

Bruselas, 12.12.2022  
C(2022) 9343 final

ANNEXES 1 to 4

## **ANEXOS**

*de la*

## **COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN**

**Directrices relativas a las ayudas estatales a las redes de banda ancha**

## **ANEXO I**

### **MAPA DE REDES DE ACCESO FIJO Y MÓVIL – BUENAS PRÁCTICAS CONTEMPLADAS EN LAS SECCIÓN 5.2.2.4.1 DE LAS PRESENTES DIRECTRICES**

#### **1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

En el presente anexo se exponen las buenas prácticas para llevar a cabo el mapa detallado que apoye las intervenciones de ayuda estatal para el despliegue de redes de acceso fijo y redes de acceso móvil.

El objetivo del presente anexo es ayudar a los Estados miembros a diseñar una metodología transparente para recopilar y evaluar información sobre la disponibilidad y el rendimiento de las redes.

El presente anexo se basa, a efectos de las ayudas estatales, en la metodología desarrollada de conformidad con el artículo 22 de la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>1</sup> y las directrices de aplicación del Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE) sobre estudios geográficos de despliegues de redes<sup>2</sup>, y las completa.

En el presente anexo se exponen, para las redes de acceso fijo y para las redes de acceso inalámbricas móvil y fijo, buenas prácticas referentes a:

- a) los criterios para cartografiar el rendimiento de las redes;
- b) los datos que las autoridades públicas competentes podrán recopilar para verificar la exactitud de la información facilitada;
- c) la información adicional sobre la infraestructura que las autoridades públicas competentes pueden solicitar a los operadores en situaciones específicas, cuando esté debidamente justificado para llevar a cabo una evaluación en profundidad<sup>3</sup>.

#### **2. MAPA DE REDES DE ACCESO FIJO**

##### **2.1. Criterios para cartografiar el rendimiento de las redes de acceso fijo**

Con arreglo al apartado 73, letra a), de las presentes Directrices, los Estados miembros deben evaluar el rendimiento de las redes expresado al menos en términos de velocidad de descarga y de carga que estén o estarán a disposición de los usuarios finales en condiciones de máxima demanda.

Las condiciones de máxima demanda definidas en el apartado 19, letra k), de las presentes Directrices deben entenderse como las condiciones que se dan cada vez que un mínimo del 10 % de los usuarios<sup>4</sup> transmiten simultáneamente a la velocidad máxima nominal<sup>5</sup> que

---

<sup>1</sup> Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (DO L 321 de 17.12.2018, p. 36).

<sup>2</sup> BoR (20) 42 y BoR (21)82.

<sup>3</sup> Esto podrá ser objeto de tratamiento confidencial de conformidad con la legislación nacional, según proceda.

<sup>4</sup> Esto incluye tanto a los usuarios conectados como potenciales.

<sup>5</sup> Esta es la velocidad máxima incluida en los contratos de los usuarios finales.

les proporciona el operador individualmente, tanto en sentido descendente como ascendente, lo que se corresponde con la definición habitual de tasa de sobresuscripción<sup>6</sup>.

## **2.2. Información a efectos de verificación**

Para limitar los riesgos de comportamientos oportunistas por parte de las partes interesadas y garantizar que la información facilitada sea suficiente, coherente y digna de confianza, con el fin de evitar que se retrase la prestación de servicios en la zona objetivo, las autoridades públicas competentes que realicen el mapa detallado podrían decidir pedir a las partes interesadas que presenten más información sobre sus redes a efectos de verificación.

