



MINISTERIO
DE ECONOMIA
Y EMPRESA

Información necesaria para cumplimentar las
solicitudes de título habilitante del Servicio Fijo
de Banda Ancha
Versión: 15 (06/09/2018)

SECRETARÍA DE ESTADO
PARA EL AVANCE DIGITAL

DIRECCIÓN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES
Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

INFORMACIÓN NECESARIA PARA CUMPLIMENTAR LAS SOLICITUDES DE TÍTULO HABILITANTE DEL SERVICIO FIJO DE BANDA ANCHA

*Subdirección General de Planificación
y Gestión del Espectro Radioeléctrico.
Secretaría de Estado para el Avance Digital.
Ministerio de Economía y Empresa.*

Versión 15.0 / Septiembre 2018



Índice

1.- Propuesta técnica	3
2.- Información general para cumplimentar la solicitud	4
2.1 Clase de las antenas	4
2.2 Potencia de los transmisores	5
2.3 Ubicación de los emplazamientos.....	5
2.4 Estudios de compatibilidad	5
2.5 Asignación de canales	6
2.6 Ancho de banda de los canales	6
3.- Enlaces fijos punto a punto	6
3.1 Relación adecuada entre longitud del vano y banda de frecuencia	6
3.2 Aplicación IdeSemibanda para la identificación de la semibanda de transmisión de un emplazamiento	6
4.- Enlaces unidireccionales de transporte de programas de radiodifusión	7
5.- Enlaces Punto – multiPunto	8
6.- Cuestiones relativas a la tramitación	9
6.1 Subsanación de errores en las solicitudes de título habilitante.....	9
6.2 Anulación parcial o total de un expediente durante su tramitación	9
6.3 Modificación de expedientes con título habilitante en vigor	9
7.- Tramitación electrónica de los procedimientos relativos al Espectro Radioeléctrico	10
7.1 Notificaciones electrónicas del procedimiento.....	11
7.2 Firma electrónica y visado de documentos.....	11



1.- Propuesta técnica

Las solicitudes de título habilitante para uso del espectro radioeléctrico deben venir acompañadas de la correspondiente propuesta técnica. Para el caso del servicio fijo de banda ancha, deberá constar de los siguientes apartados:

1.1. Descripción de la red radioeléctrica que se pretende instalar, indicando las características de la información que se desea transmitir (telefonía, datos, vídeo, etc.). Se indicará la capacidad de transmisión (Mbit/s) así como el tipo y los niveles de modulación de cada uno de los radioenlaces, además del balance del enlace incluyendo todos los parámetros que se han considerado en el diseño del mismo. Además, se incluirán al menos los siguientes datos para cada uno de los enlaces definidos en el expediente:

- relación C/I cocanal del receptor, para una degradación de umbral de 1 dB,
- relación C/I de canal adyacente del receptor, para una degradación de umbral de 1 dB,
- umbral del receptor para una BER de 10^{-6} .

1.2. Esquema gráfico de la red (en una sola página), indicando las diferentes estaciones y tipo de enlace entre ellas (banda de frecuencias, radiocanales, acimutes y distancias). En el caso de que se trate de una modificación o ampliación de una red ya existente, se indicará con claridad cuál es la modificación y/o la ampliación.

1.3. Características técnicas de la red y equipos a instalar:

- Las coordenadas geográficas se expresarán en el sistema ETRS89 (para ubicaciones en las Islas Canarias se utilizará el sistema REGCAN95).
- Las denominaciones de las emisiones se ajustarán a lo especificado en el Apéndice 1 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.
- Las estaciones receptoras de cada vano se identificarán por su nombre y coordenadas geográficas.

1.4. Diagrama de radiación cartesiano normalizado, copolar y contrapolar, de cada una de las antenas transmisoras y receptoras, para ambas polarizaciones.



- 1.5. En el caso de radioenlaces multivano con frecuencias en la misma banda, estudio de la compatibilidad electromagnética interna del radioenlace.
- 1.6. En el caso de que existan otros radioenlaces (punto a punto o punto a multipunto) en la misma zona geográfica y en la misma banda de frecuencia del radioenlace objeto de la solicitud, cuya titularidad corresponda al propio solicitante, estudio de compatibilidad electromagnética entre éstos y el de la presente solicitud.
- 1.7. Para redes de acceso radio, en sistemas punto a multipunto, indicar la superficie del área de servicio, en kilómetros cuadrados.
- 1.8. Es obligatoria la reutilización de frecuencias siempre que sea posible. En caso contrario, adjuntar un estudio radioeléctrico que justifique dicha imposibilidad.
- 1.9. Planos topográficos o imágenes de resolución adecuada en las que se señalen los emplazamientos de las estaciones de que conste la red. Estas imágenes se obtendrán de las cartografías oficiales puestas a disposición de los ciudadanos por cualquier organismo público.

2.- Información general para cumplimentar la solicitud

Con el fin de agilizar la tramitación del expediente se verificará especialmente:

1. que se solicitan frecuencias disponibles (no reservadas) y canalizaciones que coinciden con las descritas en el CNAF (Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias) para esa banda de frecuencias
2. la coherencia entre los datos de la solicitud, la propuesta técnica y el plano de ruta o representación gráfica de la red, evitando inconsistencias de datos
3. que se adjunta a la solicitud toda la información necesaria.

Por otro lado, cuando se requiera tramitar una red grande o compleja, se recomienda ponerse en contacto con el área del Servicio Fijo de manera previa a presentar la solicitud a través de la dirección de correo electrónico SERVICIO_FIJO@minetad.es.

