

III. OTRAS DISPOSICIONES

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

25253 *Resolución de 1 de diciembre de 2025, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de la demanda a las redes de transporte de electricidad.*

De acuerdo con la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), 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 demanda de energía eléctrica, la Sala de Supervisión Regulatoria, en su sesión de 25 de noviembre de 2025, acuerda lo siguiente:

I. Antecedentes

La Circular 1/2024, de 27 de septiembre, 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 demanda de energía eléctrica, prevé en su artículo 18 el procedimiento para la aprobación mediante resolución de las especificaciones de detalle, previo trámite de audiencia y remisión al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para que, en el marco de sus competencias, pueda emitir informe en los términos previstos en el artículo 80.4 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

A estos efectos, la CNMC ha coordinado a lo largo del año 2024 y 2025, un grupo de trabajo para la definición de los criterios para el cálculo de la capacidad de acceso de la demanda a las redes de transporte que van a ser aprobadas mediante estas especificaciones de detalle.

Después de los correspondientes periodos de consulta de las propuestas iniciales a los interesados y tras el análisis y consideración de los puntos de vista de los distintos sujetos, con fecha 16 de junio de 2025 tuvo entrada en la CNMC la propuesta de «Especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de demanda a las redes de transporte» remitida por REE y acompañada de las memorias justificativas que razonan la inclusión o no de las observaciones resultantes de las consultas conducidas.

Una vez analizada la propuesta remitida, conforme a lo establecido en el artículo 18.f) de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, la CNMC ha introducido una serie de modificaciones que considera necesarias y que se justifican a través de la Memoria Justificativa, y ambos documentos fueron sometidos al trámite de audiencia a través del Consejo Consultivo de Electricidad, así como a información pública. Asimismo, se solicitó informe al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

II. Fundamentos de Derecho

La Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la CNMC, establece en su artículo 7.1.f) que es función de esta Comisión establecer mediante circular, previo trámite de audiencia, con criterios de eficiencia económica, transparencia, objetividad y no discriminación, y de acuerdo con las orientaciones de política energética, las metodologías utilizadas para calcular las condiciones para la conexión y acceso a las redes de gas y electricidad.

Asimismo el artículo 33 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, establece en su apartado 11 que la CNMC «aprobará mediante Circular la metodología y las condiciones de acceso y conexión que comprenderá: el contenido de las solicitudes y permisos, los criterios económicos, los criterios para la evaluación de la capacidad, los motivos para la denegación, el contenido mínimo de los contratos y la obligación de publicidad y transparencia de la información relevante para el acceso y la conexión».

El 11 de octubre de 2024 fue publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, 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 demanda de energía eléctrica. El artículo 18 y el anexo III de la mencionada Circular contemplan que mediante especificaciones de detalle se concreten los criterios para la evaluación de la capacidad de acceso para instalaciones de demanda con conexión a la red cuyo planteamiento general se regula en el anexo III de la citada Circular. Tramitado el procedimiento para el establecimiento de estas especificaciones de detalle, procede su aprobación. Se recoge en el documento de la memoria la justificación de las previsiones que se contemplan en estas especificaciones, así como la valoración de las alegaciones recibidas.

En virtud de cuanto antecede, la Sala de Supervisión Regulatoria de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

III. Resuelve

Primero.

Aprobar, en desarrollo de lo previsto en el artículo 18 y del anexo III de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de demanda a las redes de transporte, recogidas en el anexo 1 de esta resolución.

Estas Especificaciones serán de aplicación a las solicitudes de acceso de la demanda ya sean nuevas o existentes que modifiquen sus permisos de acceso, con conexión directa a la red de transporte o con conexión en distribución que necesiten informe de aceptabilidad.

La capacidad de acceso resultante de aplicar estas especificaciones de detalle será capacidad de acceso firme para consumidores, incluyéndose los solicitantes de permisos de demanda en régimen de autoconsumo con generación, capacidad de acceso firme para los titulares de instalaciones de distribución de energía eléctrica y capacidad de acceso flexible de almacenamiento en modo demanda.

Estas especificaciones estarán disponibles en la página web de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (www.cnmc.es).

Segundo.

Para que el titular de la red pueda valorar la viabilidad de la conexión de acuerdo a lo regulado en el anexo IV.3 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, de aquellas instalaciones que estén exceptuadas del cumplimiento de alguno de los requisitos técnicos recogidos en los Reglamentos Europeos de Conexión, se deberá aportar en la solicitud la resolución por la que se reconozca la excepción por parte de la autoridad competente, conforme a lo establecido en el artículo 50 del Reglamento (UE) 2016/1388 y siempre atendiendo a las excepciones que en ella se establezcan y dentro del periodo temporal para el que se resuelve dicha excepcionalidad.

A estos efectos los modelos de solicitudes de permisos de acceso y conexión disponibles en la página web del gestor de la red de transporte y en la plataforma de gestión y seguimiento recogerán la posibilidad de aportar esta documentación si aplica.

Tercero.

1. En virtud de lo regulado en el artículo 16 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, el gestor de la red de transporte deberá publicar mensualmente la información sobre la capacidad de acceso a los nudos de transporte dentro de los cinco primeros días del mes siguiente al que se refiere (mapa de capacidad). Esta información contendrá las limitaciones indicadas en el apartado 4.4.2.7.c) y d) del anexo 1 y se publicará de acuerdo con los criterios previstos en el anexo 2.

2. Asimismo, el gestor de la red de transporte publicará los valores de referencia definidos en el anexo 1 en los puntos frontera transporte distribución y sus modificaciones.

3. El gestor de la red de transporte comunicará a la CNMC con carácter previo a la publicación de los mapas de capacidad el reparto de la capacidad de acceso máximo entre la capacidad de acceso nodal y zonal por comportamiento de potencia de cortocircuito para demanda ($CAWSCR_{CEP}$) y la capacidad de acceso nodal y zonal por comportamiento de potencia de cortocircuito para generación/almacenamiento ($CAWSCR_{MPE}$) al que se refiere el apartado 4.4.1 del anexo 1 de tal manera que se cumplan los objetivos de política energética que se hayan establecido. Asimismo, el gestor de la red de transporte informará a la CNMC cualquier modificación de los criterios de reparto con anterioridad a su publicación indicando las causas de la modificación.

Cuarto.

El anexo I de la Resolución de 27 de junio de 2024, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de generación a la red de transporte y a las redes de distribución quedará modificado como sigue:

1. Se incluye un nuevo párrafo al final del apartado 4.2.2. con la siguiente redacción:

De forma adicional, se establece una limitación por posición de la red de transporte para instalaciones de generación y de almacenamiento en el Sistema Eléctrico Peninsular Español (SEPE) de:

Nivel de tensión de 400 kV en el SEPE: 600 MW.

Nivel de tensión de 220 kV en el SEPE: 400 MW.

Los valores de potencia máxima por posición regulados en este apartado podrán ser excepcionalmente superados siempre que no se comprometa la seguridad del sistema.

2. Se incluye un nuevo apartado 5 con la siguiente redacción:

En virtud de lo regulado en el artículo 12 de la Circular 1/2021, de 20 de enero, el gestor de la red de transporte deberá publicar mensualmente dentro de los cinco primeros días del mes siguiente al que se refiere la información sobre la capacidad de acceso a los nudos de transporte para las instalaciones de generación.

Este archivo de mapas de capacidad deberá publicarse en formato Microsoft Excel con extensión «.xlsx». y en formato CSV con extensión «.csv». Los archivos que se descarguen comenzarán su nombre con la fecha de publicación con la siguiente denominación: «aaaa_mm_dd_GRT_generacion.xlsx» y «aaaa_mm_dd_GRT_generacion.csv»

Quinto.

1. De manera transitoria, en tanto no se regule en un procedimiento de operación el detalle de información que se precise, el gestor de la red de transporte podrá requerir a las instalaciones en operación información específica para realizar estudios complementarios para asegurar el correcto funcionamiento de la instalación, de

instalaciones cercanas y del conjunto del sistema. En particular, el gestor de la red de transporte podrá solicitar a los titulares de instalaciones de demanda en funcionamiento y con permiso de acceso otorgado información adicional y modelos de simulación que representen su comportamiento real para la realización de estudios de estabilidad transitoria y transitorios electromagnéticos. En ningún caso esto supondrá una reducción de la capacidad de acceso concedida.

2. Los valores establecidos en el apartado 4.4.2.7.a) iv) del anexo 1 serán revisados en el momento en el que el escenario de cálculo se contemplen nuevos enlaces en los sistemas eléctricos aislados de los territorios no peninsulares. Estos nuevos valores serán aprobados por resolución de la Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia.

Sexto.

1. El gestor de la red de transporte dispondrá de 2 meses desde que surta efectos esta resolución para proponer a la CNMC el lanzamiento de un grupo de trabajo con el objeto de definir, en su caso, una propuesta de modificación de las especificaciones de detalle que defina el concepto de tecnología *grid-forming* (GFM) aplicado a los MPE y CEP y su adaptación en el criterio de potencia de cortocircuito, mediante el procedimiento de aprobación de especificaciones de detalle establecido en el artículo 18 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre. Este grupo de trabajo deberá contar con la participación de representantes sectoriales y tecnólogos o proveedores de GFM.

2. En el plazo de 6 meses desde que surta efectos esta resolución los gestores de la red de transporte y distribución remitirán a la Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia una propuesta conjunta para el intercambio de información con los gestores de la red de distribución relativa a permisos de acceso y conexión otorgados, ya sea a instalaciones en operación o únicamente con permisos tal y como se establece en el apartado 6 del anexo 1.

3. En el plazo de dos meses desde que surta efectos esta resolución el gestor de la red de transporte y los gestores de la red de distribución remitirán una propuesta conjunta de valores de referencia por nudos que hayan sido acordados a efectos del cálculo de la capacidad de acceso por criterio estático. No se podrán conceder capacidades de acceso en aquellos nudos en los que no exista una propuesta acordada de valor de referencia.

4. En el plazo de un año desde que surta efectos esta resolución el gestor de la red de transporte remitirá un informe en el que se analice el impacto en la seguridad y los posibles plazos de implementación de los unos percentiles menos exigentes para el cálculo de la capacidad de acceso por criterio estático para las instalaciones de almacenamiento.

A estos efectos del cálculo de la capacidad de acceso por criterio estático regulado en el apartado 4.4.2 del anexo 1, antes del 15 de noviembre de cada año se deberá remitir un informe justificativo a la CNMC sobre la utilización en el año siguiente de un percentil 98 frente a un percentil 95. Dicho informe justificativo incluirá el análisis de todas las zonas en las que exista la posibilidad de modificar la generación o cambios topológicos de la zona por medio de mecanismos de resolución de restricciones técnicas y/o medidas de reducción automática de potencia tras contingencia, que resuelva las sobrecargas detectadas. En el caso de que la CNMC no autorice mantener el percentil del 98 deberá comunicárselo al gestor de la red de transporte antes del inicio del año, resultando de aplicación el mismo percentil para todas las zonas a las que les afectase el apartado 4.4.2. En este sentido, para el año 2026 se utilizará un percentil 98.

Séptimo.

