



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E
INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

SECRETARÍA GENERAL DE TELECOMUNICACIONES,
INFRAESTRUCTURAS DIGITALES Y SEGURIDAD DIGITAL

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INSPECCIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

ESTADÍSTICA E INFORME SOBRE LAS
INTERFERENCIAS RADIOELÉCTRICAS
QUE HAN AFECTADO A LOS DIFERENTES
SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN EN EL
AÑO 2024



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES E
INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

SECRETARÍA GENERAL DE TELECOMUNICACIONES,
INFRAESTRUCTURAS DIGITALES Y SEGURIDAD DIGITAL

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INSPECCIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ATENCIÓN DE LAS DENUNCIAS POR INTERFERENCIAS	4
2.1 RECLAMACIONES.....	4
3. ANÁLISIS DE LAS INTERFERENCIAS	5
3.1 POR SERVICIOS AFECTADOS.....	5
3.2 POR SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	8
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	10



1. INTRODUCCIÓN

El uso del dominio público radioeléctrico por parte de los sistemas de telecomunicaciones ha continuado aumentando a lo largo de los últimos años, ya no sólo por los sistemas que se han apoyado tradicionalmente en él, como pueden ser los sistemas de radiodifusión, sino por nuevos sistemas de telecomunicaciones. El auge de las nuevas tecnologías y servicios, y su evolución, ha provocado un uso más intensivo del espectro radioeléctrico. Dotando a la vez de un importante valor añadido a muchos servicios audiovisuales y de telecomunicaciones. Garantizando su movilidad y ubicuidad, todo ello ha desencadenado un ágil despliegue de infraestructuras de telecomunicación, tan comunes en la sociedad moderna actual, como puedan ser los sistemas de telefonía móvil y los sistemas inalámbricos de transmisión y acceso a redes de datos.

En esta línea cabe destacar las recientes aperturas de nuevas bandas de frecuencias, destinadas a sistemas de telecomunicaciones enfocados al acceso de banda ancha de terminales móviles. Lo que permite ofrecer un amplio abanico de aplicaciones finales, atractivas para un amplio número de usuarios, desde el sector empresarial hasta el público en general. Este uso intensivo y escalable del dominio público radioeléctrico, es posible gracias a una laboriosa gestión y planificación técnica de los recursos disponibles, acompañada de las necesarias tareas de control técnico del espectro radioeléctrico para detectar cualquier incompatibilidad entre sistemas de radiocomunicaciones. En especial, todas las tareas relativas a la detección, localización y eliminación de interferencias son importantes para que todos los sistemas radioeléctricos puedan compartir un recurso escaso y limitado como es el dominio público radioeléctrico. Lo anterior es especialmente importante en aquellos sistemas radioeléctricos de los que dependa la seguridad de la vida humana, como ocurre en las comunicaciones de emergencia, las aeronáuticas, las marítimas y en los sistemas de radiolocalización empleados para las tareas de socorro y salvamento.

La *Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones* establece en su Título V, acerca del dominio público radioeléctrico, que la administración del dominio público radioeléctrico tiene por objetivo el establecimiento de un marco jurídico que asegure unas condiciones armonizadas permitiendo su disponibilidad y uso eficiente. Esto abarca una serie de funciones, entre ellas el control, que



contempla, entre otras, la comprobación técnica de las emisiones, la detección y la eliminación de interferencias. Todas estas funciones están encomendadas al Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, disponiendo para ello de los medios técnicos y humanos necesarios para la realización de las tareas para el control técnico del espectro radioeléctrico.

Las tareas del control técnico del espectro radioeléctrico se gestionan y coordinan desde los servicios centrales de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO) en el Área de Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas perteneciente a la Subdirección General de Inspección de las Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SGITID). Las acciones técnicas de control se realizan desde las diferentes unidades de comprobación técnica de emisiones radioeléctricas existentes en cada una de las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones, aportando los medios humanos y materiales y utilizando los procedimientos de actuación previamente establecidos.

En este documento se recogen las estadísticas en relación con las reclamaciones por interferencias recibidas en la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales a lo largo del año 2024 y clasificadas por deferentes criterios.

