COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 1.9.2014
COM(2014) 536 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

sobre el inventario del espectro radioeléctrico

1. INTRODUCCIÓN

El inventario del espectro de la UE se creó como parte integrante del programa de política del espectro radioeléctrico[1] (PPER) con el fin de aplicar en la práctica el principio de uso y gestión eficiente de dicho espectro. El inventario tiene los objetivos de permitir la identificación de las bandas de frecuencia en las que pudiera mejorarse la eficiencia de los usos actuales del espectro para satisfacer la demanda de espectro en apoyo de las políticas de la Unión, promover la innovación y reforzar la competencia.

En abril de 2013 la Comisión adoptó una Decisión de Ejecución[2] que define las modalidades prácticas, los formatos uniformes y una metodología en relación con el inventario del espectro radioeléctrico (Decisión sobre el inventario).

El artículo 9, apartado 4, de la Decisión sobre el PPER exige a la Comisión que informe al Parlamento Europeo y al Consejo sobre el inventario, y en particular sobre su análisis de las tendencias, necesidades futuras y demanda de tecnología en relación con el espectro. El artículo 6, apartado 5, de esa misma Decisión obliga a la Comisión a presentar un informe, a más tardar el 1 de enero de 2015, respecto de si existe la necesidad de adoptar medidas para armonizar bandas adicionales de frecuencia destinadas a la banda ancha inalámbrica.

El presente informe se emite para dar cumplimiento a ambas obligaciones. En él se destacan los progresos registrados y las dificultades encontradas en la realización del inventario del espectro, el análisis que la Comisión ha podido efectuar basándose en los datos disponibles y las conclusiones que cabe extraer en esta fase.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL INVENTARIO DEL ESPECTRO

El inventario del espectro se nutre de diferentes fuentes de información sobre el mismo disponibles a través de estudios, de los datos suministrados por los Estados miembros con destino a la herramienta de análisis o en el marco de la aplicación del PPER, así como de los trabajos del Grupo de Política del Espectro Radioeléctrico (RSPG):

- La herramienta de análisis de la Comisión se basa en los datos facilitados:
  - por los Estados miembros a la Oficina Europea de Comunicaciones (OEC) para la base de datos del Sistema de Información sobre Frecuencias (EFIS) creado en virtud de la Decisión relativa al EFIS[3];
  - por los Estados miembros directamente a la Comisión en aplicación de la Decisión 2013/195/UE.

[1] Decisión nº 243/2012/UE, DO L 81 de 21.3.2012, pp. 7-17.

[2] Decisión 2013/195/UE de la Comisión, DO L 113 de 25.4.2013, pp. 18-21.

[3] Decisión 2007/344/CE de la Comisión, DO L 129 de 17.5.2007, pp. 67-70.

- Los documentos elaborados por el RSGP:
  - «Opinion on Strategic Challenges facing Europe in addressing the Growing Spectrum Demand for Wireless Broadband»[4] (dictamen sobre la banda ancha inalámbrica),
  - «Report on wireless broadband and broadcasting in the frequency range 400 MHz-6GHz»[5],
  - «Report on Strategic Sectorial Spectrum Needs»[6].
- Los mandatos de la Comisión Europea a la Conferencia Europea de Administraciones Postales y de Telecomunicaciones (CEPT).
- Los estudios encargados por la Comisión durante los dos últimos años relacionados directamente con la demanda y oferta de espectro:
  - «Inventory and review of spectrum use: Assessment of the EU potential for improving spectrum efficiency» – estudio WIK[7],
  - «Analysis of technology trends, future needs and demand for spectrum in line with Art. 9 of the RSPP» – estudio AM[8].
- Otras publicaciones, consultas y datos relevantes.

2.1.1. Recogida de datos de los Estados miembros

Dadas las preocupaciones manifestadas por los Estados miembros en relación con la posible carga de trabajo administrativo en caso de que las modalidades prácticas fueran demasiado estrictas y detalladas, las disposiciones acerca de la recogida de datos establecidas por la Decisión sobre el inventario se limitaban a los datos que ya estaban a disposición de los Estados miembros en abril de 2013, los cuales debían facilitarse a la Comisión en cualquier formato legible por ordenador, así como al suministro gradual de los datos adicionales que se pudieran conseguir hasta finales de 2015.

Para poder recoger los datos a disposición de los Estados miembros en un formato legible por ordenador, la Comisión desarrolló una herramienta de análisis de datos y convino[9] con los Estados miembros que los datos le serían suministrados antes del 30 de octubre de 2013. Al desarrollar la herramienta de análisis de datos, la Comisión, atendiendo nuevamente a las preocupaciones de los Estados miembros, señaló que los datos podrían entregarse en el formato utilizado a nivel nacional. La herramienta de análisis de datos recoge estos directamente del EFIS y de los Estados miembros, y la

---

4 RSPG13-521, rev. 1.

5 RSPG13-522.

6 RSPG13-540, rev. 2.

7 http://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/cion_spectrum_inventory_executive_summary_en.pdf

8 http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=2881

9 Durante la reunión del RSC nº 44 de 9-10 de julio de 2013.

Comisión ha hecho un esfuerzo considerable para traducir los múltiples formatos de los datos y formar con ellos una base de datos única.