De manera transitoria, en tanto no se proceda a la adaptación de los anexos de la Circular informativa 6/2025, de 7 de octubre, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, de petición de información a los gestores de la red sobre solicitudes de

acceso y conexión a las redes de energía eléctrica, los gestores de la red de transporte enviarán a la CNMC la información prevista en dicha circular informativa sobre la capacidad de acceso firme conforme al criterio del comportamiento dinámico, diferenciando entre CAD1 y CAD2, conforme a lo que resulta del apartado 4.4.3 de las especificaciones de detalle que se adjuntan.

Octavo.

La presente resolución surtirá efectos al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» excepto en lo siguiente:

- El gestor de la red de transporte publicará por primera vez los mapas de capacidad previstos en el resuelve tercero el 2 de febrero de 2026.
- El apartado 4.3 del anexo 1 surtirá efectos a partir de la publicación de los mapas de capacidad de octubre de 2026. Hasta ese momento, se utilizará el escenario de estudio que se venía utilizando para conceder los permisos de acceso y conexión a la red de transporte con carácter previo a la publicación de esta resolución.
- Las evaluaciones de la capacidad de acceso, de acuerdo con lo regulado en esta resolución, se efectuarán sobre las solicitudes que se realicen desde el momento en el que se publique el primer mapa de capacidad en enero de 2026.

Comuníquese esta resolución a la Dirección General de Política Energética y Minas, a Red Eléctrica de España en calidad de gestor de la red de transporte y a las empresas distribuidoras. La presente resolución se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» en cumplimiento de lo establecido en el artículo 7.1, párrafo final, de la Ley 3/2013, de 4 de junio.

La presente resolución agota la vía administrativa, no siendo susceptible de recurso de reposición. Puede ser recurrida, no obstante, ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional en el plazo de dos meses, de conformidad con lo establecido en la disposición adicional cuarta, 5, de la Ley 29/1998, de 13 de julio.

Madrid, 1 de diciembre de 2025.–El Secretario del Consejo de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, Miguel Bordiu García-Ovies.

ANEXO 1

Especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso de demanda a las redes de transporte eléctrico

1. Objeto

Estas Especificaciones de detalle, de conformidad con el procedimiento dispuesto en el artículo 18 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por el que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de demanda de energía eléctrica, tienen por objeto establecer los aspectos particulares de criterio y metodología para el cálculo de la capacidad de acceso a la red de transporte para instalaciones de demanda o de almacenamiento en modo consumo, ya sean nuevas o existentes que modifiquen sus permisos de acceso, con conexión directa a la red de transporte o con conexión en distribución que necesiten informe de aceptabilidad de acuerdo con lo regulado en el apartado 5.

La capacidad de acceso resultante de aplicar estas especificaciones de detalle será capacidad de acceso firme para consumidores, incluyéndose los solicitantes de permisos de demanda en régimen de autoconsumo con generación, los titulares de instalaciones de distribución de energía eléctrica y capacidad de acceso flexible para las instalaciones de almacenamiento en modo demanda.

2. *Ámbito de aplicación*

Estas especificaciones son de aplicación a los sujetos que participan en la solicitud y otorgamiento de los permisos de acceso y conexión a las redes de transporte asociados a la demanda, siendo éstos los siguientes:

- a) El gestor de la red de transporte.
- b) El transportista único de la red de transporte y los titulares de instalaciones de distribución de energía eléctrica que, atendiendo a lo establecido en el artículo 34.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, sean propietarios de instalaciones de transporte secundario.
- c) Los gestores de la red de distribución y los titulares de instalaciones de distribución de energía eléctrica que soliciten permisos de acceso y conexión a la red de transporte.
- d) Los consumidores conectados a la red de transporte incluyéndose los solicitantes de permisos de demanda en régimen de autoconsumo con generación y titulares de instalaciones de almacenamiento que consuman energía de la red. Asimismo, tendrán la condición de solicitantes, los sujetos a los que se les atribuya derecho de acceso en desarrollo de la normativa estatal o europea definidos en el artículo 6 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, así como aquellos para los que se contemple en la normativa la posibilidad de solicitar y ostentar permisos de acceso y conexión desde la perspectiva de la demanda.
- e) Los titulares de instalaciones de demanda, o de almacenamiento en los términos previstos en el artículo 6.3 del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, con conexión a la red de distribución y que precisen de un informe de aceptabilidad o envío de información al gestor de la red de transporte, en los términos establecidos en las presentes especificaciones de detalle.

3. *Definiciones*

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

- a) Capacidad de acceso de demanda de un nudo de la red de transporte: es la máxima potencia activa que puede suministrarse simultáneamente en dicho nudo y en los nudos de la red de distribución con afección significativa sobre el nudo de la red de transporte, de manera compatible con los criterios de evaluación de capacidad de acceso de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, de la CNMC, con las presentes Especificaciones de Detalle y con la normativa vigente.
- b) Capacidad de acceso de demanda de una zona: es la máxima potencia activa que puede suministrarse en un conjunto de nudos pertenecientes a la misma zona, de manera compatible con los criterios de evaluación de capacidad de acceso de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, de la CNMC, con las presentes Especificaciones de Detalle y con la normativa vigente.
- c) Zona a efectos del cálculo de la capacidad de acceso por un determinado criterio de evaluación: es el conjunto de nudos de la red de transporte, con influencia mutua significativa y que comparten limitaciones de capacidad de acceso.
- d) Zona de Influencia Común por Comportamiento Estático: conjunto de nudos de la red de transporte con una sensibilidad similar a una determinada sobrecarga en la red y que, en consecuencia, compartirán una capacidad de acceso común por comportamiento estático.
- e) Zona de Influencia Común por Comportamiento Dinámico para consumo como el conjunto de nudos de la red de transporte con una sensibilidad similar al cumplimiento de los criterios de estabilidad dinámica para demanda y que, en consecuencia, compartirán una capacidad de acceso común por comportamiento dinámico.

f) Capacidad de acceso otorgada a una instalación de demanda: será la recogida en el artículo 2.k) del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre.

g) Nudo de la red de transporte susceptible de valoración de capacidad de acceso: corresponde al parque de subestación de una tensión determinada cuyo embarrado o conjunto de barras es perteneciente a la red de transporte existente o planificada con carácter vinculante. En caso de subestaciones que en la planificación de la red hayan resultado consecuencia de ampliación de otras subestaciones, y que sean así identificadas en la información publicada por el gestor de la red de transporte, ambas se tratarán como un nudo único a efectos de capacidad de acceso.

h) Binudo de la red de transporte: es aquel nudo de la red de transporte que, durante la operación del sistema, se puede dividir en dos nudos, o unir en uno solo, mediante el uso de interruptores de acoplamiento longitudinales. A efectos del cálculo de capacidad de acceso, en los parques binudo se calcularán tanto las capacidades de acceso considerando los nudos separados como la capacidad conjunta del binudo cerrado, siendo de aplicación las capacidades resultantes más limitantes.

i) Perfil de funcionamiento de las instalaciones a efectos del criterio de comportamiento estático en la red de transporte: es el patrón de inyección y/o absorción de potencia a la red, de naturaleza estadística, ya sea basado en mercado, en disponibilidad de recurso o en comportamiento histórico, que se utiliza en los escenarios de estudio para la aplicación del criterio de comportamiento estático.

j) Escenario de referencia: escenario utilizado en el estudio de capacidad de acceso a la red de transporte.

k) Consumo con interfaz de electrónica de potencia (CEP): es aquella instalación de demanda conectada total o parcialmente a través de elementos de electrónica de potencia (situados en cualquier punto de la instalación de consumo aguas abajo del punto de conexión a la red) de forma que la suma total de los consumos a través de dichos elementos de electrónica de potencia sea igual o superior a 20 MW en el sistema peninsular y 5 MW en los territorios no peninsulares. A estos efectos una instalación es CEP si los elementos de electrónica de potencia están situados en el punto de conexión a la red o en a un punto de la instalación de consumo aguas abajo. De esta forma, podría existir una red intermedia o algún elemento intermedio entre la electrónica de potencia y el punto de conexión a la red.

l) Instalaciones de demanda que requieren envío de información por parte del gestor de red de distribución: son aquellas instalaciones de demanda cuyo titular es un sujeto consumidor que se encuentran conectadas en la red de distribución o con permisos de acceso otorgados en la red de distribución y cuya capacidad de acceso es mayor de 5 MW en el sistema eléctrico peninsular y mayor de 1 MW en los territorios no peninsulares pero que no han sido objeto de una solicitud de informe de aceptabilidad. Los gestores de la red de distribución deberán remitir al gestor de la red de transporte información mensual relativa a estas instalaciones de acuerdo con los mecanismos de intercambio de información que para ello se establezcan.

m) Red mallada: redes en las que el flujo de energía puede tener distintos orígenes, aunque su explotación habitual sea radial.

n) Red mallada con apoyo efectivo: redes malladas diseñadas para que ante indisponibilidad de uno de sus elementos tenga capacidad para mantener el flujo de energía a las instalaciones que suministra, mediante la realización de las maniobras que fueran necesarias en la red en su caso.

o) Red radial o antena: 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.

p) Nudo mallado: barra o conjunto de barras del mismo nivel de tensión de una subestación con las siguientes condiciones:

En el sistema eléctrico peninsular:

- En 400 kV se conectan tres o más líneas de 400 kV, o bien, –si se dispone de apoyo 400/220, se conectan dos líneas de 400 kV y dos o más de 220 kV.
- En 220 kV se conectan tres o más líneas de 220 kV, o bien, –si se dispone de apoyo 400/220, se conectan dos líneas de 220 kV.

En los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares se considera nudo mallado aquél que dispone de tres o más líneas si no hay transformación desde tensiones superiores, tiene más de una línea si cuenta con un transformador desde tensiones superiores o cuenta con más de un transformador desde tensiones superiores.

A efectos de cómputo del número de líneas se considerarán exclusivamente aquellas que pertenezcan a la red de transporte 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.

En el caso de un binudo, se determinará que está mallado considerando la totalidad de las barras y no cada una de las secciones definidas por los interruptores longitudinales.

q) Factor de Contribución: valor de sensibilidad de un elemento de la red de transporte o distribución a las variaciones de flujo de potencia en un nudo.

r) Situaciones N-X: indisponibilidades de X ramas de la red de transporte que deben considerarse en los análisis, siendo estas el fallo simple (N-1) de uno de los elementos de la red de transporte y el fallo simultáneo (N-2) de los dos circuitos de las líneas de doble circuito que compartan apoyos a lo largo de más de 30 kilómetros de su trazado. La longitud indicada será de 50 km para las líneas construidas o renovadas a partir del año 2005.

s) Valor de referencia: Es un valor de potencia de referencia de suministro máximo desde la red de transporte a la red de distribución en los nudos en los que exista interfaz transporte-distribución. Se determinará atendiendo a lo regulado en el apartado 4.6.1.

t) Matriz de sensibilidades del flujo en las ramas ante cambios en la inyección de potencia de los nudos para la determinación de zonas de influencia Zonas de Influencia Común por Comportamiento Estático: Herramienta para el análisis eficiente y optimizado de los sistemas de potencia que permite linealizar el comportamiento el comportamiento de un sistema eléctrico. Relaciona los cambios en los flujos de las ramas ante cambios en las inyecciones nodales permitiendo estimar los cambios de flujo en las líneas del sistema ante las variaciones de inyección/demanda en un nudo. Esta matriz, mediante un proceso de clusterización permite la agrupación de forma cuantitativa nudos con sensibilidades similares identificando las limitaciones en la red con las agrupaciones de nudo.

