



2024/1983

22.7.2024

**DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2024/1983 DE LA COMISIÓN
de 18 julio de 2024**

relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica en la Unión

[notificada con el número C(2024) 1520]

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Decisión n.º 676/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, sobre un marco regulador de la política del espectro radioeléctrico en la Comunidad Europea (Decisión espectro radioeléctrico) ⁽¹⁾, y en particular su artículo 4, apartado 3,

Considerando lo siguiente:

- (1) La Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾ («Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas») hace referencia a la necesidad de seguir estudiando la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz con vistas a garantizar una mayor disponibilidad coordinada del espectro radioeléctrico para lograr redes fijas e inalámbricas de muy alta velocidad. Dicha Directiva también exige a los Estados miembros que promuevan la armonización del uso del espectro radioeléctrico por las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas en toda la Unión, procurando, entre otras cosas, la cobertura de banda ancha inalámbrica del territorio y la población en condiciones de alta calidad y velocidad, así como la cobertura de los grandes corredores de transporte nacionales y europeos.
- (2) La banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz (en adelante, «42 GHz») fue armonizada globalmente para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales ⁽³⁾ (IMT, por sus siglas en inglés) en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) mediante la modificación del Reglamento de Radiocomunicaciones del Sector de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-R). La modificación pertinente del Reglamento de Radiocomunicaciones establece medidas para garantizar la coexistencia de los sistemas IMT, incluido el sistema 5G, con el servicio fijo por satélite (SFS), así como con el servicio de radioastronomía (SRA) dentro de la banda de frecuencias de 42 GHz.
- (3) La Comunicación de la Comisión titulada «La conectividad para un mercado único digital competitivo – hacia una sociedad europea del Gigabit» ⁽⁴⁾ establece unos ambiciosos objetivos de conectividad para la Unión, que se actualizaron con la Comunicación de la Comisión titulada «Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital» ⁽⁵⁾ y se vieron respaldados por la Decisión (UE) 2022/2481 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁶⁾, por la que se establece el programa estratégico de la Década Digital para 2030. Estos objetivos de conectividad deben alcanzarse mediante el despliegue y la adopción generalizados de redes de muy alta capacidad. En su Comunicación «La 5G para Europa: un plan de acción» ⁽⁷⁾, la Comisión señala la necesidad de actuar a nivel de la Unión, en especial a la hora de identificar y armonizar el espectro para la 5G, partiendo del dictamen del Grupo para la política del espectro radioeléctrico (RSPG), con el fin de lograr para 2025 una cobertura 5G ininterrumpida en todas las zonas urbanas y las principales vías de transporte terrestre.

⁽¹⁾ DO L 108 de 24.4.2002, p. 1, ELI: [http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676\(1\)/oj](http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj).

⁽²⁾ 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, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/1972/oj>).

⁽³⁾ De conformidad con la Resolución UIT-R 243 (CMR-2019) titulada «Componente terrenal de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales en las bandas de frecuencias 37-43,5 GHz y 47,2-48,2 GHz».

⁽⁴⁾ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «La conectividad para un mercado único digital competitivo – hacia una sociedad europea del Gigabit» [COM(2016) 587 final].

⁽⁵⁾ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital» [COM(2021) 118 final].

⁽⁶⁾ Decisión (UE) 2022/2481 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, por la que se establece el Programa Estratégico de la Década Digital para 2030 (DO L 323 de 19.12.2022, p. 4, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/2022/2481/oj>).

⁽⁷⁾ Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones titulada «La 5G para Europa: un plan de acción» [COM(2016) 588 final].