Ha habido dificultades en la recogida de datos a causa de esa diversidad de formatos, de los múltiples métodos de transferencia, de las solicitudes de confidencialidad y de los problemas relativos a la protección de la intimidad. Hasta la fecha se han importado en la referida herramienta, desarrollada por el Centro Común de Investigación (CCI), los datos de veinticuatro Estados miembros[10], si bien subsisten determinadas dificultades referidas a la cantidad y calidad de los datos en varias de las bandas de frecuencia incluidas en el inventario.

Los Estados miembros y la Comisión trabajan conjuntamente para mejorar el nivel de los datos disponibles y transferidos, comenzando por los relativos a las bandas relevantes para los objetivos inmediatos definidos por la Decisión sobre el PPER. Los Estados miembros deberán recoger y suministrar los datos de todas las bandas de frecuencia en la gama de 400 MHz a 6 GHz, de forma paulatina, antes del 31 de diciembre de 2015. Algunos Estados miembros, no obstante, han señalado que consideran imposible aumentar la disponibilidad de datos debido a las circunstancias nacionales, tal como se contempla en el artículo 2, punto 3, de la Decisión sobre el inventario.

Los servicios de la Comisión y los Estados miembros han iniciado un diálogo en el seno del Comité del Espectro Radioeléctrico (RSC) para aclarar los extremos relativos a la protección de los datos personales y a la seguridad de los datos.

La recomendación que se hizo a los Estados miembros fue que proporcionaran a la Comisión un «volcado» de su base de datos. Aunque unos veinte Estados miembros disponen de una base de datos del espectro, únicamente cuatro han seguido el procedimiento recomendado. En su lugar, muchos de los Estados miembros han facilitado los datos en formato de hoja de cálculo, lo que representa un nivel mínimo de cumplimiento del requisito referido al uso de un *formato legible por ordenador*.

Como consecuencia, los datos recogidos de los Estados miembros mediante la herramienta de análisis de datos desarrollada por la Comisión presentan solamente una imagen parcial de los usos del espectro en la gama de 400 MHz a 6 GHz. Dicha herramienta de análisis no permite por sí misma a la Comisión extraer conclusiones exhaustivas sobre los usos actuales del espectro a nivel de la UE y en toda la gama de 400 MHz a 6 GHz fijada como objetivo. De ahí que las restantes fuentes revistan asimismo una gran importancia para la realización del proceso del inventario.

[10] Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chequia, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Reino Unido, Rumanía y Suecia.

3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL INVENTARIO

3.1. Oferta de espectro

A pesar de las limitaciones señaladas en el proceso de recogida de datos, el análisis inicial del inventario ha permitido desarrollar importantes percepciones sobre la situación de disponibilidad y uso del espectro en la UE. Seguidamente se exponen esos resultados preliminares.

En la tabla 1 se muestran, a partir de las fuentes antes indicadas, diversas bandas de frecuencia que no se utilizan en la actualidad o que están sustancialmente infrautilizadas en la mayoría de los Estados miembros, aunque haya variaciones entre ellos. No se recogen algunas bandas de frecuencia identificadas en los estudios por ser demasiado estrechas (5 MHz), lo que limita su utilidad para otros servicios.

Tabla 1 – Bandas no utilizadas o infrautilizadas

Banda de frecuencia	Observaciones
870-876 MHz, emparejada con 915-921 MHz	Estas frecuencias no se usan en al menos ocho Estados miembros. Por otro lado, en seis Estados miembros se destinan a usos militares, aunque en operaciones limitadas en cuanto al tiempo y al lugar geográfico.
1 452 - 1 492 MHz	Estas frecuencias están asignadas a la radiodifusión digital de audio (DAB). Sin embargo, permanecen sin usar en 21 Estados miembros. Solo un Estado miembro ha informado de su uso para la DAB. Otros dos indican su uso parcial para las cámaras inalámbricas.
1 785 - 1 805 MHz	Esta banda se encuentra disponible para los micrófonos inalámbricos en muchos Estados miembros, pero ha permanecido sin usar debido a la falta de equipos apropiados. Dos Estados miembros destinan esta banda a usos militares, y otros dos han emitido licencias para redes inalámbricas de banda ancha.
1 980-2 010 MHz, emparejada con 2 170-2 200 MHz	Estas frecuencias se asignaron en toda la UE a los servicios móviles por satélite (SMS). Actualmente solo existe un satélite funcionando en estas frecuencias, con importantes limitaciones operativas. Algunos Estados miembros han adoptado medidas de aplicación que incluyen una hoja de ruta conducente a la puesta en funcionamiento de los SMS en diciembre de 2016 [11].