2. ATENCIÓN DE LAS DENUNCIAS POR INTERFERENCIAS

2.1 RECLAMACIONES

En el transcurso del pasado año 2024, se presentaron un total de 2028 reclamaciones por interferencias que afectaban a los diversos servicios de radiocomunicaciones en la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales. Una cifra ligeramente superior a la registrada en el año 2023 que fue de 1725 reclamaciones, lo que ha supuesto un aumento de aproximadamente 25 reclamaciones mensuales por encima del dato mensual registrado el año anterior.

3. ANÁLISIS DE LAS INTERFERENCIAS

3.1 POR TIPO DE SERVICIO AFECTADO O INTERFERIDO

En este apartado se analizarán las interferencias clasificadas acorde al tipo de servicio afectado o interferido.

Entre todos los tipos de servicio el más afectado por reclamaciones de interferencias es el servicio de comunicaciones móviles terrestres, por ello a continuación se han representado dos gráficos diferenciados para aportar mayor claridad al análisis.

Un primer gráfico, que muestra la proporción general de las interferencias que afectan al servicio móvil terrestre frente a la suma de las interferencias que afectan al resto de servicios. Y un segundo gráfico que contiene el detalle desglosado del resto de los servicios.

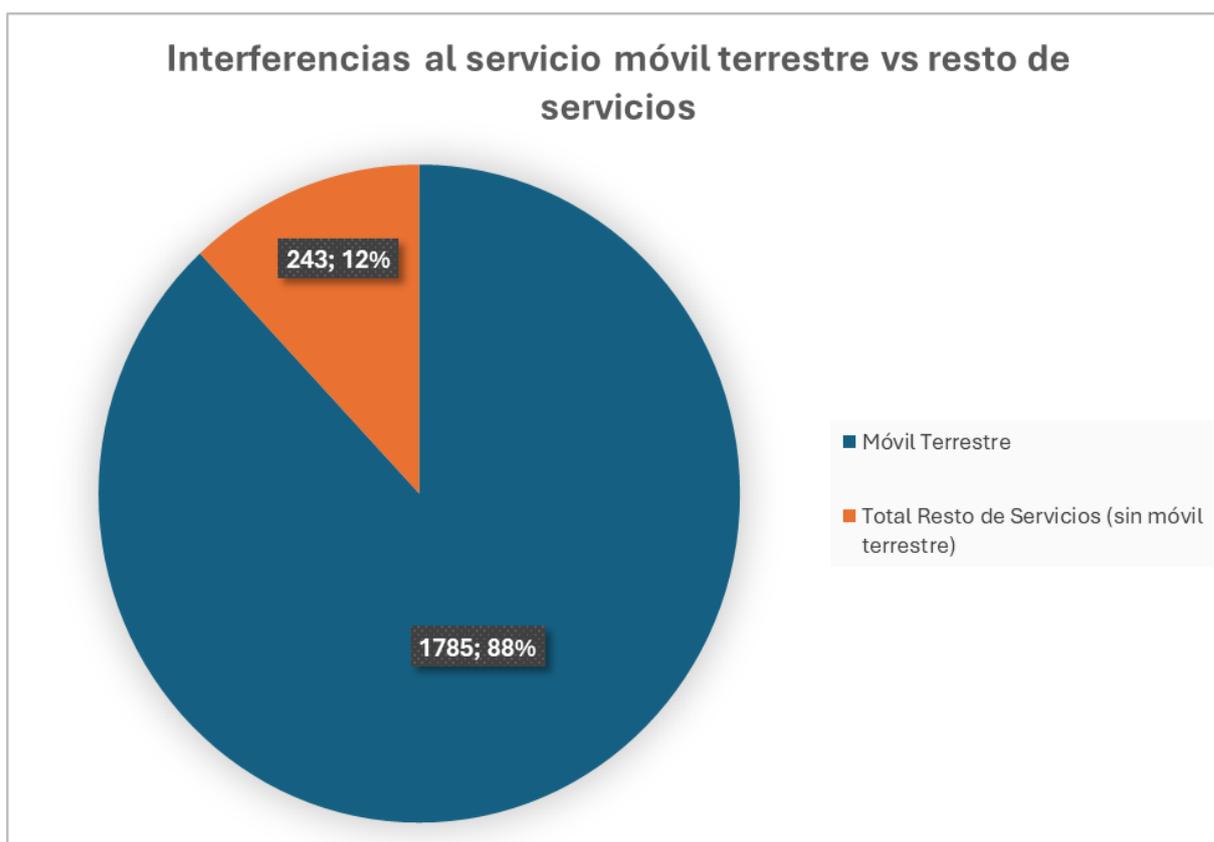


Figura 1. Interferencias al servicio móvil terrestre vs resto de servicios.