- (4) El RSPG ha adoptado tres dictámenes sobre una hoja de ruta estratégica del espectro hacia la 5G para Europa ⁽⁸⁾, en los que, entre otras cosas, destacaba la necesidad de implantar bandas de frecuencia superiores a 24 GHz para cumplir los objetivos de rendimiento de alta capacidad de la 5G e identificaba la banda de frecuencias de 42 GHz como una prioridad en términos de estudios sobre la asignación de bandas de 5G de ondas milimétricas de segunda fase a las redes inalámbricas terrenales en la Unión. El RSPG consideró que la banda de frecuencias de 42 GHz era una opción viable para la 5G a largo plazo, teniendo en cuenta la necesidad de un equilibrio general entre la prestación de servicios terrenales móviles y por satélite dentro de la gama de frecuencias de 40-50 GHz.
- (5) La banda de frecuencias de 42 GHz proporciona una gran capacidad que permite servicios innovadores de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica (WBB, por sus siglas en inglés) de próxima generación (incluida la 5G) basados en células pequeñas ⁽⁹⁾ y utilizando bloques de gran tamaño de al menos 200 MHz. El uso de esta banda de frecuencias parece adecuado, en este contexto, para los hotspots de zonas urbanas y suburbanas.
- (6) Si bien la banda de frecuencias de 42 GHz se asigna al servicio fijo (SF) en los Estados miembros de la Unión ⁽¹⁰⁾ y se utiliza para conexiones inalámbricas fijas terrenales («enlaces fijos»), se requiere flexibilidad en el uso del espectro para garantizar la coexistencia de los servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica (WBB ECS, por sus siglas en inglés), incluida la 5G, con los enlaces fijos.
- (7) La banda de frecuencias de 42 GHz también se utiliza para los servicios por satélite en los Estados miembros de la Unión. Este uso comprende la gama de frecuencias de 40,5-42,5 GHz para las comunicaciones espacio-Tierra y la gama de frecuencias de 42,5-43,5 GHz para las comunicaciones Tierra-espacio, con el consiguiente apoyo a las estaciones terrenas de recepción y transmisión de SFS, respectivamente. La banda de frecuencias adyacentes de 39,5-40,5 GHz se asigna tanto al SFS como al servicio móvil por satélite (SMS) para las comunicaciones espacio-Tierra. Esta última banda de frecuencias debe ser utilizada por estaciones terrenas de comunicaciones por satélite receptoras tanto coordinadas como descoordinadas (SFS y SMS). Por lo tanto, estas estaciones terrenas de comunicaciones por satélite deben estar adecuadamente protegidas contra las interferencias de los WBB ECS terrenales.
- (8) La banda de frecuencias de 42,5-43,5 GHz se utiliza también para los sistemas del SRA, que deben estar adecuadamente protegidos contra las interferencias de los WBB ECS terrenales.
- (9) Los sistemas terrenales de la próxima generación que presten WBB ECS, incluida la 5G, deben desplegarse en la banda de frecuencias de 42 GHz en condiciones técnicas armonizadas en la Unión. Estas condiciones deben salvaguardar la continuidad del funcionamiento y el posible desarrollo futuro de sistemas en el SF, en el SRA y en el SFS establecidos pertinentes dentro de esta banda. También deben garantizar que tales sistemas actuales y futuros no tengan un impacto negativo significativo en el despliegue y la cobertura de los sistemas inalámbricos terrenales de la próxima generación (5G).
- (10) De conformidad con el artículo 4, apartado 2, de la Decisión 676/2002/CE, el 14 de abril de 2020 la Comisión otorgó un mandato a la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) para que esta elabore condiciones técnicas armonizadas menos restrictivas adecuadas para los sistemas inalámbricos terrenales de la próxima generación (5G) en las bandas de frecuencia prioritarias superiores a 24 GHz, incluida la banda de frecuencias de 42 GHz.

⁽⁸⁾ Dictamen sobre los aspectos relacionados con el espectro para los sistemas inalámbricos de la próxima generación (5G), RSPG16-032 final, de 9 de noviembre de 2016; segundo dictamen del RSPG sobre las redes 5G, RSPG18-005 final, de 30 de enero de 2018; tercer dictamen sobre los retos de implantación de la 5G, RSPG19-007 final, de 30 de enero de 2019.

⁽⁹⁾ Such Reglamento de Ejecución (UE) 2020/1070 de la Comisión, de 20 de julio de 2020, por el que se especifican las características de los puntos de acceso inalámbrico para pequeñas áreas con arreglo al artículo 57, apartado 2, de la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (Texto pertinente a efectos del EEE) (DO L 234 de 21.7.2020, p. 11, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2020/1070/oj).

⁽¹⁰⁾ De conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (edición de 2020), toda la banda de frecuencias de 42 GHz se asigna al servicio fijo a título coprimario en las tres regiones de la UIT.