4. Capacidad de acceso

4.1 Consideraciones generales.

La valoración de la capacidad de acceso para instalaciones de demanda con conexión a la red de transporte, o de la aceptabilidad para instalaciones de demanda con conexión a la red de distribución, y el correspondiente otorgamiento del permiso o aceptabilidad o su denegación se basará en el cumplimiento de los criterios técnicos de seguridad, regularidad, calidad del suministro y de sostenibilidad y eficiencia económica del sistema eléctrico establecidos en la normativa vigente, así como de los criterios incluidos en estas especificaciones de detalle.

Para la evaluación de la capacidad de acceso desde la perspectiva del suministro de potencia en la red se tendrá en cuenta el tipo de conexión de la instalación de demanda

(en particular si se considera una demanda CEP) a efectos de determinar los criterios de evaluación de capacidad de acceso que le son de aplicación.

La capacidad de acceso podrá tener carácter nodal o zonal, de acuerdo con las definiciones de capacidades de acceso y zona recogidas en el apartado 3.

La capacidad de acceso para demanda en un nudo o zona de la red de transporte resultará de la aplicación de los criterios establecidos en las presentes especificaciones y en la normativa vigente, tanto de aplicación general a todas las instalaciones de demanda como de aplicación particular a un determinado tipo de instalaciones en función de su tecnología o sus características técnicas.

La capacidad de acceso a la red para demanda en un nudo o zona de la red de transporte constituirá el límite para el otorgamiento del permiso de acceso a instalaciones de demanda conectadas a la red de transporte en dicho nudo o zona, y de la aceptabilidad para el acceso de determinadas instalaciones de demanda conectadas a la red de distribución subyacente con influencia sobre la red de transporte o la operación del sistema, que sean solicitadas por el gestor de dicha red.

En virtud de lo regulado en el artículo 11.4. del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, las solicitudes de demanda que soliciten permiso de acceso y conexión a la red de distribución y puedan requerir de aceptabilidad desde el punto de vista de la red de transporte, lo serán con independencia de la titularidad de la red a la que se conecten, de manera que, si una demanda solicita acceso y conexión a una red de distribución que, a su vez, necesita de la aceptabilidad del distribuidor aguas arriba, éste comprobará a su vez si requiere aceptabilidad del transporte.

La información requerida para la admisión a trámite de una solicitud de demanda, incluidos los almacenamientos en modo demanda, será la regulada en el anexo I de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, que, en virtud de establecido en el artículo 4 de dicha Circular, estará disponible en la web del gestor de la red de transporte. En aquellos casos que, para poder acreditar el cumplimiento del resto de normativa, sea preciso aportar información adicional a la indicada en el anexo I, la necesidad de información adicional, así como el formato requerido cuando proceda será pública y estará publicada en la web del gestor de la red de transporte. En particular, durante la valoración del acceso a la red para una instalación, con independencia de la existencia de capacidad de acceso disponible en el nudo o zona según los criterios expuestos en siguientes apartados, el gestor de la red de transporte podrá requerir información adicional de la instalación de demanda o de sus instalaciones de conexión a la red, así como estudios para asegurar el cumplimiento de los criterios de seguridad y calidad de suministro. Esta información adicional, en ningún caso, supondrá una modificación en la fecha de prelación temporal de la solicitud.

Cuando los criterios de cálculos aquí especificados se vean modificados por normativa sectorial actualizada, dichos criterios serán tomados en cuenta de forma automática en sucesivos recálculos de capacidades de acceso, sin perjuicio del momento en el que las presentes especificaciones de detalle sean actualizadas.

4.2 Determinación del punto de conexión.

El solicitante indicará el nudo de la red de transporte al que se quiere conectar y podrá, con carácter voluntario indicar la posición en la que quiere conectarse. No obstante, la determinación del punto de conexión sobre el que realizar el estudio será establecida por el gestor de la red de transporte y deberá cumplir con los requisitos regulados en la normativa vigente y estas especificaciones de detalle.

Para determinar la elección del punto de conexión sobre el que realizar el estudio de capacidad de acceso se considerarán las posiciones de subestaciones más próximas a la ubicación de la demanda a atender que puedan resultar viables conforme a la normativa vigente.

El gestor de la red evaluará de manera conjunta el acceso de un consumidor en relación con sus instalaciones del mismo tipo, referidas a un mismo nudo, para lo que considerará la suma de las instalaciones unitarias.

La tipología de la instalación será la declarada en la solicitud según lo regulado en el anexo I.1.i) de la Circular 1/2024, que deberá corresponder con la usada para obtener las garantías y que de acuerdo con el artículo 7.1.k) de la Circular 1/2024 deberá estar recogida en la memoria técnica descriptiva de la instalación del punto de suministro eléctrico que acompañe al permiso de acceso y conexión.

Los umbrales de capacidad de acceso mínimos para solicitudes de acceso y conexión que pueden admitir las redes de transporte serán los regulados en el apartado 3.3 del Procedimiento de Operación 13.1. Criterios de desarrollo de la red de transporte.

Si existen varias alternativas se elegirá la de mínimo coste para el sistema.

En línea con lo establecido en el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, sólo podrán otorgarse permisos de acceso y conexión sobre subestaciones existentes o incluidas en el plan de desarrollo de la red de transporte en vigor y, dentro de ellas, sobre posiciones existentes o planificadas.

4.3 Escenarios de estudio.

El escenario de referencia utilizado para evaluar el acceso a la red se actualizará cada dos años con arreglo a la evolución real observada de generación, demanda y almacenamiento incorporando la red planificada.

El análisis de capacidad de acceso se realizará sobre un conjunto de casos obtenidos de la simulación de la operación del sistema para el horizonte de planificación o del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) de acuerdo con lo establecido en el Reglamento (UE) 2018/1999 sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, el más actualizado disponible, de forma que sea representativo de la operación a lo largo de un año completo, y permita una caracterización probabilística suficientemente robusta para la determinación de la capacidad de suministro.

Las infraestructuras de la red de transporte y de la red de distribución contenidas en el escenario de referencia serán tanto las existentes como las incluidas en la correspondiente planificación vigente y los planes de inversión aprobados por la Administración General del Estado y dentro del horizonte de planificación, tanto en el sistema eléctrico peninsular como en los sistemas eléctricos no peninsulares. No se considerará la indisponibilidad de elementos por descargo o similar.

Las instalaciones existentes y la evolución prevista de la demanda, de la generación y de almacenamiento considerada en el escenario de estudio serán las que correspondan con la información más actualizada disponible recogida en la última actualización del PNIEC o en la planificación. Para la determinación de los valores horarios de demanda, así como su desglose en los nudos de la red existente y planificada, se utilizarán modelos de previsión econométricos, así como la información aportada por los sujetos del sistema. El punto de partida del proceso consistirá en realizar una previsión de demanda a nivel regional en el horizonte de estudio mediante el uso de un modelo econométrico en el que se introducen hipótesis acordes a las indicaciones del PNIEC. Este modelo considerará la evolución de la población y de la economía, distinguiendo entre sectores productivos y entre regiones españolas. Una vez obtenida la evolución prevista de la demanda a nivel regional, se estimará la demanda a nivel horario y por nudo de la red de estudio (400 kV, 220 kV y 132/110 kV en el sistema Peninsular y 220 kV, 132 kV y 66 kV en los Territorios No Peninsulares (TNP)) teniendo en cuenta el reparto nodal histórico, así como las previsiones de crecimiento vegetativo de la demanda nodal aportadas por los sujetos del sistema, especialmente por los gestores de la red de distribución.

En particular, para las demandas existentes conectadas a la red de transporte de las que se dispone de medida, se utilizará el perfil de demanda normalizado del último año completo previo a la elaboración del escenario. Si no se dispone de medida, se tomará un perfil tipo de la provincia en la que se encuentre dicha demanda, distinguiendo entre consumidores domésticos y no domésticos.

En lo que respecta a las nuevas demandas conectadas a la red de transporte y distribución incorporadas en el escenario o con permisos vigentes pero no conectadas o con informe de evaluación de la solicitud favorable, se asociará un perfil de demanda horaria en función de la tipología de consumo considerado, acorde a la información disponible del tipo de suministro o como resultado de las simulaciones de optimización del escenario de referencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, todas las demandas y el almacenamiento que se encuentran modeladas en el escenario de referencia tendrán un perfil de funcionamiento asignado, y sólo cuando se calcula la capacidad de acceso de nuevas demandas o almacenamientos se considerará que tiene un funcionamiento plano. En el caso de las solicitudes de acceso flexibles a la red de distribución con un perfil de funcionamiento concreto, sí se considerará en el estudio dicho perfil.

La elaboración de dicho escenario de referencia requiere un proceso de ubicación de la nueva generación que se realiza estimando inicialmente la potencia instalada prevista de cada sistema eléctrico en el horizonte de estudio para pasar posteriormente al detalle de ubicación a nivel de nudo de la red de instalaciones futuras. Para ello, se utilizará una metodología para determinar las ubicaciones más probables considerando parámetros como el avance en la tramitación de los permisos de acceso y conexión, así como la disponibilidad del recurso renovable y la compatibilidad con las restricciones medioambientales; criterios todos ellos acordes a los principios rectores de la planificación de maximización de la producción renovable, evacuación de las renovables en base a recursos y compatibilización con restricciones medioambientales.

En el caso de instalaciones existentes se considerarán las instalaciones con acta de puesta en marcha y que no dispongan de acta de cierre. No obstante, no se contemplarán en el escenario tecnologías no contempladas en el escenario de generación del PNIEC.

Una vez ubicadas las instalaciones de generación futura, se les asignará a todas las instalaciones de tecnología renovable un perfil de funcionamiento de acuerdo con hipótesis meteorológicas y estudios de mercado correspondientes a las condiciones de operación.

Se simularán distintos modos de funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento y de generación de manera que se maximice el acceso a las instalaciones de demanda manteniendo las condiciones de seguridad tanto en N (disponibilidad de las N ramas de la red de transporte) como en N-X (indisponibilidad de X ramas de la red de transporte), y de generación síncrona necesaria para mantener la estabilidad del sistema («must-run»).

El gestor de la red de transporte pondrá a disposición de quien lo solicite en formato editable electrónicamente los siguientes valores utilizados para el cálculo de la capacidad:

- Valores horarios de demanda desglosados por nudos de red existente y planificada indicando el origen de los datos y el periodo temporal utilizado.
- Relación de instalaciones de generación y de almacenamiento que se consideran en el estudio indicando el perfil de funcionamiento según condiciones meteorológicas y de mercado así como su disponibilidad utilizada.
- Intercambios de energía a través de interconexiones con otros países y otros sistemas eléctricos considerados.
- Criterios utilizados para definir la matriz de sensibilidades de flujo en las ramas ante cambios de inyección de potencia de los nudos empleada en la determinación de zonas de influencia Zonas de Influencia Común por Comportamiento Estático. Asimismo, se incluirá la metodología estadística utilizada para su obtención.
- Los casos seleccionados para realizar el cálculo por comportamiento estático y su probabilidad de ocurrencia. Asimismo se incluirá la metodología estadística utilizada para su obtención.
- Capacidad por potencia de cortocircuito asignada a la demanda.
- Infraestructuras de la red de transporte y de la red de distribución utilizadas para el cálculo de capacidad.