[11] Medidas adoptadas hasta la fecha: Decisión 2007/98/CE de la Comisión, relativa al uso armonizado del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencias de 2 GHz para la implantación de sistemas SMS; Decisión 626/2008/CE del PE y del Consejo, relativa a la selección y autorización de sistemas que prestan SMS; en mayo de 2009, selección de los operadores mediante la Decisión 2009/449/CE de la Comisión; Decisión 2011/667/UE de la Comisión, de 10 de octubre de 2011, sobre las disposiciones relativas a la aplicación coordinada de las medidas de control en relación con los SMS, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9, apartado 3, de la Decisión nº 626/2008/CE del PE y del Consejo, citada como la «Decisión sobre la aplicación».

1 900-1 920 MHz y 2 010-2 025 MHz	Aunque se han concedido derechos de uso para servicios inalámbricos de banda ancha, estas bandas relativamente estrechas y no emparejadas permanecen sin usar debido a la falta de equipos y al posible riesgo de interferencia con las bandas 3G adyacentes.
2 700 - 2 900 MHz	Los resultados preliminares indican que esta banda suele utilizarse en ubicaciones geográficas específicas para los radares, lo que constituye una oportunidad para su uso compartido con otros servicios en función de la geografía.
3 400 - 3 800 MHz	Véase la figura 1.
5 000 - 5 150 MHz	Estas frecuencias no se usan en varios Estados miembros. Al menos cuatro Estados miembros las destinan a usos militares. Hay un importante enlace de conexión con satélite de Galileo situado en la banda 5 000-5 010 MHz.

3.2. Demanda de espectro

El análisis de las tendencias tecnológicas, necesidades futuras y demanda de espectro indica que muchos de los diferentes tipos de aplicaciones, clasificados en los catorce grupos recogidos en la tabla 2, necesitan y seguirán necesitando más espectro. La tabla 2 presenta, para cada grupo de aplicaciones, un resumen cualitativo de la demanda y de las tendencias tecnológicas, junto con una valoración cuantitativa del crecimiento de la demanda a corto, medio y largo plazo que cabe prever para cada grupo. Las bandas de frecuencia en las que suelen utilizarse estos tipos de equipos tienen carácter indicativo y es posible que no sean utilizadas necesariamente por un mismo grupo de aplicaciones en todos los Estados miembros.

Tabla 2 -Tendencias de la demanda

Leyenda
CP = Corto plazo: 2012-2014, MP = Medio plazo: 2012-2017, LP = Largo plazo: 2012-2022.
++ significa un incremento superior al 50 %, + un incremento de hasta el 50 %, = un impacto limitado, - una reducción de hasta el 50 %, **- -** una reducción superior al 50 %.

Grupo de aplicaciones - bandas utilizadas actualmente en la EU-28 (MHz)	**Principales factores impulsores de la demanda de acceso al espectro**	**Demanda de usos futuros del espectro**		
		CP	MP	LP
AMCRN[12] 960-1 350 2 700-3 100 4 200-4 400 5 030-5 150	• servicios de banda ancha de alta velocidad y de TV directa durante el vuelo • integración de los RPAS (sistemas aeronáuticos teledirigidos) dentro del espacio aéreo civil • avances en los servicios de radiolocalización	=	=/+	+

[12] Sistemas de radiolocalización y navegación aeronáuticos, marítimos y civiles.

Radiodifusión 470-790	• aplicación y adopción de la HDTV (televisión de alta definición) y de la UHDTV (televisión de ultra alta definición) • ruta de migración tecnológica	+	+/+ +	+/++
Móvil 790-862 2 010-2 025 880-915 2 110-2 170 925-960 2 500-2 690 1 710-1 785 3 400-3 600 1 805-1 880 3 600-3 800 1 900-1 980	• desarrollo y adopción de servicios más avanzados • ampliación del tráfico descargado en las redes wi-fi (tanto por los consumidores como por los operadores) • lanzamiento de las tecnologías 3,5 G / 4G (LTE/LTE avanzada)	+	+/+ +	+/++
Defensa 406-410 1 518-1 525 430-433 1 700-1 710 435-446 2 025-2 110 446-450 2 200-2 400 870-876 3 100-3 410 915-921 4 400-5 000 1 300-1 350 5 250-5 460	• aumento del número de dispositivos conectados y del volumen de datos intercambiados • desarrollo y propagación de sistemas aeronáuticos no tripulados • cambios limitados en las tecnologías de posicionamiento y navegación	=	+	++
Enlaces fijos 1 350-1 400 2 200-2 290 1 427-1 452 3 800-4 200 1 492-1 525 5 925-6 425 2 025-2 110	• grado de sustitución por redes de fibra • migración de los enlaces fijos a frecuencias superiores	=/–	–	– –
STI[13] 5 795-5 815 5 855-5 875 5 875-5 925	• desarrollo y propagación de nuevas aplicaciones de STI	=	+	++
Meteorología 401-406 1 675-1 710 5 350-5 725	• mantenimiento de las actuales asignaciones de espectro a la meteorología, debido a sus especiales características físicas	=	=	=
PMR/PAMR[14] 406-433 870-880 435-470 915-925	• introducción y propagación de las redes inteligentes y de las aplicaciones de contadores inteligentes	=/+	+	+
PMSE[15]	• tipo y número de eventos	+	+	+

[13] Sistemas de transporte inteligentes.