- (11) En respuesta a dicho mandato, la CEPT emitió, el 18 de noviembre de 2022, un informe ⁽¹¹⁾ (en lo sucesivo, «informe 82 de la CEPT») en el que se especificaban esas condiciones técnicas armonizadas menos restrictivas en la banda de frecuencias de 42 GHz, basadas en el concepto de máscara de borde de bloque (BEM, por sus siglas en inglés), para la introducción de sistemas inalámbricos terrenales de próxima generación (5G) en dicha banda, de conformidad con los principios de neutralidad tecnológica y de servicio. Tales condiciones técnicas son coherentes con la evolución de la normalización de la 5G, en particular por lo que respecta a las modalidades de canalización ⁽¹²⁾ y el uso de sistemas de antenas activas (SAA), y, por lo tanto, favorecen la armonización mundial.
- (12) Las condiciones técnicas armonizadas del informe 82 de la CEPT presuponen el funcionamiento sincronizado de sistemas WBB ECS terrenales vecinos de diferentes operadores y el conocimiento de la ubicación de las estaciones de base de WBB ECS. El funcionamiento no sincronizado o semisincronizado de sistemas WBB ECS terrenales vecinos requiere más estudios para elaborar las condiciones técnicas armonizadas pertinentes, pero sigue siendo posible con separación geográfica y puede estar sujeto a medidas de mitigación adecuadas adicionales aplicables a nivel nacional.
- (13) Las condiciones técnicas armonizadas previstas en el Informe 82 de la CEPT aplicables al uso de la banda de frecuencias de 42 GHz para los sistemas terrenales que presten WBB ECS se basan en el supuesto de un despliegue de hotspots y en un régimen de autorización en el que se conocen las ubicaciones de las estaciones de base de WBB ECS (transmisores y receptores). Pueden ser necesarias medidas adicionales a nivel nacional para un régimen de autorización en caso de que no se conozcan las ubicaciones de las estaciones de base de WBB ECS antes de la instalación, a fin de garantizar la adecuada coexistencia de dichos servicios con otros servicios en esta banda y en bandas adyacentes, respetando al mismo tiempo las condiciones técnicas armonizadas menos restrictivas establecidas en el anexo de la presente Decisión. Dichas medidas adicionales figuran en el anexo 3 del Informe 82 de la CEPT.
- (14) El informe 82 de la CEPT también proporciona orientaciones para el uso de la banda de frecuencias de 42 GHz para los WBB ECS terrenales (incluida la 5G) con el fin de garantizar la protección del SF, el SFS y el SRA dentro de esta banda, así como del SF, el SFS y el SMS en bandas adyacentes.
- (15) La coexistencia de sistemas terrenales que proporcionan WBB ECS (incluida la 5G) con estaciones terrenales de SFS que operan en la banda de frecuencias de 42 GHz y en la banda de frecuencias adyacente de 39,5-40,5 GHz puede garantizarse aplicando, cuando proceda, restricciones técnicas al despliegue de estaciones base de WBB ECS en una zona geográfica limitada alrededor de una estación terrena de comunicaciones por satélite. Deben contemplarse medidas que permitan la coexistencia de estaciones terrenales de SFS con estaciones de base de WBB ECS cuando estén próximas entre sí, reconociendo que se espera que las estaciones base WBB ECS se desplieguen principalmente en zonas densamente pobladas.
- (16) De conformidad con la Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽¹³⁾, la conformidad de las estaciones de base de WBB ECS y las estaciones terminales con los límites de emisiones fuera de banda por debajo de 40,5 GHz y por encima de 43,5 GHz debe basarse en los supuestos mencionados en el informe 82 de la CEPT ⁽¹⁴⁾.

⁽¹¹⁾ Informe 82 de la CEPT a la Comisión Europea en respuesta al mandato de «elaborar condiciones técnicas armonizadas menos restrictivas apropiadas para la próxima generación de sistemas inalámbricos terrenales (5G) para las bandas de frecuencia prioritarias superiores a 24 GHz», Condiciones técnicas armonizadas menos restrictivas para la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz, enlace: <https://docdb.cept.org/document/28574>.

⁽¹²⁾ La norma ETSI TS 138 104 (v16.9.0) define la banda de frecuencias de 39,5-43,5 GHz para su uso mediante nueva tecnología radioeléctrica sobre la base del dúplex por división de tiempo (TDD) y anchos de banda de canal de 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz y 400 MHz.

⁽¹³⁾ Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos, y por la que se deroga la Directiva 1999/5/CE (DO L 153 de 22.5.2014, p. 62. ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

⁽¹⁴⁾ Para las estaciones de base, véase ETSI TS 138 104 V17.6.0 (cuadro 9.7.4.3.3-2); para las estaciones terminales, véase ETSI TS 138.101-2 V17.6.0 (cuadro 6.5.2.1-1).

