrecargas en ningún elemento de la red de distribución con influencia a instalaciones de consumo teniendo en consideración el umbral establecido para determinar la afección directa (factor de contribución FC).

De igual manera el generador tampoco originará tensiones en ninguna instalación de la red de distribución que excedan el límite reglamentario.

En aquellos casos en los que su utilización sea factible, se considerará la posibilidad de soslayar una sobrecarga o tensión no reglamentaria en la red de distribución mediante mecanismos automáticos de teledisparo o sistemas que permitan realizar una reducción parcial de carga de grupos generadores. Se deberá tener en cuenta que la utilización de los citados elementos está limitada por la variabilidad de la topología de la red y los elementos técnicos disponibles según los estándares de protección utilizados por cada gestor de red, por lo que, para que pueda considerarse factible, su aplicación deberá definirse por cada gestor de red en el que se realice la conexión.

La determinación de la capacidad de acceso en condiciones de indisponibilidad en redes malladas con apoyo efectivo se evaluará en el escenario de estudio definido en el punto 3.2 de forma que sea representativo de la operación a lo largo de un año completo. La red deberá mantener sus parámetros de funcionamiento dentro de los siguientes límites en caso de fallo simple (N-1):

- No se producen pérdidas de mercado.
- No se producen sobrecargas en las líneas de la red de distribución por encima de su límite térmico estacional
- No se producen sobrecargas en los transformadores de la red de distribución con respecto a su potencia nominal
- Las tensiones no exceden los límites reglamentarios.

No obstante, en el análisis específico de una solicitud se podrán evaluar criterios de razonabilidad para determinar las condiciones en las que se puede admitir

cierto grado de sobrecarga que no supere un determinado número de horas al año en elementos de la red por una limitación en el escenario N-1. Estos criterios de razonabilidad se basarán en el posible empeoramiento que la incorporación de la nueva generación provocaría en la saturación de los elementos limitantes.

En concreto, podrán aceptarse solicitudes que en el escenario N-1 no supongan un incremento de más del 1 % en la saturación de los elementos de la red con afección directa en un nivel de tensión superior al de su punto de conexión, siempre que el número de horas estimadas en las que se produzca una sobrecarga por encima del 100% no supere el 2% de las horas del año.

Por otra parte, podrán aceptarse solicitudes con las que en el escenario N-1 se pueda alcanzar, en el caso más desfavorable, un umbral de saturación máximo del 120%.

A efectos de evaluar el incremento en la saturación, se considerarán conjuntamente aquellas solicitudes que formen parte de una agrupación conforme a la definición del artículo 7 del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio.

### 3.3.3 Capacidad de acceso en condiciones de conexión/desconexión.

La capacidad de acceso para una instalación (o conjunto de instalaciones que comparten punto de conexión) por condiciones de conexión/desconexión a la red en un punto se determinará como la producción máxima de la generación conectada que no origina:

- Variación de tensión del  $\pm 2,5$  % en el punto de conexión al conectarse o desconectarse bruscamente cuando esté en redes de más de 36 kV y del  $\pm 3$  % en redes inferiores a 36 kV.

- Variación de tensión por la desconexión simultánea de los generadores conectados a la misma barra o conjunto de barras acopladas en explotación normal de una subestación del  $\pm 4$  % cuando el punto de conexión esté en redes de más de 36 kV y del  $\pm 5,5$  % en redes inferiores a 36 kV.

La determinación de la capacidad de acceso en condiciones de conexión/desconexión se evaluará en el escenario de estudio definido en el punto 3.2 de forma que sea representativo a la operación a lo largo de un año completo.

**3.3.4 Capacidad de acceso por potencia de cortocircuito para MPE.** En la red de distribución se considerará que no existen zonas de influencia eléctrica (ZIE) respecto a la potencia de cortocircuito por lo que el índice WSCR queda equiparado al SCR aplicado a cada nodo de la red.

Siendo:

$$WSCR = \frac{\sum_i^N S_{cc_i} \cdot P_{MPE_i}}{(\sum_i^N P_{MPE_i})^2} = \frac{\sum_i^N S_{cc} \cdot P_{MPE_i}}{(\sum_i^N P_{MPE_i})^2} = \frac{S_{cc}}{\sum_i^N P_{MPE_i}} = SCR$$

Scs: Potencia de cortocircuito trifásica efectiva en MVA.

PMPE: Capacidad máxima en MW de MPE conectados o con permiso de acceso y conexión vigentes. Se tendrán en cuenta las solicitudes de permisos de acceso y conexión con prelación sobre la solicitud a evaluar, según los criterios establecidos en el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre.