[14] Radiocomunicación móvil privada y radiocomunicación móvil de acceso público.

[15] Creación de programas y eventos especiales.

470-790 1 785-1 800 2 025-2 110	2 200-2 400	por evento • adopción de cámaras HD y 3D			
PPDR[16] 3 100-3 400 4 800-4 990	5 150-5 250	• demanda creciente de aplicaciones ricas en datos • posibilidad de que los servicios PPDR utilicen los servicios y redes comerciales	=	+	++
Ciencia 1 400-1 427 1 610-1 614 1 661-1 675	2 290-2 300 2 690-2 700 4 940-5 000	• mantenimiento de las actuales asignaciones de espectro a la meteorología, debido a sus especiales características físicas	=	=	=
Satélites 1 164-1 215 1 525-1 610 1 614-1 661 1 980-2 110 2 170-2 290	2 484-2 500 3 600-4 200 5 000-5 030 5 850-6 425	• aumento en los servicios de retroceso («backhaul») en la banda C, y tirón de la demanda en la banda S	=/+	+	+
Dispositivos de corto alcance (SRD) 433-435 863-870	1 785-1 800 1 880-1 900	• crecimiento de los dispositivos RFID (identificación por radiofrecuencia) y crecimiento en diferentes aplicaciones	+	+	+
WLAN[17] 2 400-2 484 5 150-5 350	5 470-5 875	• crecimiento continuo del alcance de las redes wi-fi y de su adopción por los consumidores	+	+	+

Fuentes: Informe definitivo del estudio de Analysys Mason; Cuadro de atribución de frecuencias y aplicaciones para Europa (ECA); Informe del RSPG sobre las necesidades sectoriales.

4. OBSERVACIONES PRINCIPALES

Sobre la base de los resultados preliminares indicados, es posible extraer algunas conclusiones iniciales. En la gama de frecuencias de 400 MHz a 6 GHz apenas existe espectro no utilizado, aunque se han detectado algunos casos. Por el lado de la demanda, se prevé que durante los diez próximos años los usos del espectro aumentarán significativamente para múltiples aplicaciones. Esta situación hace que la reasignación[18] sea cada vez más difícil y costosa. La Comisión considera que un método sostenible para satisfacer la demanda de espectro a medio y largo plazo podría consistir en invertir más tiempo y recursos en la identificación y desarrollo de conceptos más avanzados de uso compartido del espectro, tal como se indica seguidamente, garantizando la protección de una competencia efectiva:

16 Protección pública y socorro en caso de catástrofe.

17 Red de área local inalámbrica.

18 Consiste en desplazar fuera del espectro a un usuario (actual) en beneficio de otro (nuevo).

- Asignar el espectro a través del acceso compartido bajo licencia (LSA);

- Compartir el espectro en función de la ubicación geográfica mediante dispositivos conectados a bases de datos de geolocalización (cuando se disponga de ellos), y

- Utilizar más eficazmente las redes y asignaciones de espectro existentes, mediante la densificación, el aumento de la reutilización del espectro, y el uso compartido de este entre operadores.

En su dictamen sobre el sistema de acceso compartido bajo licencia (LSA), el RSPG define este concepto como «un enfoque normativo que trata de facilitar la introducción de sistemas de radiocomunicación operados por un reducido número de licenciatarios acogidos a un régimen individual de licencia, en una banda de frecuencia ya asignada o que se prevé asignar a uno o más de sus usuarios tradicionales. En el marco del LSA se autoriza a los usuarios adicionales a utilizar el espectro (o una parte del mismo) respetando unas reglas de reparto que forman parte de sus derechos de uso del espectro, lo que permitirá que todos los usuarios autorizados, en particular los tradicionales, ofrezcan una determinada calidad de servicio». Además recomienda a los Estados miembros que promuevan activamente el debate y definan las posibilidades del LSA.

Las bases de datos de geolocalización permitirán utilizar el espectro de forma más eficiente mediante la asignación de canales específicos en localizaciones específicas a los usuarios secundarios, de forma que los usuarios primarios de la banda no experimenten interferencias. Cumpliendo el correspondiente mandato de la Comisión, el ETSI está elaborando actualmente formatos comunes para el intercambio de datos entre los dispositivos y las bases de datos de geolocalización. El despliegue de estas bases de datos no está limitado a ninguna banda específica de frecuencia, pero requiere un conocimiento detallado de la localización exacta y de los criterios de protección del usuario primario.