- (17) Además, la CEPT ha elaborado directrices técnicas ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁶⁾ para apoyar la introducción de sistemas terrenales que proporcionen WBB ECS en la banda de frecuencias de 42 GHz, permitiendo al mismo tiempo de manera proporcionada el uso continuado de estaciones terrenas receptoras y transmisoras de SFS en las partes pertinentes de la banda de frecuencias de 42 GHz, así como la coexistencia con estaciones terrenas receptoras de SFS en la banda de frecuencias de 39,5-40,5 GHz adyacente. Estas directrices técnicas pueden facilitar la coexistencia en el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la presente Decisión.
- (18) Actualmente la coexistencia de los sistemas terrenales que prestan WBB ECS (incluida la 5G) con los receptores de satélite del SFS dentro de la banda de frecuencias de 42 GHz es factible, siempre que se cumplan las condiciones técnicas aplicables a la elevación de las antenas de las estaciones de base de WBB ECS, teniendo en cuenta asimismo las disposiciones aplicables del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT-R.
- (19) Se determinará caso por caso si es factible la coexistencia de sistemas terrenales que ofrezcan enlaces WBB ECS (incluida la 5G) con enlaces fijos dentro de la banda de frecuencias de 42 GHz, siempre que haya una coordinación a nivel nacional entre ambos servicios, si se despliegan en la misma zona y en la misma gama de frecuencias.
- (20) El informe 82 de la CEPT no aborda el uso de la banda de frecuencias de 42 GHz para el suministro de WBB ECS a vehículos aéreos no tripulados (VANT), como los drones.
- (21) Pueden requerirse medidas específicas, como el establecimiento de distancias de separación geográfica y zonas de exclusión, a nivel nacional y caso por caso, para garantizar la protección de las estaciones de SRA que operan en la banda de frecuencias de 42,5-43,5 GHz.
- (22) Podrán requerirse acuerdos de coordinación transfronteriza de frecuencias entre los Estados miembros y con terceros países para evitar interferencias perjudiciales al tiempo que se fomenta la eficiencia del espectro y la convergencia en su uso, de conformidad con el artículo 28 de la Directiva (UE) 2018/1972.
- (23) Los Estados miembros deben adoptar la banda de frecuencias de 42 GHz para los servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica terrenales (5G) de la próxima generación sobre la base de condiciones técnicas armonizadas jurídicamente vinculantes, de conformidad con el Informe 82 de la CEPT y en consonancia con los objetivos políticos de la Unión.
- (24) El concepto de «atribuir y poner a disposición» la banda de frecuencias de 42 GHz en el marco de la presente Decisión hace referencia a los pasos siguientes: i) la adaptación del marco jurídico nacional sobre la atribución de frecuencias para incluir el uso previsto de esta banda de acuerdo con las condiciones técnicas armonizadas que se contemplan en la presente Decisión; ii) la puesta en marcha de todas las medidas necesarias para permitir la coexistencia con los usos existentes en dicha banda, en la medida en que se requiera; iii) y la puesta en marcha de las medidas pertinentes, respaldada por un procedimiento de consulta a las partes interesadas cuando proceda, para permitir el uso de dicha banda de acuerdo con el marco jurídico aplicable a escala de la Unión, y en particular con las condiciones técnicas armonizadas previstas en la presente Decisión. Posteriormente, los Estados miembros deben permitir el uso de la banda de frecuencias de 42 GHz de conformidad con la Directiva (UE) 2018/1972 (en particular, con lo dispuesto en su artículo 53).
- (25) De conformidad con el artículo 4, apartado 3, de la Decisión 676/2002/CE, la Comisión debe fijar un plazo para que los Estados miembros apliquen la presente Decisión. Además, de conformidad con la obligación establecida en el artículo 7 de la Decisión 676/2002/CE, los Estados miembros deben facilitar a la Comisión toda la información que esta requiera para verificar la aplicación de dicha Decisión. Esto debe aplicarse, en particular, en lo que se refiere a la introducción y el desarrollo graduales de los servicios 5G terrenales en la banda de frecuencias de 42 GHz y a cualquier problema de coexistencia, a fin de contribuir a la oportuna revisión y evaluación de su impacto a escala de la Unión. Esta revisión también debe abordar la idoneidad de las condiciones técnicas para garantizar una protección adecuada de otros servicios, teniendo en cuenta el desarrollo de sistemas terrenales que presten WBB ECS, incluida la 5G.