4.4 Criterios técnicos aplicables en el cálculo de la capacidad de acceso.

Los criterios técnicos de aplicación al cálculo de la capacidad de acceso en la red de transporte serán los criterios de potencia de cortocircuito, de comportamiento estático y de comportamiento dinámico, que podrían ser de aplicación tanto a nivel nodal como zonal. La metodología de cálculo de la capacidad de acceso por cada uno de estos criterios técnicos se describe en los subapartados siguientes.

4.4.1 Capacidad de acceso por potencia de cortocircuito (WSCR).

La capacidad de acceso nodal y zonal por comportamiento de potencia de cortocircuito será de aplicación a los CEP, con conexión directa a la red de transporte o conectados en la red de distribución en un nudo con transformación directa (existente o planificada) a la red de transporte y que precisen de un informe de aceptabilidad. No será de aplicación a las instalaciones de almacenamiento conectadas a la red mediante convertidor de electrónica de potencia en su condición de consumo dado que este criterio ya se considera en el estudio de viabilidad de acceso en su condición de generación.

La máxima capacidad de acceso atendiendo a la potencia de cortocircuito en un nudo o zona (CAWSCR) es compartida por todas las instalaciones conectadas a través de electrónica de potencia, ya sean consumidores (CEP) o generadores/almacenamiento (MPE).

Para determinar la capacidad máxima de acceso según el criterio de potencia de cortocircuito para los MPE y CEP a redes de tensión superior a 1 kV, se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

a) Zona de Influencia Eléctrica (ZIE): determina la influencia eléctrica mutua entre nudos cercanos. Se define ZIE como el conjunto de nudos de la red de transporte eléctricamente próximos en los que la variación de tensión en un nudo provoca una variación de tensión significativa sobre el resto de nudos del conjunto, utilizando el Factor de Interacción Múltiple.

b) Factor de Interacción Múltiple (MIIF, Multi Infeed Interaction Factor):

$$MIIF_{ij} = \frac{\Delta V_j}{\Delta V_i}$$

siendo:

ΔV_i : Variación de tensión (kV o p.u.) en el nudo i.

ΔV_j : Variación de tensión (kV o p.u.) inducida en el nudo j como consecuencia de la variación de tensión del nudo i.

Se considera que dos nudos (nudo i y nudo j) de la red de transporte pertenecen a la misma ZIE si cualquiera de los índices $MIIF_{ij}$ o $MIIF_{ji}$, evaluados mediante flujos de carga en régimen permanente, es mayor o igual que 0,98.

c) Índice Ponderado de Potencia de Cortocircuito (WSCR, *Weighted Short Circuit Ratio*): Relación ponderada entre la potencia de cortocircuito y las capacidades máximas de acceso de MPE + CEP en nudos de una misma ZIE, según la siguiente expresión:

$$WSCR = \frac{\sum_i^N Scc_i \cdot (P_{CEP_i} + P_{MPE_i})}{(\sum_i^N (P_{CEP_i} + P_{MPE_i}))^2}$$

siendo:

Scc_i : Potencia de cortocircuito trifásica efectiva en MVA del nudo i perteneciente a la ZIE.

N: Número de nudos que constituyen la ZIE.

$P_{CEP\ i}$: Capacidad de acceso máxima de consumo en MW de CEP conectados o con permiso de acceso otorgado y otorgable en el nudo i perteneciente a la ZIE.

$P_{MPE\ i}$: Capacidad máxima en MW de MPE (generadores/almacenamiento) conectados o con permiso de acceso otorgado y otorgable en el nudo i perteneciente a la ZIE.

Se define potencia de cortocircuito trifásica efectiva (Sc), a efectos de la valoración del índice WSCR, como la potencia de cortocircuito trifásica aportada por los equipos que contribuyen a la fortaleza del sistema.

En caso de incorporación de compensadores síncronos (CS) a uno o más MPE o CEP con previsión de conexión en un nudo de la red de transporte, se requerirá una solicitud de acceso cuya capacidad se determinará con un valor de Sc 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 Sc 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 o su actualización conforme a la información remitida en ese momento. En todo caso, la puesta en servicio de los compensadores síncronos considerados en las mencionadas solicitudes, sus permisos correspondientes y su funcionamiento efectivo, serán condición indispensable para la puesta en servicio y funcionamiento de los MPE o CEP. En caso contrario los permisos de acceso y de conexión podrán ser revocados por el incumplimiento de las condiciones técnicas en virtud de lo regulado en el artículo 8.2 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre.

El diseño de CS deberá ser tal que su incorporación no empeore la estabilidad oscilatoria del sistema. La potencia y diseño de los CS conectados deberá ser suficiente para asegurar que se cumplen los umbrales de admisibilidad WSCR del nudo, considerando la potencia activa producida, inyectada y consumida instantáneamente por los MPE y los CEP, respectivamente. El diseño de las soluciones con CS deberá realizarse de forma que el operador del sistema (OS) pueda conocer en tiempo real el estado de funcionamiento de estos equipos. Adicionalmente en el diseño se tendrá en cuenta que, con objeto de mantener los valores de corriente de cortocircuito en el rango de valores admitidos por los procedimientos de operación, el OS podrá solicitar en la operación en tiempo real al titular de la instalación la desconexión del CS.

En caso de hibridación de las instalaciones de generación o de autoconsumo en instalaciones de consumo con generadores o almacenamiento síncrono que tengan la posibilidad de funcionar como CS, éstos podrán ser tenidos en cuenta a efectos de evaluación de capacidad de acceso por criterio WSCR. Se considerará el aporte de Sc de la máquina síncrona funcionando como CS y le aplicarán los condicionantes y obligaciones respecto a su funcionamiento especificados en el párrafo anterior.

No podrán considerarse como CS a los efectos aquí previstos de evaluación de capacidad de acceso, equipos de electrónica de potencia (por ejemplo, MPE o baterías o cualquier otro equipo FACTS con convertidores) dado que no aportan potencia de cortocircuito trifásica efectiva conforme a lo definido en estas especificaciones de detalle.

En el caso de que nuevas solicitudes de acceso con CS pudieran afectar a la seguridad del sistema por motivos tales como superación de los valores máximos admisibles de corriente de cortocircuito en el nudo o en la zona o riesgo de interacciones con otros equipos, el OS publicará, previa comunicación a la CNMC, un listado justificativo único para generación o demanda de nudos en los que concurran dichas circunstancias. Este informe deberá especificar, para cada nudo, las razones de seguridad que limitan o anulan la capacidad de acceso disponible en caso de incorporación de CS.

La capacidad de acceso global de los nudos de una ZIE se distribuirá por defecto en función de su Sc_c , tal y como se indica en la siguiente expresión. Así, la capacidad de acceso (en MW) del nudo j ($CAWSCR_j$), sería:

$$CAWSCR_j = \frac{\sum_i^N Sc_{ci}^2}{(\sum_i^N Sc_{ci})^2} \cdot \frac{Sc_{cj}}{WSCR_{ZIE}}$$

siendo:

Sc_{ci} : Potencia de cortocircuito trifásica efectiva en MVA de cada uno de los nudos i pertenecientes a la ZIE.

Sc_{cj} : Potencia de cortocircuito trifásica efectiva en MVA del nudo j perteneciente a la ZIE en el cual se desea calcular su capacidad por criterio WSCR.

N : Número de nudos que constituyen la ZIE a la que pertenece el nudo j .

$WSCR_{ZIE}$: Se utilizará el umbral mínimo del parámetro WSCR establecido en la Circular 1/2021, de 20 de enero, que resulte más restrictivo entre los umbrales mínimos de los nudos que integran la ZIE, es decir, el de mayor valor.

La distribución de capacidad de acceso global en una ZIE de la red de transporte podrá asimismo tener en cuenta los permisos otorgados, tanto para generación como para demanda, así como aquellas limitaciones por viabilidad físico-técnica u otros motivos justificados que puedan afectar a los nudos integrantes.

En el caso que un nudo pertenezca a más de una ZIE, el valor de capacidad de acceso será el mínimo de entre los calculados para dicho nudo, en aplicación del criterio de reparto proporcional a Sc_c antes referido a cada una de las ZIE.

La determinación de la capacidad de acceso global por Sc_c y la definición de ZIE se evaluará a partir de escenarios del año horizonte del escenario de referencia representativos de situaciones de baja Sc_c en el sistema, al objeto de reducir el riesgo de interacciones entre controles de MPE y CEP o de un mal funcionamiento de los equipos o del propio sistema. Se entenderán como escenarios representativos de baja Sc_c aquellos que reflejen perfiles de Sc_c con probabilidad de ser superada del orden del 95 % (percentil 5), lo que en la práctica puede asimilarse a escenarios con mínima generación síncrona conectada («must-run síncrono»). Para evaluar la capacidad de acceso global a partir de escenarios de generación síncrona mínima, podrán postularse diferentes escenarios representativos de operación que reflejen de manera topológicamente equilibrada distintas hipótesis de distribución verosímil de la generación síncrona mínima necesaria en el sistema en el año horizonte del escenario de referencia.

La capacidad de acceso nodal y zonal por comportamiento de potencia de cortocircuito para demanda ($CAWSCR_{CEP}$) y la capacidad de acceso nodal y zonal por comportamiento de potencia de cortocircuito para generación/almacenamiento ($CAWSCR_{MPE}$) serán valores específicos que serán el resultado de aplicar criterios que consideren la necesidad de garantizar los valores de capacidad de acceso nodal y zonal por comportamiento de potencia de cortocircuito de las nuevas instalaciones consideradas en el escenario de estudio, así como los permisos ya otorgados de MPE y CEP.

4.4.2 Capacidad de acceso por comportamiento estático.

1. La capacidad de acceso nodal y zonal de consumo por comportamiento estático será de aplicación para todas las instalaciones de consumo y almacenamiento en su consideración como consumo con conexión directa a la red de transporte, a las instalaciones de consumo y almacenamiento en su consideración como consumo conectadas a la red de distribución que precisen de un informe de aceptabilidad, y a las instalaciones de apoyo a red de distribución.

2. La capacidad de acceso (MW) por comportamiento estático en un nudo se determinará como la potencia máxima consumible en dicho nudo que no origina sobrecargas en las ramas de la red de transporte que sean inadmisibles tras aplicar mecanismos de resolución de restricciones técnicas y/o medidas de reducción rápida de potencia según los siguientes criterios de seguridad:

a) Para el Sistema Eléctrico Peninsular Español (SEPE):

i. Situaciones N (disponibilidad de las N ramas de la red de transporte) en el que los niveles de carga de los elementos de transporte no superarán la capacidad nominal de los transformadores, ni la capacidad térmica de las líneas de la red de transporte definido para las distintas épocas del año.

ii. Situaciones N-X (indisponibilidad de X ramas de la red de transporte definido en el apartado 3) pudiéndose admitir sobrecargas transitorias de hasta un 15 %, con una duración inferior a 20 minutos. No se producen sobrecargas permanentes en los transformadores respecto a su potencia nominal, salvo en invierno, en que se admite, como criterio general, una sobrecarga máxima de un 10 %, respecto a su potencia nominal.

b) Para los Territorios No Peninsulares (TNP):

i. Situaciones N (disponibilidad de las N ramas de la red de transporte), los niveles de carga de los elementos de la red de transporte no superarán la capacidad nominal de los transformadores, ni la capacidad térmica permanente de las líneas de la red de transporte definidas para cada periodo estacional.

ii. Situaciones N-X (indisponibilidad de X ramas de la red de transporte), no se permiten sobrecargas permanentes en las líneas de la red de transporte respecto a su límite térmico operativo, pudiéndose admitir sobrecargas transitorias de hasta un 15 % con una duración inferior a 20 minutos. No se permiten sobrecargas permanentes en los transformadores, admitiéndose sobrecargas transitorias del 15 % en verano, 20 % en primavera y otoño o 25 % en invierno con una duración inferior a 20 minutos; o del 5 % en verano, 10 % en primavera y otoño o 15 % en invierno con una duración inferior a 8 horas.