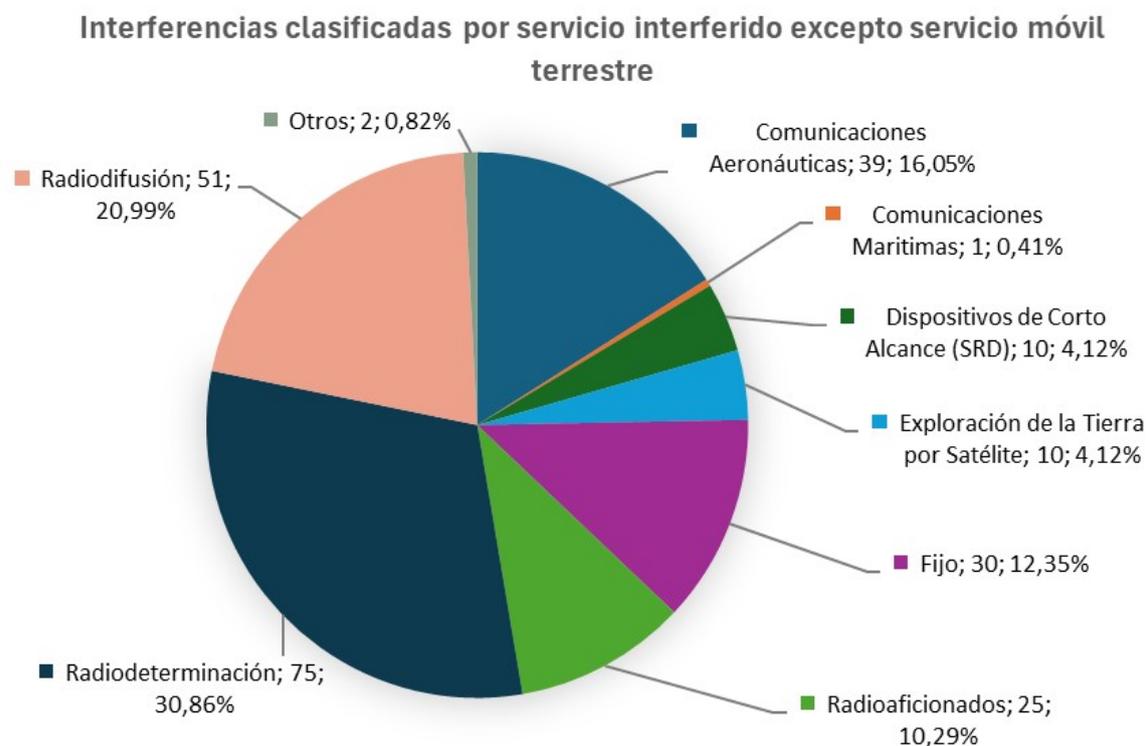


Figura 2. Interferencias clasificadas por servicio interferido excepto servicio móvil terrestre

Tal como se puede observar en las anteriores gráficas, durante el año 2024 se han atendido un total de 1785 casos de interferencias al servicio móvil terrestre. Esta cifra representa un 88% del total de reclamaciones recibidas, esto implica que respecto al año 2023 que las reclamaciones de interferencias representaron un 89% del total de reclamaciones, la disminución sea de 1%, valor poco significativo.