⁽¹⁵⁾ Recomendación CCE (22)01 *Guidelines to support the introduction of MFCN in 40.5-43.5 GHz while ensuring, in a proportionate way, the use of FSS receiving earth stations in the frequency band 40.5-42.5 GHz and the use of FSS transmitting earth stations in the frequency band 42.5-43.5 GHz, and the possibility for future deployment of these earth stations* [«Directrices para apoyar la introducción de MFCN en 40,5-43,5 GHz, garantizando al mismo tiempo, de manera proporcionada, el uso de estaciones terrenas receptoras de SFS en la banda de frecuencias 40,5-42,5 GHz y el uso de estaciones terrenas de transmisión de SFS en la banda de frecuencias 42,5-43,5 GHz y la posibilidad de un despliegue futuro de estas estaciones terrenas», documento no disponible en español].

⁽¹⁶⁾ Recomendación CCE (22)02 *Guidelines on measures to facilitate compatibility between MFCN operating in 40.5-43.5 GHz and FSS earth stations receiving in 39.5-40.5 GHz and to prevent and/or resolve interference issues*. [«Directrices relativas a medidas para facilitar la compatibilidad entre las MFCN que operan en 40,5-43,5 GHz y las estaciones terrenas de SFS que reciben en 39,5-40,5 GHz y para prevenir o resolver problemas de interferencia», documento no disponible en español].

(26) Las medidas previstas por la presente Decisión se ajustan al dictamen del Comité del Espectro Radioeléctrico.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

La presente Decisión establece las condiciones técnicas fundamentales armonizadas aplicables a la disponibilidad y el uso eficiente de la banda de frecuencias 40,5-43,5 GHz en la Unión para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica.

Artículo 2

Los Estados miembros designarán y pondrán a disposición, de manera no exclusiva, la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, de acuerdo con las condiciones técnicas establecidas en el anexo.

Artículo 3

Los Estados miembros velarán por que, de conformidad con las condiciones técnicas establecidas en el anexo, los sistemas terrenales a que se refiere el artículo 1 protejan adecuadamente los siguientes sistemas y no limiten su evolución y desarrollo futuros:

- a) sistemas del servicio de radioastronomía que operan en la banda de frecuencias de 42,5-43,5 GHz;
- b) sistemas de satélite del servicio fijo por satélite que operan en la banda de frecuencias de 40,5-42,5 GHz para las comunicaciones espacio-Tierra y en la banda de frecuencias de 42,5-43,5 GHz para las comunicaciones Tierra-espacio;
- c) sistemas de satélite del servicio fijo por satélite y del servicio móvil por satélite que operan en la banda de frecuencias de 39,5-40,5 GHz para las comunicaciones espacio-Tierra.

Artículo 4

Los Estados miembros garantizarán la coexistencia de los sistemas terrenales a que se refiere el artículo 1 con el funcionamiento continuo de los enlaces fijos terrenales en la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz, sobre la base de la coordinación de frecuencias a nivel nacional. Los Estados miembros también podrán permitir la evolución y el desarrollo futuros de enlaces fijos terrenales en la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz a escala nacional.

Artículo 5

A condición de que el número y la ubicación de las nuevas estaciones terrenas de comunicaciones por satélite se determinen de manera que no impongan limitaciones desproporcionadas a los sistemas a que se refiere el artículo 1, y en función de la demanda del mercado de dichas estaciones, los Estados miembros velarán por la continuidad del despliegue y el funcionamiento de las estaciones terrenas por satélite que presten servicios fijos por satélite en la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz.

Artículo 6

Los Estados miembros facilitarán acuerdos de coordinación transfronteriza encaminados a permitir el funcionamiento de los sistemas terrenales a que se refiere el artículo 1, tomando en consideración los procedimientos normativos y los derechos existentes aplicables en virtud de los acuerdos internacionales pertinentes.

Artículo 7

Los Estados miembros aplicarán la presente Decisión a más tardar el 31 de diciembre de 2026.

Los Estados miembros facilitarán a la Comisión toda la información necesaria sobre la aplicación de la presente Decisión inmediatamente después de la adopción de las medidas nacionales pertinentes.