3. La capacidad de transporte en permanencia de los elementos de la red de transporte se calculará teniendo en cuenta las características específicas de los equipos y su capacidad de disipación térmica. A estos efectos, en la metodología de cálculo que se utilice para la determinación de las capacidades se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a) Modelo térmico para la aparamenta. Tendrá en cuenta las ecuaciones que rigen el comportamiento térmico de la aparamenta, los datos estadísticos históricos de temperaturas y la temperatura máxima de diseño de la aparamenta.

b) Modelo térmico para los conductores. Tendrá en cuenta las ecuaciones que rigen el comportamiento térmico del conductor, los datos estadísticos históricos de temperaturas, la temperatura máxima de diseño del conductor y la radiación solar representativa del periodo. Se considerará una velocidad del viento por defecto de 0,6 m/s. Como resultado del proceso, se obtendrán los límites térmicos y los límites de transporte en situaciones especiales de explotación de duración inferior a veinte minutos. Siempre para aumentar la capacidad, en el caso de que la digitalización de las infraestructuras permita mejorar la capacidad de las líneas más allá de los valores de referencia de las instalaciones físicas estandarizadas se deberá tener en cuenta.

c) Modelo térmico para los transformadores. Los límites térmicos serán los que se deducen de la norma UNE-IEC 60076-7:2010 «Guía de carga para transformadores en aceite» o de la norma UNE-IEC 60076-12:2010 «Guía de carga para transformadores de potencia de tipo seco», según aplique. Estas normas toman en consideración las condiciones ambientales y las sobrecargas admisibles en régimen permanente y

transitorio. Como resultado de la aplicación de la hipótesis de pérdida de vida estable, se obtendrán los límites térmicos y la capacidad máxima de transformación en situaciones especiales de explotación de duración inferior a una hora.

4. La capacidad de acceso por comportamiento estático en un nudo podrá encontrarse condicionada por la capacidad de acceso de la Zona de Influencia Común por Comportamiento Estático.

Las Zonas de Influencia Común por Comportamiento Estático, siendo dos el número mínimo de nudos que la componen, se establecerán siguiendo los siguientes criterios:

a) Conjunto de nudos que se encuentran conectados al resto de la red de transporte mediante un único elemento de esta, es decir, en antena sobre un nudo de la red de transporte con el que formará la Zona de Influencia Común por Comportamiento Estático.

b) Conjunto de nudos no mallados en un eje.

c) Conjunto de nudos agrupados mediante la clusterización de la matriz de sensibilidades del flujo en las ramas ante cambios en la inyección de potencia de los nudos.

5. La determinación de la capacidad de acceso por comportamiento estático se evaluará sobre un conjunto de casos obtenidos de la simulación de la operación del sistema del escenario de referencia en todas las horas del año horizonte, de tal forma que sea un conjunto de casos representativos y que permitan una caracterización probabilística suficientemente robusta de la capacidad de acceso.

La selección de los casos se basará en un método de clusterización, aplicado a las series horarias de producción, demanda e intercambios internacionales y obteniéndose un número de casos de forma que la máxima probabilidad de ocurrencia asociada a cada uno de ellos no supere el 1 % (entre 100 y 200 casos).

6. La capacidad de acceso por comportamiento estático de cada nudo o Zona de Influencia Común por Comportamiento Estático para instalaciones de demanda y para instalaciones de apoyo a red de distribución es aquella para la cual se asegura que se puede atender el suministro de potencia adicional con una elevada probabilidad, de tal forma que la red de transporte no tenga sobrecargas inadmisibles según los criterios anteriormente mencionados. Se considerará un factor de potencia del 0,95 para la determinación de dicho valor, salvo que en el caso de las instalaciones de apoyo a red de distribución, el gestor indique que puede permanecer en límites más restrictivos.

En particular, si existe la posibilidad de modificar la generación o cambios topológicos de la zona por medio de mecanismos de resolución de restricciones técnicas y/o medidas de reducción automática de potencia tras contingencia, que resuelva las sobrecargas detectadas, se considerará un percentil del 95 sin sobrecargas en elementos de la red de transporte en caso base (N) y solo con sobrecargas admisibles en elementos de la red de transporte de hasta el 140 % ante N-X. Es decir, la capacidad máxima será la que garantiza el suministro sin sobrecargas el 95 % de las horas del año. No obstante lo anterior, el gestor de la red de transporte podrá utilizar un percentil 98 siempre que anualmente justifique la necesidad de utilizar este valor y sea autorizado por la CNMC.

Cuando no exista posibilidad de modificar generación o cambios topológicos para resolver las sobrecargas detectadas por medio de mecanismos de resolución de restricciones técnicas y/o medidas de reducción automática de potencia tras contingencia no deberán admitirse sobrecargas en ninguno de los casos analizados, es decir, se opta por el percentil 100. Es decir, la capacidad máxima será la que garantiza el suministro sin sobrecargas el 100 % de las horas del año.

Para determinar el valor de la capacidad de acceso para instalaciones de almacenamiento en su modo consumo, tanto para instalaciones conectadas a la red de transporte como conectadas a la red de distribución que precisen informe de

aceptabilidad, se considerarán los mismos escenarios y metodología. No obstante, al ser instalaciones sin garantía de suministro, las cifras anteriores se modifican hasta un valor de probabilidad de suministro estimada del 90 % de las horas del año, es decir de un percentil del 90, sin sobrecargas en elementos de la red de transporte en caso base (N) y solo con sobrecargas admisibles en elementos de la red de transporte de hasta el 140 % ante N-X siempre que sean soslayables mediante mecanismos de reducción automática de potencia tras contingencia, tal y como se regule en la normativa aplicable a tal efecto. En aquellos sistemas eléctricos en los que no se hayan implementado estos sistemas, la sobrecarga máxima admisible será del 115 % ante N-X.

El resultado de capacidad de acceso calculado para una instalación de almacenamiento en su modo consumo, no debe entenderse como capacidad o probabilidad garantizada de absorción de potencia, pudiendo ser necesario aplicar restricciones en el consumo derivadas de las situaciones de operación en tiempo real, incluyendo la disponibilidad efectiva de los elementos de red, y de la evolución del conjunto del sistema.

En relación con las metodologías anteriores, para determinación de la capacidad de acceso de demanda, únicamente se tendrán en cuenta aquellos elementos limitantes que tengan un valor de sensibilidad a las variaciones de flujo de potencia en el nudo igual o superior al 10 % de dicha capacidad.

7. De forma adicional a la metodología anteriormente descrita:

a) Se establece un máximo de potencia de demanda por posición de la red de transporte para la valoración del acceso de instalaciones de demanda y de almacenamiento en modo consumo, no para apoyo a la red de distribución. Los valores de potencia máxima de demanda por posición son de:

- i. Nivel de tensión de 400 kV en el SEPE: 500 MW.
- ii. Nivel de tensión de 220 kV en el SEPE: 300 MW.
- iii. Para instalaciones de almacenamiento en modo consumo, en el SEPE:

- Nivel de tensión de 400 kV: 600 MW.
- Nivel de tensión de 220 kV: 400 MW.

iv. Para el caso de los TNP, independientemente del nivel de tensión, los valores máximos para instalaciones de demanda y de almacenamiento en modo consumo serán:

- Mallorca-Ibiza-Formentera: 65 MW.
- Gran Canaria: 37 MW.
- Tenerife: 37 MW.
- Lanzarote-Fuerteventura: 16 MW.
- Menorca: 4 MW.
- La Palma: 4 MW.

Los valores de potencia máxima por posición regulados en este apartado a) podrán ser excepcionalmente superados siempre que no se comprometa la seguridad de suministro.

b) Se establece un máximo de potencia de demanda por subestación cuando las solicitudes se analicen en nudos no mallados de la red de transporte de:

- i. Nivel de tensión de 400 kV en el SEPE: 500 MW.
- ii. Nivel de tensión de 220 kV en el SEPE: 300 MW.

Los valores anteriores serán de aplicación en la valoración del acceso de instalaciones de demanda, pero no serán de aplicación ni para instalaciones de almacenamiento en modo consumo, ni para apoyo a la red de distribución.

c) De forma excepcional y de acuerdo con lo regulado en el artículo 16(8) del Reglamento 2019/943, se podrían establecer limitaciones de la capacidad de acceso

adicionales en determinadas subestaciones en el caso de que cubrir la contingencia de la pérdida de dicha demanda suponga una reducción de la capacidad de exportación con Francia.

d) De forma excepcional, en el caso de que el estudio de capacidad, conforme a lo recogido en el apartado 4.2 de estas especificaciones de detalle, se realice en posiciones de subestaciones de la red de transporte con configuraciones que pudieran dificultar la operación, o en posiciones que no cumplen los criterios de seguridad ante fallo simple por la configuración de la subestación, podrían darse situaciones en las que, de acuerdo con el artículo 33.2 de la LSE, se restringiese el acceso temporalmente motivadas por necesidades de trabajos en la red, mantenimiento o indisponibilidad de elementos de la red de transporte, y por ende pudiera suponer limitaciones adicionales en la capacidad de acceso en dicha posición. Los casos en los que podrían darse este tipo de restricciones temporales se corresponden con; enfrentamientos de posiciones de conexión de generación con transformadores de distribución, generador o consumidor en subestaciones de interruptor y medio, así como conexión de consumos en subestaciones de barra simple y anillo. En estos casos, deberá indicarse en la publicación de los mapas de capacidad que la capacidad de estas posiciones podría ser susceptibles de restricciones temporales conforme al referido artículo 33.2 de la LSE y deberá constar en el análisis de capacidad que se incluya en la propuesta previa remitida al solicitante y los permisos que se emitan por el gestor de la red correspondiente tal y como prevé el artículo 6.1.f) y 7.3 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre.

4.4.3 Capacidad de acceso por comportamiento dinámico.

1. La capacidad de acceso nodal y zonal de consumo por comportamiento dinámico será de aplicación para todas las instalaciones de consumo y almacenamiento, en su consideración como consumo, con conexión directa a la red de transporte; a las instalaciones de apoyo a distribución con conexión radial a la red de transporte o mallada sin apoyo efectivo y a los CEP conectados en la red de distribución en un nivel de tensión con transformación directa (existente o planificada) a la red de transporte y que precisen de un informe de aceptabilidad.

2. La estabilidad dinámica de un sistema se puede definir como la capacidad de dicho sistema para, tras una perturbación, alcanzar un nuevo estado de equilibrio admisible conforme a lo establecido en la regulación vigente o retornar al estado de equilibrio inicial, considerando en este caso, que el régimen transitorio sea igualmente admisible conforme a lo establecido en la regulación vigente.

La capacidad de acceso para consumo por comportamiento dinámico en un nudo se define como la máxima potencia que puede consumirse en dicho nudo de manera compatible con los criterios de admisibilidad de estabilidad dinámica del sistema indicados a continuación en este apartado.