Las autoridades públicas competentes podrían exigir a las partes interesadas que faciliten una descripción completa de la metodología utilizada para calcular su rendimiento alcanzable, que incluya, entre otras cosas:

- a) la tecnología de red de acceso utilizada (FTTH, FTTB, ADSL, VDSL, VDSL + vectoring, DOCSIS.x, etc.), con la especificación completa del estándar correspondiente;
- b) la topología de la red (por ejemplo, P2P o P2MP), incluido un gráfico simplificado que refleje la disposición física de los cables/fibras (por ejemplo, una topología de árbol en una GPON);
- c) los enlaces de cuello de botella en la topología de la red, definidos como los segmentos de red con mayor ganancia de multiplexación estadística, incluida información clara sobre i) la tasa de sobresuscripción utilizada para dimensionar dicho enlace (por ejemplo, en la red de retorno) o ii) el ejercicio de planificación de capacidad realizado para dichos enlaces de cuello de botella. En cualquier caso, la autoridad pública puede solicitar una caracterización estadística de la velocidad alcanzable por un usuario final (por ejemplo, la velocidad media o típica o la probabilidad de alcanzar la velocidad nominal que debe facilitarse al usuario final en cualquier momento, con indicación de las hipótesis del modelo de usuario).

## **2.3. Información a efectos de verificación exhaustiva**

Las autoridades públicas competentes pueden decidir exigir a las partes interesadas que presenten más información sobre los componentes de la red y su ubicación a efectos de verificación exhaustiva, por ejemplo, para revisar la metodología utilizada para calcular el rendimiento presentado.

Así pues, las autoridades públicas competentes pueden pedir a las partes interesadas que presenten información adicional sobre la parte de acceso de la red fija, que incluya, entre otras cosas:

- a) la ubicación de los distribuidores y la distancia entre el distribuidor y el hogar;
- b) información clara sobre el cálculo de balance de enlace (por ejemplo, sobre cómo se asigna el nivel de potencia de la señal recibida a velocidades de bit, márgenes del balance de enlace utilizados, etc.). Las autoridades públicas competentes pueden pedir

---

<sup>6</sup> La misma infraestructura de red puede ofrecer niveles de rendimiento diferentes a los usuarios finales en función del número de usuarios multiplexados en enlaces con cuellos de botella y de cuál es su velocidad nominal. El rendimiento depende del número de usuarios activos simultáneamente (que es mayor en las condiciones de máxima demanda). Esta «ganancia de multiplexación estadística» (mínimo del 10 %, es decir, nivel de actividad 1:10) exige también que los operadores utilicen modelos de distribución del tráfico de usuarios lo suficientemente precisos.

a los operadores que faciliten todos los balances de enlace aplicables utilizados para diseñar y dimensionar los servicios de red, junto con sus parámetros clave, incluida la descripción de la metodología seguida por el operador para desarrollar el balance de enlace y la justificación.

### **3. MAPA DE LAS REDES DE ACCESO INALÁMBRICO MÓVILES Y FIJAS**

#### **3.1. Criterios para cartografiar el rendimiento de las redes de acceso inalámbrico móviles y fijas**

A efectos de este método para realizar el mapa detallado, el Estado miembro debería solicitar a las partes interesadas que calculen su rendimiento de red teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a) utilizar las mejores prácticas del sector<sup>7</sup>, teniendo en cuenta todos los efectos principales en la propagación de señales inalámbricas<sup>8</sup>;
- b) basar el cálculo en un 95 % de probabilidad en borde de celda<sup>9</sup> de alcanzar el rendimiento declarado y, en cualquier caso, no menos del 95 % de probabilidad de alcanzar el rendimiento declarado en cada uno de los puntos de la cuadrícula, teniendo en cuenta las posibles variaciones de las condiciones de propagación debidas a efectos aleatorios y posibles variaciones entre los puntos dentro de la zona considerada (a nivel de dirección o base de cuadrículas de un máximo de 100 metros x 100 metros);
- c) suponer que las condiciones de máxima demanda son las siguientes:
  - i) en el caso de las redes móviles, una carga nominal de la celda<sup>10</sup> no inferior al 50 % o superior en caso de que las condiciones de tráfico en el momento de máxima demanda sean significativamente superiores;
  - ii) en el caso de las redes fijas de acceso inalámbrico, deberían utilizarse las condiciones realistas de tráfico en el momento de máxima demanda para obtener la carga de la celda adecuada para los cálculos<sup>11</sup>;

---

<sup>7</sup> Las mejores prácticas del sector son parámetros de modelización, herramientas, planificación y límites de error que son comunes en la planificación de los sistemas y empresas de comunicaciones inalámbricas, y que los expertos en la materia pueden considerar suficientemente fieles y correctos si tuvieran que verificar la metodología.