Los Estados miembros supervisarán el uso de la banda de frecuencias 40,5-43,5 GHz, incluido el avance de la coexistencia de los sistemas terrenales previstos en el artículo 1 con otros sistemas que utilicen dicha banda, e informarán a la Comisión de sus conclusiones, previa solicitud o por iniciativa propia, para facilitar la revisión de la presente Decisión a su debido tiempo.

Artículo 8

Los destinatarios de la presente Decisión son los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 18 de julio de 2024.

Por la Comisión
Thierry BRETON
Miembro de la Comisión

ANEXO

CONDICIONES TÉCNICAS A QUE SE REFIEREN LOS ARTÍCULOS 2 Y 3

1. DEFINICIONES

A los efectos de la presente Decisión, se entenderá por:

- 1) «*sistemas de antenas activas (SAA)*»: estación de base y sistema de antenas en que la amplitud y/o la fase entre los elementos de la antena se ajusta continuamente, lo que da lugar a un diagrama de antena que varía en función de cambios a corto plazo en el entorno radioeléctrico. Esto excluye la configuración del haz a largo plazo, por ejemplo una inclinación eléctrica descendente fija. En las estaciones de base de SAA el sistema de antenas está integrado como parte del sistema o producto de la estación de base;
- 2) «*funcionamiento sincronizado*»: modo de funcionamiento de dos o más redes dúplex por división de tiempo (TDD) distintas, en las que no se dan transmisiones simultáneas en los enlaces ascendentes (UL) y descendentes (DL); en otras palabras, en cualquier momento dado o bien todas las redes transmiten en enlaces descendentes o todas las redes transmiten en enlaces ascendentes. Para ello es necesario alinear todas las transmisiones DL y UL de todas las redes TDD afectadas, así como llevar a cabo una sincronización del comienzo de trama de todas las redes;
- 3) «*funcionamiento no sincronizado*»: modo de funcionamiento de dos o más redes TDD distintas, en las que en cualquier momento dado al menos una red transmite en enlaces descendentes, mientras al menos otra de las redes transmite en enlaces ascendentes. Esto puede ocurrir cuando las redes TDD o bien no alinean todas las transmisiones DL y UL o no han llevado a cabo una sincronización del comienzo de trama;
- 4) «*funcionamiento semisincronizado*»: modo de funcionamiento de dos o más redes TDD, en las que parte de la trama es coherente con el funcionamiento sincronizado, mientras que la parte restante de la trama es coherente con el funcionamiento no sincronizado. Para ello es necesario adoptar una estructura de trama para todas las redes TDD afectadas, incluidos intervalos donde no se especifica la dirección UL/DL, así como llevar a cabo una sincronización de comienzo de trama de todas las redes;
- 5) «*potencia isotrópicamente radiada equivalente (PIRE)*»: producto de la potencia suministrada a la antena y la ganancia de esta en una dirección dada respecto a una antena isotrópica (ganancia absoluta o isotrópica).
- 6) «*potencia radiada total (PRT)*»: indicador de la cantidad de potencia radiada por una antena compuesta. Es igual a la potencia total de entrada al sistema del conjunto de antenas menos toda pérdida que se produzca en el sistema del conjunto de antenas. PRT es la integral de la potencia transmitida en las diferentes direcciones sobre toda la esfera de radiación, como se indica en la siguiente fórmula:

$$TRP \equiv \frac{1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} P(\vartheta, \varphi) \sin(\vartheta) d\vartheta d\varphi$$

donde $P(\vartheta, \varphi)$ es la potencia radiada por un sistema de un conjunto de antenas en la dirección (ϑ, φ) dada por la siguiente fórmula:

$$P(\vartheta, \varphi) = P_{Tx} g(\vartheta, \varphi)$$

donde P_{Tx} representa la potencia (medida en vatios) a la entrada del sistema de un conjunto de antenas y $g(\vartheta, \varphi)$ representa la ganancia direccional de los sistemas de conjuntos de antenas en la dirección (ϑ, φ) .