En caso de incorporación de Compensadores Síncronos a uno o más MPE con previsión de conexión en un nudo de la red de distribución, se requerirá una solicitud de acceso cuya capacidad se determinará con un valor de Scs que tenga en cuenta la aportación de dicha compensación. La capacidad de acceso otorgada en este tipo de solicitudes estará supeditada a que la solución final del CS y su esquema de conexión aseguren que la Scs aportada por el CS en el punto de conexión a red sea al menos la misma que la que se evaluó para el otorgamiento del permiso de acceso conforme a la información remitida en ese momento.

La potencia de cortocircuito se calculará en el escenario de estudio definido en el punto 3.2, en situación habitual de explotación de la red, sin tener en cuenta contingencias ni maniobras en la red.

La capacidad de acceso en un punto (punto de conexión en una línea o semibarras acopladas de una subestación) de la red de distribución no excederá de un umbral tal que la relación entre la potencia de cortocircuito calculada en ese punto, y la capacidad máxima de todos los MPE conectados, o con permisos de acceso y conexión vigentes, o con permisos de acceso y conexión informados favorablemente, sea inferior al valor mínimo definido por resolución de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Se tendrán en cuenta las solicitudes de permisos de acceso y conexión con prelación sobre la solicitud a evaluar, según los criterios establecidos en el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre

### **3.3.5 Capacidad de acceso por potencia máxima a inyectar en un punto**

A los efectos de lo previsto en el anexo I.3 de la Circular 1/2021, de 20 de enero, de la CNMC, en las redes de tensión inferior a 36 kV y de baja tensión, la potencia máxima a inyectar por el total de la generación conectada a una línea, considerando todos los generadores conectados o con permisos de acceso y conexión vigentes no superará el 70 % de la capacidad térmica de ésta en su cabecera.

En el caso de que el punto de conexión sea en un centro de transformación, la potencia máxima a inyectar por el total de la generación conectada al nivel de baja tensión, considerando todos los generadores conectados o con permisos de acceso y conexión vigentes no superará el 70 % de la capacidad de transformación instalada.

En las redes de tensión igual o superior a 36 kV y en las barras de subestación no se utilizará este criterio, dado que el criterio 3.3.2 se puede realizar de forma precisa y proporciona mayor exactitud de la capacidad de acceso.

En todos los casos, se tendrán en cuenta las solicitudes de permisos de acceso y conexión con prelación sobre la solicitud a evaluar, según los criterios establecidos en el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre.

#### **4. MAPAS DE CAPACIDAD**

Los distribuidores calcularán y publicarán las capacidades existentes en todos los nudos de las subestaciones AT/AT y AT/MT que operan, teniendo en cuenta el escenario de estudio definido en el apartado 3.2 y determinando, en cada una de sus barras de más de 1 kV, la máxima generación adicional que podría añadirse cumpliendo todos los criterios definidos en el apartado 3.3.

Cada gestor de red podrá publicar los correspondientes nudos con “0\* MW”, que serán nudos sin capacidad en el momento de la publicación del mapa de capacidad pero que podrían obtenerla condicionada a la ejecución de refuerzos en la red de distribución a cargo del solicitante. En caso de publicarse dicha información, deberá ir acompañada de una nota metodológica en la que se indique, con carácter general, los tipos de refuerzos que se han tenido en cuenta para la realización de los cálculos encaminados a obtener los nudos con “0\* MW”.

Los mapas de capacidad se publicarán al menos una vez al mes y contendrán la información necesaria para dar cumplimiento al artículo 12 de la Circular 1/2021. Se identificarán los nudos limitados por Scc, siendo los únicos en los que un Compensador Síncrono podría añadir capacidad.

La información publicada corresponde a los valores existentes en el momento del cálculo de la capacidad por parte del gestor de red.

Las capacidades de acceso publicadas deben considerarse como informativas, sin que eviten la necesidad de realizar un estudio específico para cada solicitud concreta, en el que se tendrá en cuenta cualquier variación del escenario de estudio surgida posteriormente a su publicación, tanto en el nudo en estudio como en otros nudos de la red que puedan tener influencia en el mismo debido a cambios en las instalaciones consideradas, tales como posibles variaciones en los escenarios de demanda y generación o puesta en servicio de nuevas instalaciones de distribución.

También debe ser considerado que, debido a la influencia que presentan entre sí los nudos en la red de distribución, la capacidad total disponible de una zona (conjunto de nudos) no debe considerarse como la suma de las capacidades de los nudos que la forman. En particular, la capacidad disponible en una subestación no deberá calcularse mediante una suma simple de las capacidades publicadas en los diferentes niveles de tensión de dicha subestación.