El RSPG apoya igualmente un uso más eficaz de las asignaciones de frecuencias y de las redes existentes, y el Grupo ha estudiado, en su informe sobre la demanda sectorial, la posibilidad de utilizar las bandas armonizadas que ya se hallan disponibles para un determinado sector, las redes comerciales o las infraestructuras existentes. El RSPG considera asimismo que gran parte de las necesidades de espectro futuras se podrán satisfacer estableciendo unas condiciones de uso del espectro lo más amplias posible, con el fin de facilitar las nuevas aplicaciones y respetar al mismo tiempo los usos existentes.

Sobre la base del análisis del inventario realizado por la Comisión y de la información más detallada relativa a la oferta y demanda, vale la pena puntualizar los siguientes aspectos como resultado del inventario.

4.1. Espectro de la banda ancha inalámbrica

La Decisión sobre el PPER define un objetivo de 1 200 MHz para la banda ancha inalámbrica y exige además a la Comisión que informe antes del 1 de enero de 2015 si

existe la necesidad de armonizar bandas adicionales de frecuencia para esa banda ancha. La Comisión toma nota del trabajo elaborado por el RSPG al respecto, en el que se recomienda, entre otras cosas, que la Comisión estudie la adopción de medidas relacionadas con las bandas de frecuencia de 1 452-1 492 MHz y 2 300-2 400 MHz. Por otra parte, el Grupo ha invitado a la Comisión a elaborar un plan estratégico que incluya los usos futuros de la banda UHF (470-790 MHz).

El análisis de la Comisión indica que aumentará la presión sobre la banda UHF, dado que todos los usuarios han previsto que crecerán sus necesidades. La Comisión ha puesto en marcha una serie de actividades preparatorias para la toma de una decisión política sobre la banda UHF y la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015:

- Mandato a la CEPT para que elabore las condiciones técnicas aplicables a la banda ancha inalámbrica en la banda de 694-790 MHz (700 MHz), que podría utilizarse también para la PPDR;
- Solicitud de dictamen al RSPG sobre la elaboración de una estrategia a largo plazo para la banda UHF;
- Estudio sobre los desafíos y oportunidades de la convergencia de las plataformas inalámbricas terrenales;
- Solicitud al grupo de alto nivel de representantes del sector para que preste asesoramiento estratégico a la Comisión acerca del uso futuro de la banda UHF.

También se han emitido los correspondientes mandatos a la CEPT para que analice las condiciones técnicas necesarias para poder repartir las bandas de frecuencia de 1 452-1 492 MHz (banda de 1,5 GHz) y 2 300-2 400 MHz (banda de 2,4 GHz) entre la banda ancha inalámbrica y los usuarios tradicionales. Hasta ahora se han armonizado a escala de la UE aproximadamente 1 000 MHz de espectro para la banda ancha inalámbrica, como se muestra en la figura 1.

Con referencia a la tabla 1, aunque están asignadas desde el año 2000 a los operadores móviles, las bandas de frecuencia de 1 900-1 920 MHz y 2 010-2 025 MHz permanecen sin usar. La Comisión ha encargado a la CEPT que investigue las condiciones técnicas que permitirían disponer de estas bandas para otros usos alternativos. Entre las opciones examinadas se encuentra la posibilidad de asignación a las comunicaciones directas aire-tierra (como complemento de la Decisión 2013/654/UE[19] sobre comunicaciones móviles en las aeronaves) coexistiendo con las cámaras inalámbricas y con los dispositivos de corto alcance.

[19] DO L 303 de 14.11.2013, p. 48.

Otras bandas de frecuencia armonizadas para la banda ancha inalámbrica

Basándose en el análisis de la oferta y demanda de espectro, la Comisión estima que en la actualidad no es necesario armonizar espectro adicional para la banda ancha inalámbrica bajo licencia en la gama de 400 MHz-6 GHz, más allá del objetivo de los 1 200 MHz.

Esta conclusión se apoya en las siguientes consideraciones:

- El porcentaje del espectro infrautilizado para la banda ancha móvil sigue siendo importante, aproximadamente de un 30 % (véase la figura 1 siguiente), sobre todo, aunque no exclusivamente, en la gama de 3,4-3,8 GHz, debido a la falta de demanda[20] y a las dificultades de utilización[21]. La Comisión adoptó en 2012 una Decisión[22] para armonizar el uso de las bandas emparejadas de 2 GHz garantizando la neutralidad tecnológica, abriéndolas a las tecnologías de la próxima generación como la LTE. Ambas bandas pueden servir para el despliegue de redes celulares más densas de gran capacidad;

- Los resultados preliminares de la investigación sobre tecnologías de la próxima generación indican que se necesitarán canales muy anchos para las redes 5G. Para satisfacer esta necesidad, al menos en contextos de corto alcance, se requerirá espectro por encima de los 6 GHz, además de los 1 200 MHz ya conseguidos para la banda ancha móvil. Es importante la colaboración público-privada sobre 5G[23] para conseguir que el inventario del espectro tenga en cuenta las próximas tendencias tecnológicas y para acceder a los datos a disposición de esa colaboración en relación con bandas específicas;

- El despliegue de células de pequeño tamaño para conseguir una mayor densidad de las redes móviles (utilizando el espectro bajo licencia) o para el tráfico de descarga de datos móviles[24] (a través de wi-fi y utilizando el espectro sin pago

[20] La «falta de demanda» fue la razón aducida por veintiún Estados miembros para no asignar el espectro correspondiente. Esta información se obtuvo de los Estados miembros en el contexto de los trabajos de la Comisión dirigidos a la aplicación de la Decisión sobre el PPER, en particular su artículo 6.