<sup>8</sup> Como el terreno, el edificio y el eco al predecir la potencia de la señal recibida.

<sup>9</sup> Por «probabilidad en borde de celda» se entiende la probabilidad de que se alcance el rendimiento mínimo en el extremo final de la zona de cobertura (distancia de cobertura máxima declarada en la zona considerada). El cálculo tiene que basarse en simulaciones de propagación realistas, cálculos del balance de enlace y márgenes suficientes.

<sup>10</sup> Por «carga de la celda» se entiende el porcentaje medio de los recursos de una estación de base que utilizan los usuarios finales con respecto a un servicio determinado.

<sup>11</sup> Si no se utiliza la estimación del tráfico máximo, se utilizará la carga nominal de la celda del 90 % para el acceso inalámbrico fijo. La carga de la celda más elevada para el acceso inalámbrico fijo (en comparación con las redes móviles) refleja el patrón de uso diferente previsto, lo que da lugar a una mayor competencia por el uso compartido de los recursos de la estación de base de servicio.

- d) comunicar el rendimiento por usuario final y sobre la base de antenas exteriores. Si una antena receptora se comparte entre múltiples usuarios finales, el rendimiento global debería considerarse compartido equitativamente entre los usuarios finales<sup>12</sup>;
- e) comunicar el rendimiento por tecnología y frecuencia de funcionamiento en el caso de cobertura con múltiples tecnologías<sup>13</sup> y frecuencias múltiples<sup>14</sup>, teniendo en cuenta el ancho de banda realmente disponible por frecuencia. En el caso de uso de frecuencias sin licencia, debería indicarse claramente.

Al facilitar información al órgano solicitante, los operadores deberían considerar, en particular:

- a) el tipo<sup>15</sup> de retorno y su capacidad para cada estación de base<sup>16</sup>;
- b) en el caso de las redes de acceso inalámbricas fijas, el número de locales servidos y atravesados en cada cuadrícula calculada.

### **3.2. Información a efectos de verificación**

Para limitar los riesgos de comportamientos oportunistas por parte de las partes interesadas y garantizar que la información facilitada sea suficiente, coherente y digna de confianza, con el fin de evitar que se retrase la prestación de servicios en la zona objetivo, las autoridades públicas competentes que realicen el mapa detallado podrían decidir pedir a las partes interesadas que presenten más información a efectos de verificación.

Las autoridades públicas competentes podrían así pedir a las partes interesadas que faciliten una descripción completa de la metodología utilizada para calcular sus mapas de cobertura, que incluya, entre otras cosas:

- a) modelos de propagación y parámetros clave para la simulación de propagación;
- b) información general sobre los componentes de la red y, en particular, sobre las antenas (por ejemplo, potencia de transmisión, MIMO, localización del emplazamiento de las antenas);
- c) información clave sobre el cálculo de balance de enlace (por ejemplo, cómo se asigna el nivel de potencia de la señal recibida a velocidades de bit, márgenes del balance de enlace utilizados, etc.). Las partes interesadas deberían facilitar todos los balances de enlace aplicables utilizados para diseñar y dimensionar los servicios de red, junto con sus parámetros clave, incluida también la descripción del modo en que las partes interesadas han desarrollado el balance de enlace y su justificación;
- d) la ubicación de los emplazamientos de celdas;

<sup>12</sup> En el acceso inalámbrico fijo, este puede ser el caso de las antenas compartidas situadas en el tejado de los edificios de varias viviendas.

<sup>13</sup> Las tecnologías incluyen: Tecnologías 3G UMTS y HSPA; tecnologías 4G LTE o LTE-Advanced; 5G, ya sea 3GPP Release 15 New Radio (NR) no autónoma (con red troncal 4G) o NR autónoma (con una red troncal 5G nativa) y otros desarrollos (como 3GPP Release 16). Se recomienda que la autoridad pública recopile información sobre las tecnologías utilizadas basadas en 3GPP (al menos hasta los niveles de 3GPP Release).