Dentro de esta categoría, los sistemas de telefonía móvil merecen una especial mención debido al uso intensivo de los mismos (1767 casos). Este tipo de sistemas tiene un alto grado de inserción en la sociedad actual y continúa creciendo, en su mayor parte, debido a la evolución de los terminales móviles que cada vez tienen mayor capacidad de acceso y procesamiento de datos además de multimedia, el surgimiento de nuevos estándares tecnológicos y la adopción de nuevas bandas de frecuencias. Esto viene dado en gran medida por el uso intensivo que se realiza de los servicios de telefonía móvil y el despliegue de los nuevos sistemas y tecnologías, en



particular los conocidos como de cuarta generación (4G) y quinta generación (5G). Estas tecnologías, junto con la adopción de nuevas bandas de frecuencia supone una mejora en la velocidad de Internet en movilidad, por ejemplo, en las descargas de archivos y vídeos, y proporciona mejor cobertura en el interior de los edificios y una mayor cobertura geográfica, mejorando el servicio en las poblaciones de menor tamaño y zonas rurales. La tendencia se mantiene con respecto a años anteriores.

Exceptuando el servicio móvil terrestre, ya analizado, los principales servicios interferidos han sido servicio de radiodeterminación (74 casos de radiolocalización y 1 caso de radionavegación), radiodifusión (14 casos de radiodifusión sonora y 38 de televisión), comunicaciones aeronáuticas (39 casos), servicio fijo (30 casos) y radioaficionados (24 casos).

En lo relativo al servicio de comunicaciones aeronáuticas, tercer servicio con más reclamaciones de interferencias durante el año 2024, con 39 casos, se observa que la incidencia de interferencias a este servicio ha disminuido respecto al valor obtenido en el año 2023, en el que se recibieron 53 reclamaciones. Dada la gran importancia que tiene este servicio para garantizar el control de tráfico aéreo, es necesario atender estos casos con la mayor celeridad y prioridad posibles. En aplicación del protocolo de actuación en caso de interferencias aeronáuticas, firmado el mes de mayo de 2016 entre la antigua Dirección General de Telecomunicaciones y Ordenación de los Servicios de Comunicación Audiovisual (DGTOSCA), actual Secretaría general de Telecomunicaciones, Infraestructuras Digitales y Seguridad Digital y la Dirección General de Sistemas de ENAIRE (principal usuario de esta banda), se mantiene la mejora continua en la comunicación, la colaboración y la fluidez en el intercambio de información.

Destacan, asimismo, dentro del servicio de radiodeterminación, las interferencias que afectan a los radares meteorológicos causadas por redes inalámbricas de banda ancha que funcionan en bandas de frecuencia de uso común (72 expedientes abiertos). El procedimiento seguido hasta el año 2023 consistía en abrir un único expediente por cada radar meteorológico afectado, este año se ha modificado este procedimiento con la apertura de un expediente por cada foco interferente y radial afectado, en cada uno de los radares meteorológicos. Estos radares permiten obtener datos de gran valor estratégico para los dispositivos de vigilancia atmosférica y protección civil.



Por ello y con el fin de aumentar la eficacia de las actuaciones, en enero de 2017 se acordó un protocolo de actuación en caso de interferencias entre la DGTOSCA y AEMET que incluye la posibilidad de realizar comprobaciones técnicas periódicas en los propios radares de AEMET que faciliten la detección del origen de las interferencias. La puesta en marcha de este protocolo permite, entre otros, realizar comprobaciones por parte de las JPITs directamente en los radares meteorológicos, obteniendo información fundamental para detectar e identificar los posibles focos interferentes. Durante 2024 se mantuvo la colaboración entre ambas entidades siendo fundamental para la resolución de estas interferencias.

Al igual que en años anteriores, hay que señalar que el aumento en interferencias de esta tipología continúa creciendo en el resto de los países europeos. En las conferencias organizadas por la CEPT, España colabora con otros países, en la resolución conjunta de este tipo de interferencias.

Por último, cabe destacar que durante el año 2024 la SGITID ha continuado participando de manera activa en el Grupo de Trabajo Español del Sistema Cospas/Sarsat, retomando las reuniones presenciales como se hacía antes de la pandemia. Siguiendo el protocolo de colaboración existente y realizando una gestión de las interferencias al Sistema Cospas/Sarsat reportadas por el Centro Espacial de Canarias en Maspalomas, tanto de aquellas que son generadas en territorio nacional como aquellas que son generadas en otros países y deben ser reportadas a la ITU para su tramitación.