[21] Dificultades como la coordinación transfronteriza, en particular con terceros países, y dificultades relacionadas con la disponibilidad de equipos. Para mejorar esta situación, la Comisión ha modificado su Decisión de ejecución sobre la banda de 3,4-3,8 GHz, introduciendo un plan de canales recomendado y optimizando las condiciones aplicables a las tecnologías de banda ancha, como la LTE.

[22] Decisión 2012/688/UE, DO L 307 de 7.11.2012, pp. 84-88.

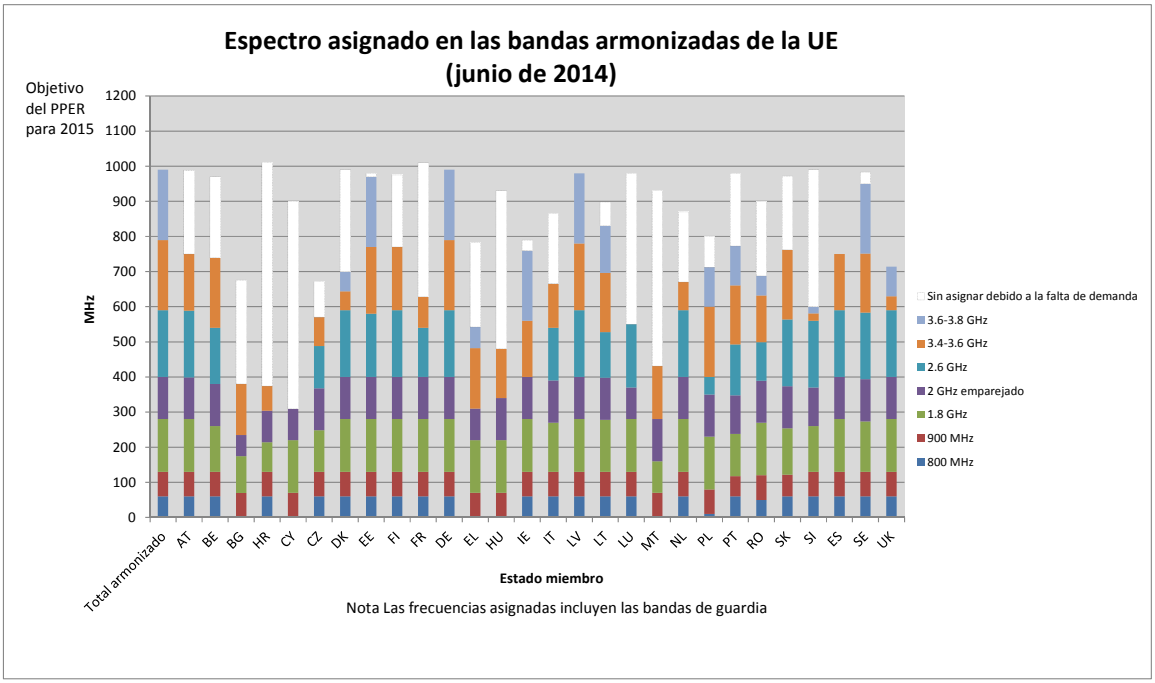
[23] El 17 de diciembre de 2013, la Vicepresidenta Kroes suscribió un acuerdo con la «Asociación para Intraestructura 5G». Se trata de una asociación sectorial que incluye a miembros públicos y privados.

[24] Un estudio financiado por la Comisión sobre la descarga de tráfico constató, después de analizar los patrones de uso de teléfonos inteligentes y tabletas, que en 2012 el 71 % de todo el tráfico de datos inalámbrico se transmitía a través de wi-fi. El estudio estima que esta cifra crecerá hasta el 78 % en 2016, mientras que el tráfico celular se calcula que seguirá creciendo a un ritmo del 66 % anual hasta 2016. El valor socioeconómico de estas bandas puede compararse con el coste que supondría proporcionar el mismo volumen de capacidad de datos únicamente a base de tecnologías celulares: el estudio considera que la transmisión de todo el tráfico de datos wi-fi generado en la UE en 2012 a través de redes móviles habría requerido inversiones en infraestructura por valor de 35 000 millones de euros, y que hasta 2016 se necesitarían 200 000 millones de euros para atender la demanda prevista.

de licencia), así como las últimas tecnologías de redes móviles, siguen ofreciendo grandes posibilidades de obtención de capacidad adicional de banda ancha inalámbrica en toda la Unión, gracias a una reutilización más avanzada del espectro.