3. Para el criterio dinámico, la Zona 'i' de Influencia Común por Comportamiento Dinámico se corresponde con el conjunto de nudos en los que se producirían desconexiones de demandas por hueco de tensión en caso de producirse una falta correctamente despejada en el nudo 'i'.

Se define capacidad de acceso por criterio dinámico en una Zona de Influencia Común por Comportamiento Dinámico como la máxima potencia que puede consumirse en el conjunto de nudos pertenecientes a dicha zona de manera compatible con los criterios de admisibilidad de estabilidad dinámica del sistema indicados a continuación en este apartado.

4. Para determinar la capacidad de acceso por comportamiento dinámico se considerarán, en primer lugar, faltas eléctricas coherentes con la metodología vigente establecida en los criterios generales de protección para identificar las condiciones críticas de despeje de defectos. En base a lo anterior:

a) Se considerarán faltas eléctricas trifásicas en la ubicación más crítica de las subestaciones de la red de transporte, dependiendo de su configuración.

b) El tiempo y la forma de eliminación de las faltas tendrán en cuenta la postulación del fallo de interruptor con repercusiones más negativas para la estabilidad considerándose la actuación de las protecciones de apoyo local (fallo de interruptor) y protecciones de apoyo remoto (segunda zona).

c) Se considera que el tiempo crítico de eliminación de faltas debe ser superior al definido en los Criterios Generales de Protección del Sistema Eléctrico Español.

Adicionalmente, en el análisis de la capacidad de acceso por comportamiento dinámico, se considerarán las situaciones N y N-X del criterio estático (apartado 4.4.2) que sean críticas para la estabilidad dinámica del sistema. Finalmente, se podrán considerar las siguientes contingencias:

- a) Pérdida intempestiva de grupos generadores.
- b) Bloqueo de estaciones de transformación de corriente continua/corriente alterna, con y sin pérdida definitiva del enlace, tras un cortocircuito en la red de transporte y bajo la hipótesis de actuación correcta del sistema de protección, tanto en selectividad como en tiempo de despeje.

5. Con carácter general, para el sistema eléctrico peninsular español se considerarán inadmisibles desde el punto de vista de la estabilidad aquellas situaciones en las que se produzca alguno de los siguientes fenómenos:

- a) Pérdida de sincronismo entre áreas de generación coherente, excepto el caso de los generadores que individualmente pierdan el sincronismo frente al resto del sistema eléctrico.
- b) El régimen permanente final no cumple con los criterios de seguridad y funcionamiento del sistema para comportamiento estático (apartado 4.4.2). No obstante, no se considerarán inadmisibles aquellas violaciones que puedan eliminarse mediante acciones paliativas de la operación evitándose la posible pérdida de suministro extensiva o en cascada.
- c) Desconexión de alguna línea de interconexión España-Francia, por implicar el incumplimiento de alguno de los dos primeros aspectos antes mencionados.
- d) Amortiguamiento inferior al 5 % en las oscilaciones de la potencia eléctrica de algún generador.
- e) Desconexiones de consumo superiores a 3.000 MW ante faltas de 250 ms.
- f) Desconexiones de consumo superiores a 1.300 MW ante faltas mantenidas 100 ms.

Con carácter general, para los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares se considerarán inadmisibles desde el punto de vista de la estabilidad aquellas situaciones en las que se produzca alguno de los siguientes fenómenos:

- a) Pérdida de sincronismo entre áreas de generación coherente, excepto el caso de los generadores que individualmente pierdan el sincronismo frente al resto del sistema eléctrico.
- b) El régimen permanente final no cumple con los criterios seguridad y funcionamiento del sistema para comportamiento estático (apartado 4.4.2). No obstante, no se considerarán inadmisibles aquellas violaciones que puedan eliminarse mediante acciones paliativas de la operación evitándose la posible pérdida de suministro extensiva o en cascada.
- c) Amortiguamiento inferior al 5 % en las oscilaciones de potencia eléctrica de algún generador.
- d) Pérdida de una demanda que lleve al sistema a una derivada de frecuencia superior a 2 Hz/s.
- e) Pérdida de una demanda que lleve al sistema a una frecuencia superior a 51.5 Hz.
- f) Adicionalmente, para minimizar el riesgo para la estabilidad del sistema y las restricciones en la operación, los valores de capacidad de acceso para una salida de subestación de la red de transporte (o que pudiera desconectarse por fallo simple de un

elemento de las instalaciones de conexión) estará sujeta a los límites resultantes de los correspondientes estudios de estabilidad realizados por el gestor de la red de transporte para cada uno de los subsistemas eléctricos no peninsulares.

En aquellos sistemas no peninsulares en los que por sus especificidades (por ejemplo por su pequeño tamaño) puedan no ser aplicables estos criterios generales para el cálculo de la capacidad de acceso para consumo, dicho cálculo se fundamentará sobre la base de mantener un nivel similar de riesgo operacional al previo a la posible instalación de consumos y compatible con la habilitación del despliegue del consumo.

Atendiendo únicamente al criterio de la máxima desconexión de consumo, la capacidad de acceso de un nudo corresponderá a la máxima desconexión de consumo admisible en el sistema, menos la demanda que se desconecte en otros nudos, ya sean de la red de transporte o de la red de distribución, como consecuencia de la falta eléctrica postulada. No se restarán demandas conectadas a nudos que sean antenas del nudo donde se postula la falta. En nudos de interruptor y medio, y en nudos con otras configuraciones que les sea de aplicación, se tendrán en cuenta otras consideraciones adicionales como consecuencia de postular la pérdida de un conjunto de posiciones tras el despeje del defecto trifásico. Este aspecto podrá derivar en limitaciones que pueden afectar a un conjunto de salidas de consumo pertenecientes a un nudo, en función de la configuración topológica de dicho nudo.

Las capacidades de acceso obtenidas de acuerdo con el criterio de la máxima desconexión de consumo podrán ser validadas atendiendo al cumplimiento del resto de criterios de admisibilidad por estabilidad dinámica. En el caso de cumplimiento del resto de criterios de admisibilidad, la capacidad de acceso por estabilidad dinámica corresponderá a la obtenida aplicando únicamente el criterio de la máxima desconexión de consumo. En caso contrario, será necesario reducir la capacidad de acceso obtenida en el punto anterior hasta que se garantice el cumplimiento de todos los criterios de admisibilidad.

6. Para determinar la capacidad de acceso por comportamiento dinámico se seleccionarán los casos representativos de la operación en el año horizonte definidos en el apartado 4.3 que reflejen adecuadamente las problemáticas principales y permitan analizar las potenciales situaciones de mayor riesgo asociadas a la estabilidad dinámica del sistema. En particular, para el criterio dinámico se considerará:

a) Generación síncrona acoplada: se considerarán escenarios del año horizonte final representativos de generación síncrona mínima según lo definido en el apartado 4.3.

b) Intercambios con Francia: se podrán considerar escenarios importadores y exportadores, en particular, los valores objetivo de capacidad de intercambio considerados en los casos del año horizonte final, por representar las situaciones de mayor riesgo potencial para la estabilidad del sistema.

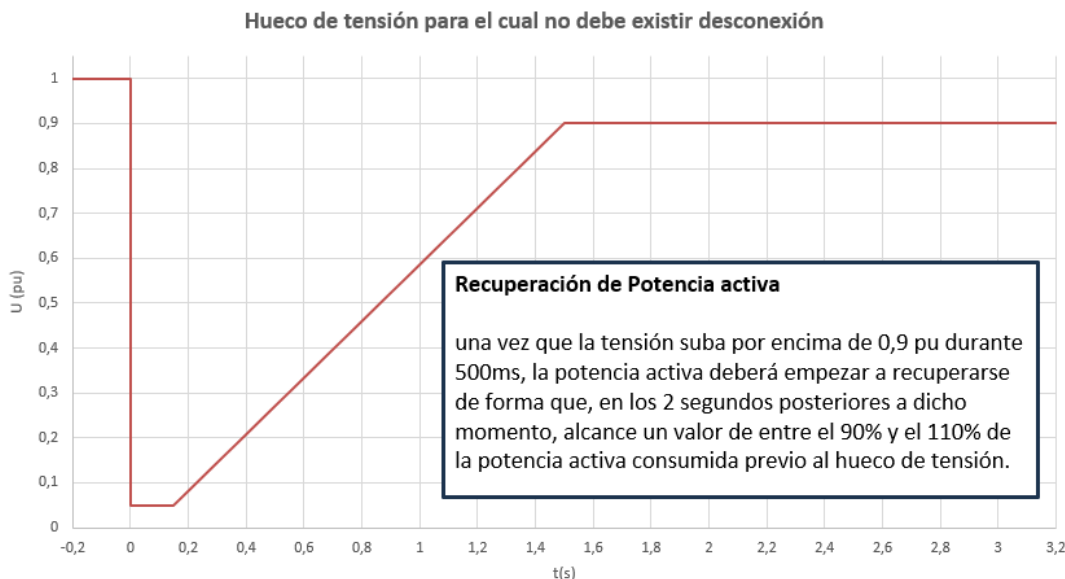
c) Producción de generación renovable: se considerará una producción elevada basada en estadísticas reales de producción y/o en los niveles de producción contemplados en los escenarios y que sea coherente con las condiciones anteriormente establecidas.

7. De forma transitoria, a falta de desarrollo de una normativa que establezca requisitos técnicos a las instalaciones de consumo y en particular los relativos a la robustez del sistema, se obtendrán dos valores diferentes de capacidad de acceso por criterio dinámico:

a) CAD1 que será aplicable a las instalaciones tipo CEP que declaren que soportan el hueco de tensión sin desconexión y que tienen la capacidad de recuperación de potencia activa de la instalación que se detallan a continuación. También será de aplicación al resto de instalaciones que no sean CEP.

b) CAD2 que será aplicable a las instalaciones tipo CEP que no declaren disponer de dichas capacidades técnicas.

El mencionado perfil de hueco de tensión que ha de poder soportar una instalación de consumo sin desconectarse de la red para que pueda ser aplicable la CAD1 es el definido a continuación:



A tal efecto, se aplicarán las capacidades CAD1 a todas las instalaciones a las que son de aplicación este criterio, y en aquellos casos en los que la instalación haya aportado una declaración responsable de cumplimiento del hueco de tensión sin desconexión y recuperación de la potencia activa de acuerdo con el criterio establecido más arriba. Dicha declaración responsable tendrá carácter voluntario y deberá aportarse al realizar la solicitud de acceso.

Según se considere CAD1 o CAD2, las Zonas de Influencia Común por Comportamiento Dinámico a las que pertenece un determinado nudo se calcularán considerando los umbrales de desconexión por hueco asociados, respectivamente, al cumplimiento o no del hueco de tensión definido anteriormente.

En cuanto la normativa sectorial incluya requisitos técnicos en materia de robustez para las instalaciones de consumo, el valor de CAD2 ya no será de aplicación (salvo transitorios establecidos o posibles excepciones) y el valor de CAD1 se calculará considerando los requisitos de robustez conforme a la normativa vigente en cada momento.

4.5 Criterios técnicos adicionales para consumos perturbadores de la calidad de onda.

Los criterios técnicos recogidos en el apartado 4.4 son los criterios que permiten realizar un cálculo de capacidad de acceso global considerando demandas no perturbadoras a efectos de calidad de onda, tal como establece el apartado 2 del artículo 16 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre.