Por último, durante el año 2024 la SGITID también ha recuperado la utilización del sistema SIRRS (Satellite Interference Reporting and Resolution System) de la UIT-R mediante el cual la SGITID puede comunicarse con administraciones nacionales de telecomunicaciones y con organizaciones nacionales e internacionales en relación con reclamaciones de interferencias a satélites originadas desde territorio español. En ese aspecto la SGITID está colaborando estrechamente con la Agencia Espacial Europea (ESA) y la NASA para solventar interferencias que afectan a sendos satélites de investigación científica en su paso por España.



3.2 POR SITUACIÓN GEOGRÁFICA

En el gráfico que se muestra a continuación, se recoge la distribución de reclamaciones por interferencias presentadas en el año 2024 desglosadas por provincias

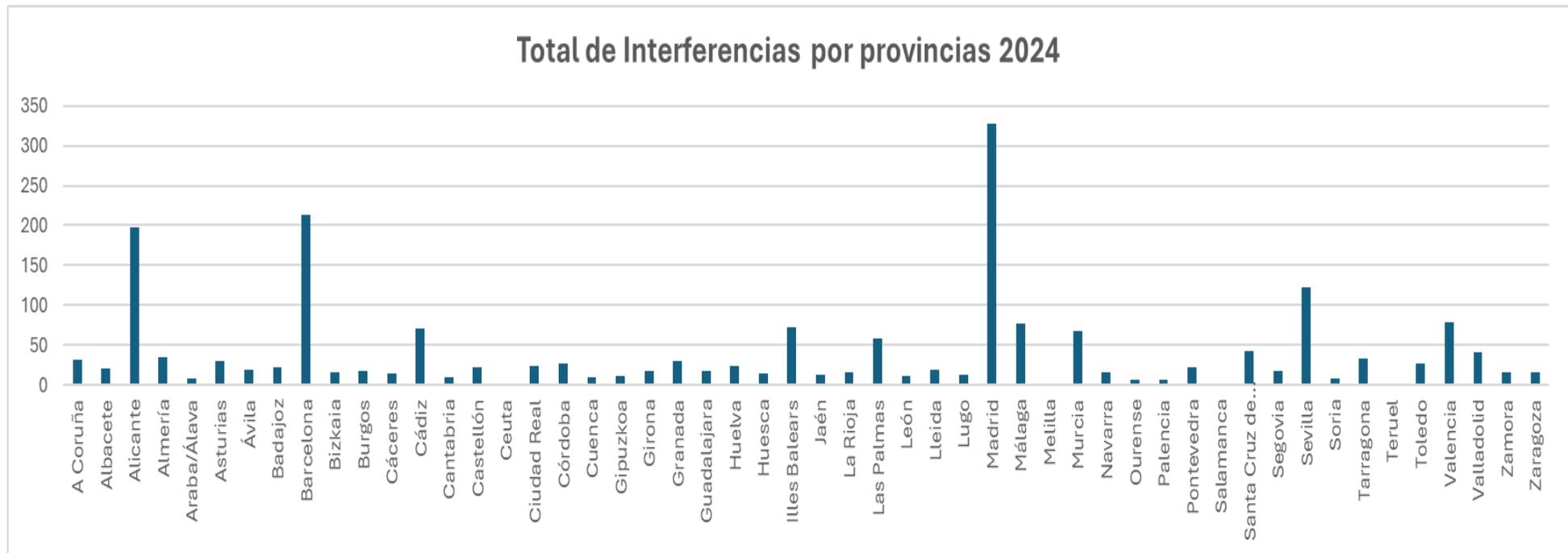


Figura 3. Total de Interferencias por provincias 2024.



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La aparición de nuevos servicios de telecomunicaciones y el uso cada vez más intenso del espectro radioeléctrico hacen necesario que además de realizar una planificación radioeléctrica mucho más perfilada para dar cabida a este aumento de servicios, activar todos los mecanismos diseñados para asegurar que los diferentes servicios de radiocomunicaciones puedan operar libres de perturbaciones radioeléctricas perjudiciales. Por ello es de suma importancia, además de velar por el correcto cumplimiento de las normativas vigentes relativas a los equipos, instalaciones y sistemas de telecomunicación, llevar a cabo un control técnico activo del espectro radioeléctrico y de compatibilidad radioeléctrica que permita una rápida y eficiente detección, identificación y eliminación de las múltiples fuentes de interferencias que provocan una degradación en la calidad de la prestación de los diferentes servicios de telecomunicaciones.