La figura 1 presenta un resumen general de las bandas de frecuencia que han sido armonizadas a escala europea para su uso por la banda ancha inalámbrica (cerca de 1 000 MHz en total). Cuando las barras no alcanzan la marca de los 1 000 MHz, se debe a que el espectro no ha sido completamente asignado a los operadores en el Estado miembro correspondiente. En algunos Estados miembros existe una falta de demanda[25], aunque se refiere a bandas de frecuencia más altas (principalmente 2,6 GHz y 3,4-3,8 GHz). Por debajo de 1 GHz no existe falta de demanda.

Figura 1 – Espectro asignado a la banda ancha inalámbrica en las bandas armonizadas de la UE.



4.2. Uso compartido de las bandas de radar

Los resultados preliminares de la herramienta de análisis del CCI demuestran que la banda de 2 700-2 900 MHz se utiliza generalmente en localizaciones específicas, dejando zonas sin usar en las que se podría compartir el espectro. La información obtenida en los estudios confirma también que en catorce Estados miembros funcionan radares aeronáuticos en menos de cinco emplazamientos para todo el país (generalmente en los aeropuertos). Con algunas excepciones, la mayoría de los Estados miembros disponen de menos de veinte emplazamientos de radar a escala nacional, por lo que en

[25] Los Estados miembros han confirmado la falta de demanda a la Comisión en el marco de un procedimiento (piloto) de información mutua sobre la aplicación del artículo 6 de la Decisión sobre el PPER. En él se incluyen los casos siguientes: i) se ha devuelto una licencia al administrador del espectro; ii) el espectro ofrecido no ha sido adquirido durante su subasta, y iii) no se ha manifestado interés alguno durante una consulta pública.

muchas partes de Europa sería posible el uso compartido con otros servicios. En relación con el mandato de la Comisión sobre los servicios de PMSE, el informe 51 de la CEPT identificó la posibilidad de usar esta banda como nueva banda (además de otras) de forma temporal para las cámaras inalámbricas, con restricciones geográficas a fin de proteger las aplicaciones de radar existentes.

4.3. Micrófonos inalámbricos

Como consecuencia del uso más eficiente del espectro por los servicios primarios, es probable que los usuarios de servicios de PMSE pierdan capacidad espectral en la banda de radiodifusión UHF y deban utilizar otras tecnologías y/o bandas, en paralelo con sus despliegues en dicha banda de radiodifusión UHF. Las tendencias tecnológicas ponen de manifiesto que se podría hacer un uso más eficiente empleando micrófonos digitales[26]. Se necesitan nuevos estudios para evaluar la posibilidad de armonizar el espectro alrededor de los 1,5 GHZ para los servicios de PMSE de audio, tal como han sugerido los interesados.

La Comisión está elaborando actualmente un proyecto de Decisión sobre los servicios de PMSE de audio que incluiría una propuesta para armonizar una banda «fundamental» de 29 MHz en las bandas de 800 y 1 800 MHz (en los denominados intervalos dúplex), además de ofrecer 30 MHz de espectro adicional para los usuarios de servicios de PMSE de audio, con el fin de atender las necesidades básicas.

4.4. Comunicaciones por satélite

En 2009 se seleccionó a Inmarsat Ventures Ltd y a Solaris Mobile Ltd como operadores de los sistemas paneuropeos de servicios móviles por satélite (SMS)[27] y se les impuso la obligación de comenzar a operar antes de dos años en una sección de las bandas 1 980-2 010 MHz y 2 170-2 200 MHz. Debido a la limitación del uso mencionada en la tabla 1, algunos Estados miembros han introducido medidas de ejecución para aplicar la Decisión 2011/667/UE[28], entre ellas una nueva hoja de ruta en la que se contempla la entrada en funcionamiento de los SMS antes de diciembre de 2016. En respuesta, tanto Solaris como Inmarsat han presentado recientemente sus respectivos planes. En caso de que estas medidas de ejecución no condujeran al uso de las bandas a su debido tiempo de acuerdo con lo establecido por las disposiciones comunes, podrían estudiarse nuevos usos para las mismas como la banda ancha inalámbrica terrestre, tal como se proponía en el dictamen del RSPG sobre la banda ancha inalámbrica y en el estudio WIK.

En Europa se utiliza la denominada banda C (3 600-4 200 MHz) para las comunicaciones por satélite. Con la Decisión 2008/411/CE[29] se armonizó la banda

[26] Es sabido que no todos los equipos para PMSE de audio son capaces de migrar a la tecnología digital, sobre todo mientras subsistan los problemas relativos a los retardos en el procesamiento que provocan demoras perceptibles por el oído humano.

[27] Decisión 2009/449/CE, DO L 149 de 12.6.2009, pp. 65-68.

[28] DO L 265 de 11.10.2011, pp. 25–27.

[29] DO L 156 de 14.6.2008, pp. 14–15.