<sup>14</sup> Se trata de separar las bandas de frecuencia sub-6 GHz y las de ondas milimétricas, ya que se suelen utilizar para diferentes categorías de servicios.

<sup>15</sup> Fibra óptica, cobre portador Ethernet, inalámbrico, etc.

<sup>16</sup> En el caso de la conexión de fibra óptica, normalmente puede suponerse que es suficiente.

- e) características del retorno.

### **3.3. Información a efectos de verificación exhaustiva**

Las autoridades públicas competentes pueden decidir exigir a las partes interesadas que presenten más información sobre los componentes de la red y su ubicación a efectos de verificación exhaustiva, por ejemplo, para revisar la metodología utilizada para calcular el rendimiento presentado. Las autoridades públicas competentes podrían así pedir a las partes interesadas que presenten información adicional sobre sus redes, que incluya, entre otras cosas:

- a) el número de transmisores en cada emplazamiento;
- b) la elevación del terreno de dichos transmisores;
- c) el número de sectores en cada emplazamiento de celdas;
- d) la tecnología utilizada en los transmisores, incluido el orden MIMO, ancho de banda disponible por canal;
- e) la potencia efectiva de transmisión isotrópica utilizada por cada transmisor.

## **ANEXO II**

### **INFORMACIÓN QUE DEBEN PUBLICAR LOS ESTADOS MIEMBROS CON ARREGLO AL APARTADO 202, LETRA B), DE LAS PRESENTES DIRECTRICES**

La información sobre las adjudicaciones individuales a que se refiere el apartado 202, letra b), de las presentes Directrices debe incluir lo siguiente<sup>1</sup>:

- a) identidad del beneficiario de la ayuda individual:
  - i) nombre;
  - ii) identificador del beneficiario de la ayuda;
- b) tipo de beneficiario de la ayuda en el momento de la solicitud:
  - i) pyme;
  - ii) gran empresa;
- c) región en la que está establecido el beneficiario de la ayuda, a nivel NUTS 2 o inferior;
- d) principal sector o actividad del beneficiario de la ayuda en cuestión, identificado por el grupo de la NACE (código numérico de tres dígitos)<sup>2</sup>;
- e) elemento de ayuda, expresado en valores enteros en moneda nacional. En los regímenes en forma de ventaja fiscal, la información sobre los distintos importes de ayuda individual<sup>3</sup> puede facilitarse en los intervalos siguientes (en millones EUR):
  - [0,1-0,5];
  - [0,5-1];
  - [1-2];
  - [2-5];
  - [5-10];
  - [10-30];
  - [30-60];
  - [60-100];
  - [100 -250];
  - [250 y más];

---

<sup>1</sup> Con excepción de los secretos comerciales y otra información confidencial en casos debidamente justificados y previo acuerdo de la Comisión [Comunicación de la Comisión relativa al secreto profesional en las decisiones sobre ayuda estatal, C(2003) 4582 (DO C 297 de 9.12.2003, p. 6)].

<sup>2</sup> Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, por el que se establece la nomenclatura estadística de actividades económicas NACE Revisión 2 y por el que se modifica el Reglamento (CEE) n.º 3037/90 del Consejo y determinados Reglamentos de la CE sobre aspectos estadísticos específicos (DO L 393 de 30.12.2006, p. 1).

<sup>3</sup> El importe que debe publicarse es el beneficio fiscal máximo autorizado y no el importe deducido cada año (es decir, en el contexto de un crédito fiscal, se publicará el crédito fiscal máximo autorizado y no el importe real, que podría depender de los ingresos imposables y variar cada año).

- f) cuando sea diferente del elemento de ayuda, el importe nominal de la ayuda, expresado en valores enteros en moneda nacional<sup>4</sup>;
- g) instrumento de ayuda<sup>5</sup>:
  - i) subvención/bonificación de intereses/condonación de la deuda;
  - ii) préstamo/anticipos reembolsables/subvención reembolsable;
  - iii) garantía;
  - iv) ventaja fiscal o exención fiscal;
  - v) financiación de riesgo;
  - vi) otros (especifíquense);
  - vii) fecha de concesión y fecha de publicación;
  - viii) objetivo de la ayuda;
- h) identidad de la autoridad o autoridades otorgantes;
- i) en su caso, nombre de la entidad encargada y nombres de los intermediarios financieros seleccionados;
- j) referencia de la medida de ayuda, tal como figura en la Decisión aprobada con arreglo a las presentes Directrices.