4.1 Conclusiones

De los principales servicios de radiocomunicaciones interferidos cabe destacar el servicio de comunicaciones aeronáuticas al tratarse de un servicio con implicación en el riesgo para la vida humana, en el socorro, en emergencias y en la seguridad nacional. De los datos obtenidos relativos al año 2024, se observa una disminución en el número de reclamaciones, inclusive a esta reducción y dada la importancia de mantener el servicio libre de interferencias, se deben mantener activos los protocolos de actuación específicos con las entidades correspondientes en cada caso que permiten una rápida identificación y eliminación de las interferencias.

Relativo a este tipo de interferencias se mantiene una estrecha colaboración con las administraciones de los países vecinos, destacando Francia, Portugal, Marruecos y Argelia, estableciendo cauces de comunicaciones ágiles para permitir una rápida actuación y eliminación de las interferencias que afecten al servicio aeronáutico.

De la misma manera que el año anterior, analizando el número de reclamaciones recibidas, se aprecia que el servicio de telefonía móvil es el servicio de radiocomunicaciones que se ha visto más afectado por interferencias perjudiciales. En valores totales respecto al año 2023, el porcentaje de reclamaciones ha aumentado ligeramente siendo las principales causas interferentes las instalaciones receptoras de radio y televisión y repetidores de señal para



ampliación de cobertura de telefonía móvil. Debe insistirse en la importancia de cumplir con la reglamentación existente y las buenas prácticas en este tipo de instalaciones receptoras.

4.2 Recomendaciones

En general y a modo de recomendación global, se vuelve a insistir, en la importancia de que las instalaciones de estaciones radioeléctricas sean llevadas a cabo por instaladores registrados tal como se indica en la normativa vigente, sobre todo, dado que la mala praxis en la instalación de estas estaciones radioeléctricas es la causa principal de interferencias con servicios legalmente establecidos.

Respecto a esta citada mala praxis, cabe señalar, nuevamente y de forma destacada, el caso de los operadores que instalan estaciones radioeléctricas que emiten en la banda de 5 GHz explotando el espectro en la modalidad de uso común pudiendo causar interferencias a los radares meteorológicos que funcionan en esta misma banda de frecuencias. Afectando además a otros servicios como son los servicios de radiocomunicación militares por uso de estos sistemas fuera de las bandas habilitadas.

Este tipo de interferencias, que no solo afecta a España, va incrementado año tras año su número dada la gran proliferación de estaciones radioeléctricas que en esa banda dan servicio de comunicaciones de datos (WiFi, WiMAX, etc), llegando a afectar de manera severa a determinados radares de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Es por ello que resulta imprescindible que la instalación de estas estaciones se adecue a lo establecido en la nota UN-128 y UN-143 del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) y que los instaladores sigan las instrucciones de los fabricantes a la hora de activar todos los sistemas de protección frente a interferencias que incorporan estos equipos.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, una de las principales causas de interferencias al servicio de telefonía móvil es el uso de repetidores de señal de telefonía móvil. A este respecto, se recuerda que la instalación de repetidores de señal para ampliación de cobertura de telefonía móvil no puede realizarse sin la autorización previa de los operadores titulares de las concesiones



de espectro. Desde la SGITID se trabaja de manera activa para informar a los instaladores de la necesidad de cumplir esta normativa, en aras de mantener el servicio de telefonía móvil libre de interferencias perjudiciales.

Por último, durante el año 2024 del total de interferencias investigadas se ha determinado casos en los cuales el origen no está en equipos de telecomunicaciones, sino que son consecuencia de posibles incumplimientos de la reglamentación sobre compatibilidad radioeléctrica aplicables a equipos e instalaciones industriales. Estos casos, en último término, se transfieren a las Comunidades Autónomas, órgano competente en este tipo de interferencias.