2. PARÁMETROS GENERALES

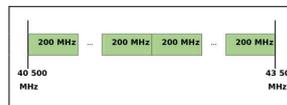
- 1) El modo de funcionamiento dúplex en la banda de frecuencias 40,5-43,5 GHz será el dúplex por división de tiempo (TDD, por sus siglas en inglés).
- 2) El tamaño de los bloques asignados será múltiplo de 200 MHz. También es posible un tamaño menor de bloque, de 50 MHz, 100 MHz o 150 MHz, adyacente al bloque asignado a otro usuario del espectro, a fin de garantizar un uso eficiente de la banda de frecuencias en su totalidad.
- 3) Las condiciones técnicas contempladas en el presente anexo resultan fundamentales para abordar la coexistencia entre sí de los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica (WBB ECS) y la coexistencia de dichos sistemas con los receptores de las estaciones espaciales en el servicio fijo por satélite (SFS) en la banda de frecuencias de 42,5-43,5 GHz.
- 4) La transmisión de la estación de base y la estación terminal en la banda de frecuencias 40,5-43,5 GHz será conforme a las condiciones técnicas contempladas en el presente anexo.

- 5) Las condiciones técnicas armonizadas que se indican a continuación se basan en el supuesto de un despliegue de hotspots y en un régimen de autorización en el que se conocen las ubicaciones de las estaciones de base de WBB ECS (tanto transmisores como receptores). Con el fin de aplicar la protección necesaria para los sistemas a que se refiere el artículo 3, pueden requerirse medidas adicionales a nivel nacional para un régimen de autorización cuando no se conozcan las ubicaciones de las estaciones de base de WBB ECS antes de una instalación⁽¹⁾, respetando al mismo tiempo las condiciones técnicas armonizadas para los WBB ECS contempladas en el presente anexo.
- 6) Podrán requerirse medidas adicionales a nivel nacional para garantizar una protección adecuada de las estaciones terrenas de comunicaciones por satélite receptoras que operan dentro de la banda de frecuencias de 40,5-42,5 GHz y, en caso necesario, dentro de la banda de frecuencias adyacente de 39,5-40,5 GHz, y de los sistemas del servicio de radioastronomía (SRA) dentro de la banda de frecuencias de 42,5-43,5 GHz, así como para garantizar la coexistencia de los sistemas terrenales capaces de proporcionar enlaces fijos terrenales al WBB ECS⁽²⁾.
- 7) En el caso de las estaciones de base de WBB ECS, la protección de los servicios adyacentes por debajo de 40,5 GHz y por encima de 43,5 GHz se proporciona a través de los límites pertinentes fuera de banda, que se obtienen de conformidad con ETSI TS 138 104 V17.6.0 (cuadro 9.7.4.3.3-2)⁽³⁾.
- 8) En el caso de las estaciones terminales, la protección de los servicios adyacentes está garantizada por los requisitos de ETSI TS 138.101-2 V.17.6.0 (cuadro 6.5.2.1-1).

El gráfico 1 ofrece un ejemplo de una posible disposición de canales.

Gráfico 1

Ejemplo de disposición de canales en la banda de frecuencias 40,5-43,5 GHz



3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ESTACIÓN DE BASE — MÁSCARA DE BORDE DE BLOQUE

Los parámetros técnicos de las estaciones de base que se tratan a continuación, denominados BEM (*Block Edge Masks*, máscaras de borde de bloque), son un componente esencial de las condiciones necesarias para garantizar la coexistencia de redes vecinas capaces de prestar WBB ECS cuando no existen acuerdos bilaterales o multilaterales entre los operadores de tales redes. Los operadores de redes de WBB ECS de las bandas de frecuencias de 900 MHz o 40,5-43,5 GHz podrán acordar, bilateral o multilateralmente, parámetros técnicos menos estrictos, siempre que sigan cumpliendo tanto con las condiciones técnicas aplicables para la protección de otros servicios, aplicaciones o redes, como con las obligaciones derivadas de la coordinación transfronteriza. Los Estados miembros velarán por que dichos parámetros técnicos menos estrictos puedan utilizarse mediante acuerdo entre todas las partes interesadas.

Una BEM es una máscara de emisiones que define los niveles de potencia, en función de la frecuencia, con respecto al borde de un bloque de espectro atribuido a un operador. La BEM se compone de varios elementos, recogidos en el cuadro 1. El límite de potencia dentro de bloque se aplica a un bloque asignado a un operador. El límite de potencia de referencia garantiza la protección del espectro de otros operadores en la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz. El límite de potencia de las regiones de transición permite la retirada del filtro del límite de potencia dentro de bloque al límite de potencia de referencia para garantizar la coexistencia con otros operadores en bloques adyacentes. Tanto el límite de potencia de referencia como el límite de potencia de la región de transición representan elementos de BEM fuera de bloque.