De forma adicional a dichos criterios definidos en el apartado 4.4, el gestor de la red de transporte llevará a cabo estudios específicos individuales para las solicitudes de demanda conectadas a la red de transporte de naturaleza perturbadora a efectos de calidad de onda, según se indica en los apartados 4.5.1 y 4.5.2. Para la realización de dichos estudios, el solicitante deberá aportar información adicional para que se puedan llevar a cabo dichos estudios. La información a aportar estará publicada en la web del gestor de la red de transporte.

A efectos de estas especificaciones de detalle y en lo que respecta a la realización de estudios adicionales para evaluar la viabilidad de acceso desde el punto de vista de la calidad de onda, tendrán la consideración de consumos perturbadores de la calidad de onda, los siguientes tipos de consumo, dependiendo del fenómeno perturbador que podrían provocar:

- a) Consumos tipo CEP para la evaluación del nivel de armónicos.
 - b) Consumos que no se conecten de forma equilibrada a las tres fases de la red (como por ejemplo los consumos de instalaciones ferroviarias de alta velocidad) para la evaluación del desequilibrio de tensión.
 - c) Consumos de hornos de arco para la evaluación del nivel de parpadeo o flicker.
- Sin perjuicio de lo anterior, podría ampliarse este ámbito a otros consumos que, por sus dinámicas de consumo, pudiesen igualmente motivar dicho fenómeno.

Como requisito general, y en ausencia de normativa aplicable específica, los consumos anteriores deberán cumplir con los requerimientos de calidad de onda basados en estándares de referencia y que estén vigentes y se detallen en el epígrafe 5.1 Calidad de producto del documento Instalaciones conectadas a la red de transporte: requisitos mínimos de diseño y equipamiento del documento: «Instalaciones conectadas a la red de transporte: requisitos mínimos de diseño y equipamiento. Referencia: DST/DSC/2019/045 Edición 4, Junio de 2022» o documento que lo sustituya.

El no cumplimiento de estos criterios adicionales para consumos perturbadores será motivo de denegación de la capacidad de acceso solicitada. No obstante, se podrán aceptar solicitudes condicionadas a adoptar medidas de mitigación o soluciones alternativas teniendo en cuenta criterios técnicos y de eficiencia del sistema.

La evaluación de los criterios técnicos adicionales en cuando a desequilibrio y flicker para consumos perturbadores tendrá en cuenta las consideraciones que se recogen en los subapartados siguientes, para cada tipo de perturbación.

4.5.1 Desequilibrio de tensión.

Esta evaluación solo se realizará sobre consumos que no se conecten de forma equilibrada a las tres fases de la red (como por ejemplo los consumos de instalaciones ferroviarias de alta velocidad). La evaluación de la afección al desequilibrio de tensiones de consumos desequilibrados se realizará mediante estudios probabilísticos que estimen los siguientes valores:

- a) Percentil 95 de desequilibrio de tensiones, basado en la monótona de demanda prevista para una semana tipo agregada en periodos de 10 minutos. Este valor no deberá ser superior al límite de emisión de corta duración de desequilibrio establecido en el documento de referencia [1].
- b) Percentil 99 de desequilibrio de tensiones, basado en la monótona de demanda prevista para una semana tipo agregada en periodos de 3 segundos. Este valor no deberá ser superior al límite de emisión de muy corta duración de desequilibrio establecido en el documento de referencia [1].

Para el cálculo de estos valores se usarán datos adicionales que deberán ser provistos por el consumidor en la solicitud de acceso:

- a) la monótona de potencia de cortocircuito estimada en el nudo de conexión de la demanda que se evalúa en el horizonte final de la planificación vigente.

b) los datos de la monótona de potencia activa demandada desequilibrada prevista para una semana de explotación típica agregada en periodos de 10 minutos y de 3 segundos (en percentiles agregados según cada periodo indicado):

$P_{\text{máxima_10m}}$ [4]	$P_{\text{máxima_10m}}$ [4]
P_{1_10m} [4]	P_{99_10m} [4]
P_{5_10m} [4]	P_{95_10m} [4]
P_{10_10m} [4]	P_{90_10m} [4]
P_{25_10m} [4]	P_{75_10m} [4]
P_{50_10m} [4]	P_{50_10m} [4]
P_{75_10m} [4]	P_{25_10m} [4]
P_{90_10m} [4]	P_{10_10m} [4]
$P_{\text{mínima_10m}}$ [4]	$P_{\text{mínima_10m}}$ [4]
$P_{\text{máxima_3s}}$ [5]	$P_{\text{máxima_3s}}$ [5]
P_{1_3s} [5]	P_{99_3s} [5]
P_{5_3s} [5]	P_{95_3s} [5]
P_{10_3s} [5]	P_{90_3s} [5]
P_{25_3s} [5]	P_{75_3s} [5]
P_{50_3s} [5]	P_{50_3s} [5]
P_{75_3s} [5]	P_{25_3s} [5]
P_{90_3s} [5]	P_{10_3s} [5]
$P_{\text{mínima_3s}}$ [5]	$P_{\text{mínima_3s}}$ [5]

[4] Percentiles indicados de la demanda prevista para una semana tipo promediada cada 10 minutos.

[5] Percentiles indicados de la demanda prevista para un día tipo promediada cada 3 segundos.

4.5.2 Parpadeo o *flicker*.

La evaluación de la afección al parpadeo o flicker de consumos tipo hornos de arco u otras instalaciones que pudieran tener afección, se realizará mediante cálculos teóricos basados en bibliografía técnica a partir de algunos datos que deberán ser provistos por el consumidor en la solicitud de acceso: Potencia del horno (MVA).



Trafo de PCR a MT:

- Potencia (MVA).
- Ucc (base máquina).
- Tensión MT (kV).

Trafo del horno:

- Potencia (MVA).
- Ucc (base máquina).
- Reactancia serie (ohm).
- Tensión S (secundario del trafo) (kV).

Cables:

- Impedancia de cables (ohm).
- cos fi cables.

Electrodo:

- Impedancia de electrodo (ohm).
- cos fi electrodo.

Compensación de reactiva:

- fija (MVar).
- dinámica (MVar) (Ssvc).
- tipo de compensación y atenuación esperada.

A partir de los datos proporcionados por el consumidor y del dato de potencia de cortocircuito del nudo de conexión en el horizonte final de la planificación vigente, se calcula el Pst (99 %) como dato evaluador de parpadeo. Dicho valor no deberá ser superior a lo establecido en el documento de referencia [1] para el límite de emisión de parpadeo en el corto plazo (Pst).

4.6 Determinación de la capacidad de acceso disponible.

El valor de capacidad de acceso disponible de un nudo o zona de la red de transporte para una instalación de consumo o almacenamiento en modo consumo, será el mínimo de las capacidades disponibles resultantes de los criterios de potencia de cortocircuito, de comportamiento estático y de comportamiento dinámico que le fueran de aplicación según el tipo de demanda incluido en la solicitud.

El margen de capacidad de acceso disponible para consumo, es decir, la capacidad de acceso no ocupada en un nudo o zona, será calculada para cada criterio técnico y, en términos generales, será la diferencia en dicho ámbito topológico y tipo, entre el valor de capacidad de acceso de demanda y la capacidad ocupada, de acuerdo con lo especificado en los siguientes apartados.

4.6.1 Margen de capacidad de acceso para criterio estático.

El margen de capacidad de acceso por criterio estático será la diferencia entre la capacidad de acceso total en el nudo o zona por dicho criterio y la suma de los siguientes valores:

a) La capacidad de acceso de las instalaciones de consumo y almacenamiento en modo consumo conectadas a la red de transporte en el nudo o zona considerado, ya sean existentes, con permiso de acceso otorgado o con estudio de capacidad favorable. A estos efectos se tendrá en cuenta la caducidad de los permisos de acceso y de los derechos de extensión.

b) En los nudos en los que exista interfaz transporte-distribución, un valor de potencia de referencia de suministro máximo desde la red de transporte a la red de distribución. Este valor constituye un valor de referencia sobre el máximo de potencia que el gestor de la red de distribución puede consumir de un determinado nudo, y se determinará atendiendo a las siguientes consideraciones:

i. Será el valor de consumo indicado por el gestor de la red de distribución en las solicitudes de acceso o en posteriores solicitudes de actualización de acceso de instalaciones de apoyo a distribución.

ii. En el caso en el que, tras la entrada en vigor del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, no se haya declarado ningún valor mediante la emisión o actualización de permiso de acceso, se determinará un valor de referencia como el sumatorio de la potencia de los transformadores de cada interfaz transporte-distribución considerando el N-1 del mayor de ellos en el caso en el que haya más de un transformador al mismo nivel de tensión.

iii. En el caso de que no se disponga de capacidad de acceso de demanda suficiente en la red de transporte para atender el valor de referencia según se encuentra definido en el punto anterior, se podrán rebajar los valores de referencia en dicho nudo previo acuerdo entre los gestores de la red.

iv. El valor podrá ser modificado, previo acuerdo entre los gestores de la red en dicho nudo, teniendo en cuenta el apoyo que la propia red de distribución pueda socorrer desde otros niveles de tensión y que sea compatible con las necesidades de auxilio que desde ese nudo se tengan que aportar a otros puntos de la red en situaciones de fallo N-1.

El gestor de la red de transporte instrumentará un mecanismo de intercambio de información para acordar los valores de referencia considerados a los gestores de la red de distribución y publicará los valores en la publicación a la que hace referencia el artículo 16 de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre. La reducción del valor de referencia respecto a otro valor previo ya acordado publicado anteriormente requerirá de un acuerdo mutuo entre el gestor de la red de transporte y el gestor de red de distribución.

c) La capacidad de acceso de las instalaciones de demanda y almacenamiento otorgadas a la red de distribución y que cuenten con informe de aceptabilidad favorable en el caso de que el gestor de la red de distribución haya declarado que dicha demanda no puede ser suministrada con el valor de referencia vigente.

4.6.2 Margen de capacidad de acceso para criterio de potencia de cortocircuito.

El margen de capacidad de acceso por criterio de potencia de cortocircuito será la diferencia entre la capacidad de acceso para demanda total en el nudo o zona por dicho criterio ($CAWSCR_{CEP}$) y la suma de los siguientes valores:

a) La capacidad de acceso de las instalaciones de demanda tipo CEP conectadas a la red de transporte en el nudo o zona considerado, ya sean existentes o con permiso de acceso otorgado o con informe de evaluación de la solicitud favorable, cuando les sea de aplicación este criterio.

b) La capacidad de acceso de las instalaciones de demanda tipo CEP conectadas a la red de distribución con informe de aceptabilidad favorable y en nudos donde exista o esté planificada una transformación directa a la red de transporte, cuando les sea de aplicación este criterio.

4.6.3 Margen de capacidad de acceso para criterio dinámico.

El margen de capacidad de acceso por criterio dinámico en un nudo de la red de transporte será, tanto para CAD1 como CAD2, el menor de los márgenes de cada una de las Zonas de Influencia Común por Comportamiento Dinámico a las que pertenece el nudo; garantizando así que no se incumplen los criterios de estabilidad dinámica en cada una de estas zonas. Esto es, el margen nodal por comportamiento dinámico estará

limitado por los márgenes de las Zonas 'i' de Influencia Común por Comportamiento Dinámico para consumo a las que pertenezca el nudo.