---

<sup>4</sup> Equivalente en subvención bruta o, en su caso, importe de la inversión. Para las ayudas de funcionamiento, puede proporcionarse el importe anual de la ayuda por beneficiario de la ayuda. En el caso de los regímenes fiscales, este importe puede facilitarse según los tramos establecidos en la letra e) del presente anexo. El importe que debe publicarse es el beneficio fiscal máximo autorizado y no el importe deducido cada año (es decir, en el contexto de un crédito fiscal, se publicará el crédito fiscal máximo autorizado y no el importe real, que podría depender de los ingresos imposables y variar cada año).

<sup>5</sup> Si la ayuda se concede a través de múltiples instrumentos, el importe de la ayuda se especificará por instrumento.



### **ANEXO III**

#### **INFORMACIÓN QUE DEBEN FACILITAR LOS ESTADOS MIEMBROS CON ARREGLO AL APARTADO 208 DE LAS PRESENTES DIRECTRICES**

El informe mencionado en el apartado 208 de las presentes Directrices debe incluir, para el período de referencia pertinente y para cada proyecto individual ejecutado en aplicación de una medida de ayuda aprobada con arreglo a las presentes Directrices, la siguiente información:

- a) nombre del beneficiario o beneficiarios de la ayuda;
- b) coste total (o coste total estimado) del proyecto y coste medio por local atravesado;
- c) importe de la ayuda concedida y gasto de la ayuda;
- d) intensidad de ayuda;
- e) fuentes de financiación pública;
- f) tasas y cifras de cobertura antes y después de la intervención estatal;
- g) para los proyectos de apoyo al despliegue de infraestructuras de banda ancha:
  - i) fecha de puesta en servicio de la red;
  - ii) tecnología desplegada en la red financiada con fondos estatales;
  - iii) velocidades de carga y descarga de los servicios prestados;
  - iv) productos de acceso mayorista ofrecidos, incluidas las condiciones de acceso y precios y la metodología para determinar los precios;
  - v) productos de acceso mayorista solicitados sobre la base de una demanda razonable y, si procede, tratamiento de dichas solicitudes;
  - vi) número de solicitantes de acceso y proveedores de servicios que utilizan productos de acceso mayorista;
  - vii) precios minoristas antes y después de la aplicación de la medida;
  - viii) número de locales atravesados por la infraestructura financiada con fondos públicos;
  - ix) índices de utilización;
- h) para proyectos de apoyo a la utilización de servicios de banda ancha, como los regímenes de bonos:
  - i) duración de la medida de ayuda;
  - ii) valor o valores de los bonos;

- iii) tipo de abonos/servicios subvencionables, incluso en forma de dispositivos de atención al cliente, así como para el cableado dentro del edificio o el tendido de cables dentro de un dominio privado;
- iv) índices de utilización antes y después de la aplicación de la medida y número de usuarios finales que se han beneficiado de la medida de ayuda (por categoría, por ejemplo, usuarios finales individuales o pymes y por tipo de abono/servicios que reciben apoyo);
- v) número de proveedores de servicios de banda ancha subvencionables;
- vi) número de proveedores de servicios de banda ancha que se han beneficiado realmente de la medida de ayuda;
- vii) evolución de la posición de mercado de los operadores por tipo de abonos/servicios que reciben apoyo, teniendo en cuenta la infraestructura y las tecnologías pertinentes (FTTH, FTTC, DOCSIS, FWA, etc.);
- viii) precios mayoristas y minoristas antes y después de la aplicación de la medida.