3 400-3 800 MHz para los sistemas terrenales, pero actualmente se hace un escaso uso de ella para la banda ancha inalámbrica. Como se indicaba en el apartado 4.1, su posible utilización para las células de pequeño tamaño hace que en esta gama sean poco probables las limitaciones de capacidad para la banda ancha inalámbrica. Por otra parte, el análisis reveló que el aumento del ancho de banda por satélite que exigen los servicios de redes de retroceso y troncales, los servicios profesionales y las velocidades de transferencia cada vez mayores utilizadas en la distribución de vídeo será la fuerza principal que impulse la demanda de espectro por satélite, y que la mayor parte de estas necesidades se podrán atender mediante la banda C. Se trata de una banda valiosa para los usos por satélite, ya que contiene una gran cantidad de espectro en frecuencias relativamente bajas con mejores características de propagación (lo que permite una cobertura muy amplia) y menos sensibles a las precipitaciones y a la humedad (lo que implica una mayor fuerza de la señal) que las frecuencias de satélite más altas. Hay más de ciento ochenta satélites que ofrecen servicios en la banda C y al menos cincuenta de ellos tienen cobertura para Europa, donde dicha banda se destina principalmente a servicios profesionales, debido al elevado coste de los equipos necesarios para operar en ella. En la UE existen unos 1 400 emplazamientos en tierra para la comunicación bidireccional con los satélites que operan en la banda C.

A la vista de cuanto antecede, la Comisión considera que no se justifican las peticiones de autorización de servicios terrenales de banda ancha inalámbrica en toda la banda C (es decir, en 3,8-4,2 GHz y en 3,4-3,8 GHz). Para salvaguardar el crecimiento de los servicios por satélite en la banda C y apoyar una mayor densidad de uso por los satélites en la banda de 3,8-4,2 GHz, la Comisión tiene la intención de encargar estudios que puedan conducir a la adopción de una medida de armonización para la banda ancha por satélite /VSAT en dicha banda de frecuencias.

4.5. Dispositivos de corto alcance

Estas aplicaciones están llamadas a desempeñar un papel importante en la garantía de espectro para las redes de energía inteligentes, los contadores inteligentes y la Internet de los objetos (IO). Incluyen asimismo para los dispositivos RFID, las comunicaciones M2M y las redes malladas.

La CEPT ha analizado el uso compartido con los usuarios tradicionales (principalmente sistemas militares y GSM-R) en las bandas de 870-876 MHz y 915-921 MHz y ha definido un conjunto de parámetros mínimos para dicho uso compartido, plasmando sus conclusiones en una recomendación[30]. El interés permanente de la industria por estas bandas las convierte en un tema importante para la próxima actualización de la Decisión 2006/771/CE de la Comisión[31] sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance.

[30] Recomendación ERC 70-03.

[31] DO L 312 de 11.11.2006, pp. 66-70.

5. CONCLUSIONES

Aunque el inventario del espectro ha permitido obtener los resultados que se acaban de describir, pone asimismo de relieve que algunos de los datos que se pretendía recoger seguirán, en el futuro inmediato, sin estar disponibles en determinados Estados miembros que no los recogen directamente y que consideran imposible mejorar esa situación.

Con el propósito de utilizar eficazmente los recursos, la Comisión seguirá cooperando con los Estados miembros tanto en la recogida de los datos ya disponibles a escala nacional como en la obtención de datos adicionales en ámbitos específicos. Se dedicará un interés especial a las bandas de frecuencia relevantes para la aplicación de la Decisión sobre el PPER. Por otra parte, la Comisión tratará de conseguir los datos pertinentes de los Estados miembros que solicitan excepciones de las medidas de armonización basándose en sus circunstancias particulares. Tales solicitudes se podrían condicionar al suministro de datos pormenorizados sobre los usos, en formato legible por ordenador, puesto que cabe suponer que se dispone de ellos para poder justificar las excepciones.

Los resultados ofrecidos por la herramienta de análisis de datos serán de utilidad, especialmente en los casos en que resulte factible el uso compartido sobre una base geográfica. Al tiempo que se deja constancia de los problemas mencionados en relación con la recogida, la herramienta de análisis de datos podrá complementarse con otras fuentes, como por ejemplo estudios, comunicaciones del RSPG o informaciones directas de los usuarios del espectro, incluyendo sus opiniones sobre las observaciones principales del presente informe.

La Comisión seguirá mejorando el inventario con la finalidad de cumplir su principal propósito, esto es, conseguir un uso más eficiente del espectro. Aunque siempre se ha considerado que se trataba de una tarea que exigía un enfoque gradual apoyado en la mejora de la experiencia y de la confianza en el proceso del inventario, la adopción de políticas sobre el espectro basadas en datos concretos sigue revistiendo la mayor importancia, dada la demanda de más espectro planteada por muchos sectores y documentada en el presente informe. El inventario es una herramienta esencial para ayudar a los responsables políticos nacionales y de la UE a adoptar las decisiones relativas a un uso más eficiente del espectro en el futuro. Así pues, proseguirá el diálogo con los miembros del Comité del Espectro Radioeléctrico sobre la forma de completar la recogida de datos para el inventario.