El margen zonal de capacidad de acceso por criterio dinámico en la Zona 'i' de Influencia Común por Comportamiento Dinámico será la diferencia entre la capacidad de acceso zonal por dicho criterio y la suma de capacidades de acceso de las instalaciones de demanda y almacenamiento en modo consumo conectadas en los nudos de la zona y las antenas de dicho nudo que desconectarían ante una falta postulada en el nudo 'i'. Para ello se consideran tanto las instalaciones existentes, como con permiso de acceso otorgado, con informe de aceptabilidad favorable o con informe de evaluación de la solicitud favorable.

A este efecto se entenderá por «antenas» tanto a las demandas como a las redes que, en el caso de que ese nudo de transporte no esté disponible, no podrán ser alimentadas.

Una vez exista normativa sectorial que incluya requisitos técnicos en materia de robustez para las instalaciones de consumo, el margen asociado a la capacidad CAD2 no será de aplicación.

4.7 Solicitudes de acceso y conexión de apoyo a distribución a la red de transporte.

Para la realización de los estudios específicos de solicitudes de acceso y conexión de instalaciones de apoyo a la red de distribución a la red de transporte a los que hace referencia el apartado 6 del anexo III de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, se tendrán en cuenta los criterios que, en su caso sean de aplicación. En particular el criterio estático definido en el apartado 4.4.2 de las presentes especificaciones de detalle para todas las instalaciones de apoyo a distribución, y el criterio dinámico definido en el apartado 4.4.3 de las presentes especificaciones de detalle cuando el apoyo a red de distribución sea radial o mallado sin apoyo efectivo.

Para las nuevas solicitudes de acceso que precisen la instalación de nuevos transformadores, se distinguirá aquellas que se encuentren incluidas en la planificación vigente y por ello, a efectos de criterio estático, se habrán debido tener en cuenta en el cálculo de nuevos valores de referencia y aquellas que no estén incluidas en la planificación y por lo tanto no incluidas en el valor de referencia.

Las solicitudes de acceso y conexión o las solicitudes de actualización de instalaciones de apoyo a la red de distribución, así como en las contestaciones, deberán incluir de forma clara el valor de referencia de la interfaz entre la red de transporte y red de distribución.

En el caso de necesitarse la modificación del valor de referencia de la interfaz entre transporte y distribución será necesario realizar una actualización de acceso y conexión, indicando las nuevas necesidades detectadas y, en su caso, las características técnicas del nuevo transformador. Dicha actualización será resuelta realizando un estudio de viabilidad de acceso y conexión, aplicando los criterios correspondientes. En el caso de que se otorgue un nuevo permiso actualizando la capacidad de acceso de apoyo a distribución, el gestor de la red de distribución deberá informar al gestor de la red de transporte de aquellas instalaciones conectadas en su red que habían obtenido informe de aceptabilidad favorable por encima del valor de referencia y que pasan a ser atendidas, desde el punto de vista del criterio estático, con el nuevo valor de referencia.

El valor de referencia de la interfaz transporte distribución podrá ser revisado ante la aprobación de nuevos planes de desarrollo de la red de transporte o modificaciones de un plan vigente, o cuando existan cambios en los apoyos a la red de distribución que tuvieran impacto en dicho valor. No obstante lo anterior, la reducción del valor de referencia respecto a otro valor previo ya acordado y publicado anteriormente requerirá de un acuerdo mutuo entre el gestor de la red de transporte y el gestor de red de distribución.

5. *Criterios para determinar la influencia en la red de transporte de instalaciones de demanda conectadas en la red de distribución*

1. En virtud de lo regulado en el anexo V de la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, los criterios para determinar la influencia en la red de transporte de las instalaciones de demanda conectadas en la red de distribución son los indicados a continuación.

Será necesario un informe de aceptabilidad desde el punto de vista del gestor de la red de transporte de una solicitud de acceso y conexión en la red de distribución a una tensión igual o superior a 30 kV en los siguientes supuestos:

- a) La capacidad de acceso solicitada sea superior al 10 % de la potencia de cortocircuito del nudo de conexión de la red de distribución a la red de transporte en situación de demanda horaria punta y valle.
- b) Capacidad de acceso solicitada superior a un umbral de potencia.

Se requerirá informe de aceptabilidad para aquellas solicitudes de demanda cuya capacidad de acceso solicitada o conjunto de solicitudes individuales con influencia al mismo nudo de la red de transporte sea mayor o igual a 20 MW en el sistema eléctrico peninsular y 5 MW en los sistemas eléctricos no peninsulares. En este sentido, el gestor de la red de distribución informará al gestor de la red de transporte si es posible el suministro atendiendo al valor de referencia vigente en la frontera transporte-distribución.

El umbral de aceptabilidad anterior se refiere a consumo de potencia en el punto frontera y el gestor de la red de distribución tendrá en cuenta, atendiendo a la naturaleza de los suministros, los coeficientes de simultaneidad que sean de aplicación, conforme a lo establecido en la Resolución de 8 de junio de 2025, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen las especificaciones de detalle para la determinación de la capacidad de acceso firme de la demanda a las redes de distribución de electricidad.

c) Cuando la suma de la potencia solicitada, concedida y asociada a instalaciones con derechos de extensión vigentes, con afección al nudo de red de transporte, sea superior a la potencia de acceso del distribuidor a la red de transporte.

Para solicitudes de demanda a la red de distribución cuya capacidad de acceso solicitada sea mayor o igual a 5 MW en el sistema eléctrico peninsular y 1 MW en los sistemas eléctricos no peninsulares, se requerirá informe de aceptabilidad al gestor de la red de transporte cuando la suma de la potencia solicitada, la potencia con estudio de capacidad favorable para los que el gestor de la red de distribución todavía no haya emitido los permisos y tengan mejor prelación, la potencia de los permisos emitidos pendientes de contratar, y la potencia asociada a instalaciones existentes con derechos de extensión vigentes, con afección al nudo de red de transporte, sea superior al valor de referencia al que hace alusión el apartado 4.6.1.b).

Los umbrales de 5 MW en SEP y 1 MW en TNP, se refieren a consumo de potencia en el punto frontera. El gestor de la red de distribución, atendiendo a la naturaleza de los suministros, tendrá en cuenta los coeficientes de simultaneidad que sean de aplicación, conforme a lo establecido en la citada Resolución de 8 de junio de 2025 de la CNMC.

2. Los criterios anteriores serán únicamente de aplicación para instalaciones de demanda. Las instalaciones de almacenamiento requerirán informe de aceptabilidad teniendo en cuenta el criterio y los límites de potencia establecidos en la Circular 1/2021, de 20 de enero.

3. Cuando el gestor de la red de distribución realice una solicitud de informe de aceptabilidad al gestor de la red de transporte deberá aportar información identificativa de la instalación, así como determinados parámetros necesarios para la evaluación de la solicitud. En particular, en la solicitud deberá constar al menos la siguiente información,

la cual deberá, cuando resulte pertinente, ser provista por el solicitante al gestor de la red de distribución al que formule la solicitud:

- Nombre de instalación.
- Titular de instalación.
- Nudo de conexión a la red de distribución.
- Nudo de afección mayoritaria a la red de transporte.
- Tipo de consumo.
- Potencia solicitada.
- Posibilidad de atender el suministro con valor de referencia (SI/NO).
- Conectado al primer nivel de transformación (SI/NO).
- Consumo con interfaz de electrónica de potencia, CEP (SI/NO).
- Consumo CEP con declaración responsable de cumplimiento de hueco de tensión (SI/NO).

6. Coordinación entre gestores de la red

Adicionalmente a los criterios de aceptabilidad, se establece un umbral de potencia de instalaciones conectadas a la red de distribución a partir del cual se precisa que el gestor de la red de distribución informe acerca del estado de los permisos al gestor de la red de transporte y al titular de la red de transporte. En este sentido, se entiende como instalaciones de demanda que requieren envío de información por parte del gestor de red de distribución aquellas conectadas a la red de distribución cuya potencia sea superior a 5 MW en el sistema eléctrico peninsular y 1 MW en los sistemas eléctricos no peninsulares. Los gestores de la red de distribución deberán proporcionar al gestor de la red de transporte información relativa a permisos de acceso y conexión otorgados, ya sea a instalaciones en operación o únicamente con permisos. La información a remitir será la misma que para el informe de aceptabilidad.

ANEXO 2

Formato mapas de capacidad de acceso de las instalaciones de demanda a la red de transporte

1. El archivo de mapas de capacidad deberá publicarse en formato Microsoft Excel con extensión «.xlsx». y en formato CSV con extensión «.csv». Los archivos comenzarán su nombre con la fecha de publicación con la siguiente denominación: «aaaa_mm_dd_GRT_demanda.xlsx» y «aaaa_mm_dd_GRT_demanda.csv».

2. La información que se publique, conforme a lo establecido en el referido artículo 16 apartados 1 y 3, deberá permitir identificar el nudo al que se hace referencia incluyendo al menos la siguiente información:

a) En el caso de red de transporte existente:

i. Habrá de identificarse la subestación en la que se ubica el nudo y la posición empleando el «Código Subestación» declarado dentro del «Bloque F1-E10: Subestaciones» del «Formulario 1: F1_ACTIVOS_E», considerado en la última remisión efectuada de la información regulatoria de costes (IRC) conforme a lo establecido en la «Circular 1/2015, de 22 de julio, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, de desarrollo de la información regulatoria de costes relativa a las actividades reguladas de transporte, regasificación, almacenamiento y gestión técnica del sistema de gas natural, así como transporte y operación del sistema de electricidad» en la redacción dada por la «Circular 3/2016, de 16 de noviembre de 2016, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se modifica la Circular 1/2015; y la Resolución de 20 de abril de 2017, de la Sala de Supervisión Regulatoria, por la que se modifica el anexo 1 IV 'Instrucciones de cumplimentación de los formularios' de la Circular 1/2015.

ii. Adicionalmente, el gestor de la red de transporte podrá utilizar la nomenclatura de codificación de los nudos que sea habitual en la publicación de los mapas de capacidad que se viniera empleando para atender el requerimiento establecido en el artículo 12 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, todo ello siempre que dicha codificación no imposibilite la identificación del nudo en cuestión por parte de los solicitantes de acceso y conexión.

b) En el caso de la red planificada:

i. Habrá de identificarse la subestación en la que se ubica el nudo y la posición empleando el Código de Instalación Planificada, correspondiente a los Bloques 1 y 2 del Código Único de Activo Regulado conforme a la citada Circular 1/2015, de 22 de julio, se ha incluido dentro de la información de la planificación de la red de transporte vigente.

ii. Adicionalmente, el gestor de la red de transporte podrá utilizar la nomenclatura de codificación de los nudos que sea habitual en la publicación de los mapas de capacidad que se viniera empleando para atender el requerimiento establecido en el artículo 12 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, todo ello siempre que dicha codificación no imposibilite la identificación del nudo en cuestión por parte de los solicitantes de acceso y conexión.

iii. En caso de que un nuevo documento de planificación fuera publicado, el gestor de la red de transporte deberá adaptar la nomenclatura de codificación a la que hace referencia el apartado anterior para las nuevas subestaciones que no hubieran estado anteriormente planificadas de forma que permita a los solicitantes de acceso y conexión identificar la correspondencia de las instalaciones planificadas con las de los mapas de capacidad publicados.

3. Se publicará de manera separada la capacidad de acceso para instalaciones de almacenamiento y de demanda.