## **ANEXO IV**

### **INTERVENCIONES FRECUENTES EN APOYO A LA BANDA ANCHA**

En su práctica decisoria, la Comisión ha observado algunos mecanismos de financiación utilizados por los Estados miembros para fomentar el despliegue de la banda ancha, que suelen constituir ayuda estatal en el sentido del artículo 107, apartado 1, del Tratado. La siguiente descripción de modelos típicos de intervención son de carácter ilustrativo y no exhaustivo, pues las autoridades públicas podrían desarrollar diferentes formas de apoyo al despliegue de la banda ancha o apartarse de los modelos que se describen en los siguientes apartados.

- 1) **Modelo de diferencia de financiación:** En el modelo de diferencia de financiación<sup>1</sup>, los Estados miembros<sup>2</sup> apoyan el despliegue de redes fijas o móviles concediendo subvenciones monetarias directas o subvenciones a los inversores en banda ancha<sup>3</sup> para diseñar, construir, gestionar y explotar comercialmente una red, teniendo en cuenta los ingresos correspondientes y un beneficio razonable. En el modelo de diferencia de financiación, el beneficio razonable se determina como la tasa de rendimiento del capital que requeriría un inversor, teniendo en cuenta el nivel de riesgo específico del sector de la banda ancha y el tipo de servicios prestados. La tasa de rendimiento del capital exigida viene determinada normalmente por el coste medio ponderado del capital («CMPC»). Para determinar qué constituye un beneficio razonable, los Estados miembros suelen introducir criterios incentivadores, relativos, en particular, a la calidad del servicio prestado y al incremento de la eficiencia productiva. Cualesquiera retribuciones vinculadas al incremento de la eficiencia productiva se fijan a un nivel que permita repartir de forma equilibrada dicho incremento entre el inversor en la banda ancha y el Estado miembro o los usuarios finales. Con arreglo al modelo de diferencia de financiación, la infraestructura construida suele ser propiedad plena del beneficiario de la ayuda, que asume los riesgos que trae consigo la construcción de nuevas infraestructuras y la captación de suficientes clientes.
- 2) **Modelo de ayuda en especie:** en este caso, los Estados miembros apoyan el despliegue de banda ancha fija o móvil poniendo a disposición de los operadores de redes de banda ancha infraestructuras existentes o de nueva construcción. Este apoyo adopta muchas formas, aunque lo más frecuente es que los Estados miembros faciliten infraestructuras pasivas de banda ancha mediante la realización de obras de ingeniería civil (por ejemplo, las obras de excavación en una carretera), la colocación de conducciones o de fibra oscura o dando acceso a infraestructura existente (por ejemplo, conducciones, postes o torres).
- 3) **Modelo de inversión directa:** Los Estados miembros construyen una red fija o móvil y la explotan directamente a través de una rama de la administración pública o a través de un operador interno<sup>4</sup>. La red financiada por el Estado suele explotarse

---

<sup>1</sup> La «diferencia de financiación» generalmente se refiere a la existente entre los costes de inversión y los beneficios esperados.

<sup>2</sup> Esto incluye cualquier autoridad pública.

<sup>3</sup> El término «inversores» designa a empresas u operadores de red de banda ancha que invierten en la construcción y despliegue de infraestructuras de banda ancha.

<sup>4</sup> Decisión de la Comisión C(2011) 7285 final de 19 de octubre de 2011, asunto N 330/2010 — Francia — Programa nacional de red de muy alta velocidad - Parte B (DO C 364 de 14.12.2011, p. 2), que abarcaba diversas modalidades de intervención, entre ellas una en que las colectividades territoriales pueden operar sus propias redes de banda ancha en la modalidad de ejecución estatal.

como una red exclusivamente mayorista a disposición de los proveedores de servicios minoristas de banda ancha de forma no discriminatoria.

- 4) Modelo de concesionario: Los Estados miembros financian el despliegue de una red de banda ancha fija o móvil, que sigue siendo de propiedad pública, mientras que su explotación se ofrecerá mediante un procedimiento de selección competitivo a un proveedor de comunicaciones electrónicas para que la gestione y explote comercialmente. La red puede ser gestionada por un operador de red de banda ancha para prestar únicamente servicios mayoristas o, alternativamente, para prestar servicios tanto mayoristas como minoristas.