⁽¹⁾ La aplicación de las condiciones de uso compartido implica la necesidad de información previa sobre la ubicación existente o prevista del sistema interferente o interferido o sobre la distancia entre ellos.

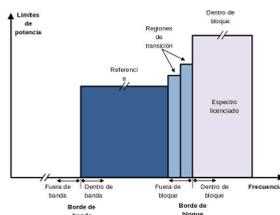
⁽²⁾ En las Recomendaciones CCE (22)01 y (22)02 se ofrecen orientaciones sobre estas medidas.

⁽³⁾ Los valores de estos límites son los siguientes: TRP de -5 dBm/MHz ($0 \leq \Delta f < 20$ MHz), -13 dBm/MHz ($20 \text{ MHz} \leq \Delta f < 400$ MHz) y límites espurios para $\Delta f > 400$ MHz.

El gráfico 2 muestra una BEM general aplicable a la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz.

Gráfico 2

Ilustración de una máscara de borde de bloque



No se define ningún límite armonizado de potencia dentro de bloque. Los cuadros 2 y 3 asumen el funcionamiento sincronizado. El funcionamiento no sincronizado o semisincronizado requiere la separación geográfica de las redes vecinas, pudiendo aplicarse también medidas de mitigación adecuadas adicionales aplicables a nivel nacional. El cuadro 4 presenta condiciones técnicas adicionales para las estaciones de base destinadas a facilitar la coexistencia con los sistemas de satélite del servicio fijo por satélite (SFS) Tierra-espacio.

Cuadro 1

Definición de los elementos de la BEM

| Elemento de la BEM | Definición |
|----------------------|--|
| Dentro de bloque | Bloque de espectro asignado para el que se calcula la BEM. |
| Límite de referencia | Espectro de la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz utilizado para sistemas terrenales capaces de prestar WBB ECS, sin incluir el bloque del operador en cuestión ni las regiones de transición correspondientes. |
| Región de transición | Espectro adyacente a un bloque de operador. |

Cuadro 2

Límite de potencia de la región de transición de las estaciones de base para el funcionamiento sincronizado

| Gama de frecuencias | PRT máxima | Ancho de banda de medición |
|--|------------|----------------------------|
| Hasta 50 MHz por encima o por debajo de un bloque de operador. | 12 dBm | 50 MHz |

Nota explicativa

Este límite garantiza la coexistencia de las redes de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica en bloque(s) adyacente(s) dentro de la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz en funcionamiento sincronizado. Podrán aplicarse medidas de mitigación adecuadas a nivel nacional en caso de operaciones no sincronizadas o semisincronizadas (*).

*Cuadro 3***Límite de potencia de referencia de las estaciones de base para el funcionamiento sincronizado**

| Gama de frecuencias | PRT máxima | Ancho de banda de medición |
|----------------------|------------|----------------------------|
| Límite de referencia | 4 dBm | 50 MHz |

Nota explicativa

Este límite garantiza la coexistencia de las redes de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica en bloques no adyacentes dentro de la banda de frecuencias de 40,5-43,5 GHz en funcionamiento sincronizado. Podrán aplicarse medidas de mitigación adecuadas a nivel nacional en caso de operaciones no sincronizadas o semisincronizadas (*).

*Cuadro 4***Condiciones adicionales aplicables a las estaciones de base de SAA exteriores**

Requisito de elevación del haz principal de las estaciones de base de SAA exteriores

Cuando se despliegan dichas estaciones de base, se garantizará que cada antena transmite normalmente solo con el haz principal orientado por debajo del horizonte; además, la antena tendrá el mecanismo de orientación por debajo del horizonte excepto cuando la estación de base sea exclusivamente receptora.

Nota explicativa

Esta condición se aplica a la protección de los receptores de las estaciones espaciales en los SFS (Tierra-espacio).

(*). La información pertinente se facilita en el informe CCE 307 *Toolbox for the most appropriate synchronisation regulatory framework including coexistence of MFCN in 24.25-27.5 GHz in unsynchronised and semi-synchronised mode* [«Caja de herramientas para el marco regulador de la sincronización más apropiado, incluida la coexistencia de MFCN en 24,25-27,5 GHz en modo no sincronizado y semisincronizado», documento no disponible en español], aprobado el 6 de marzo de 2020.