A continuación se indican otros aspectos a tener en cuenta a la hora de realizar la solicitud.

2.1 Clase de las antenas

Sólo se admitirán aquellas solicitudes que incluyan antenas de clase 2 o superiores, según el documento EN 302 -217-4-1 del ETSI.



2.2 Potencia de los transmisores

Con el fin de minimizar la probabilidad de interferencia con otros usuarios del espectro, la potencia del transmisor será la mínima necesaria para cumplir con los objetivos de calidad del radioenlace.

2.3 Ubicación de los emplazamientos

En aquellos emplazamientos situados en entorno urbano, además de las coordenadas del mismo en el sistema de coordenadas ETRS89 (RECGAN95 para las Islas Canarias)¹, se deberá incluir la dirección postal del lugar (por ejemplo, C/ Mayor, 1), con el objeto de identificar inequívocamente su ubicación.

2.4 Estudios de compatibilidad

Es necesario adjuntar a la solicitud un estudio teórico de compatibilidad radioeléctrica, con objeto de garantizar la ausencia de interferencias entre los transmisores y receptores del expediente en estudio, así como entre los transmisores y receptores del mismo titular que pudiera haber ya instalados en la zona.

Para ello, se debe comprobar, para cada receptor, que la relación entre la potencia recibida en la frecuencia deseada y la contribución de todas las potencias recibidas del resto de transmisores en esa misma frecuencia supera la C/I intrínseca del receptor más el margen de *fading* diseñado para ese radioenlace.

Este cálculo se realizará tanto para la frecuencia deseada (interferencia cocanal):

$$\text{Potencia deseada} / \text{Potencias interferentes} > C/I_{\text{cocanal intrínseca rx}} + MF$$

como para las frecuencias adyacentes (interferencia de canal adyacente):

$$\text{Potencia deseada} / \text{Potencias interferentes} > C/I_{\text{canal adyacente intrínseca rx}} + MF$$

Se podrán solicitar distintas frecuencias para los radioenlaces de una misma titularidad en el caso de que, a consecuencia de este estudio de compatibilidad, se deduzca la imposibilidad de reutilización de frecuencias.

¹ Para las Islas Canarias se acepta también el sistema WGS84, al considerarse prácticamente equivalente al sistema RECGAN95.



2.5 Asignación de canales

En aquellas bandas de frecuencia atribuidas en el CNAF al servicio fijo para enlaces bidireccionales, se asignarán los canales de dos en dos (uno para transmisión y otro para recepción) atendiendo a las agrupaciones ya existentes. Es decir, para un radioenlace bidireccional, se asignarán indisolublemente los canales $N - N'$ (es decir, $1 - 1'$, $4 - 4'$, etc.).

2.6 Ancho de banda de los canales

La denominación de la emisión será acorde a lo indicado en el Apéndice 1 del Reglamento de Radiocomunicaciones publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El ancho de banda solicitado debe ser igual a una de las canalizaciones previstas en el CNAF para la banda solicitada.

3.- Enlaces fijos punto a punto

3.1 Relación adecuada entre longitud del vano y banda de frecuencia

Con el objetivo de hacer un uso eficiente del espectro radioeléctrico la banda de frecuencia seleccionada deberá ser, como norma general, la más alta en la que el radioenlace sea viable. Relaciones entre longitudes de vano, canalización y banda de frecuencia que no sean acordes con este criterio deberán ser debidamente justificadas y se estudiarán caso por caso.

3.2 Aplicación IdeSemibanda para la identificación de la semibanda de transmisión de un emplazamiento

Con el objetivo de minimizar la probabilidad de interferencia en emplazamientos compartidos por distintos usuarios del espectro radioeléctrico que operan en la misma banda de frecuencia, para un emplazamiento dado todas las frecuencias de transmisión se asignarán en una de las dos semibandas en las que se divide la banda, la alta o la baja, mientras que las frecuencias de recepción se asignarán en la otra semibanda.

La aplicación IdeSemibanda, disponible en la página Web del Ministerio, determina la semibanda de transmisión para un emplazamiento, dadas sus coordenadas en sistema de referencia ETRS89 y dada una banda de frecuencia, en todo el territorio nacional.



Es muy recomendable, a la hora de planificar un nuevo radioenlace, consultar dicha aplicación para conocer la semibanda de transmisión desde la que se debe emitir en un emplazamiento.

4.- Enlaces unidireccionales de transporte de programas de radiodifusión

Las bandas de frecuencia 862 – 868 MHz y 1.660,5 – 1.670 MHz están destinadas a enlaces unidireccionales del servicio fijo, para transporte de programas estudio – emisora de radiodifusión sonora de entidades que dispongan del correspondiente título habilitante.

Solo se iniciará la tramitación de aquellas solicitudes de transporte de programa en los que el proyecto técnico del centro emisor de destino del transporte de programa esté aprobado y sus coordenadas coincidan con las del receptor del radioenlace.

El sistema radiante de estos enlaces será una antena parabólica, cuya ganancia mínima figura en el CNAF.

La potencia máxima del transmisor se limita en función de la banda y la longitud del vano de la siguiente manera:

800 MHz		1.600 MHz	
Longitud del vano (km)	Potencia máxima (dBm)	Longitud del vano (km)	Potencia máxima (dBm)
0-3	30	0-3	27
3-5	33	3-5	30
5-10	35	5-10	33
10-40	37	10-18	35
		Más de 18	37



5.- Enlaces Punto – multiPunto

Para este tipo de redes, además de la solicitud de título habilitante y la propuesta técnica, es necesario presentar:

- a) El estudio de niveles de exposición radioeléctrica. La normativa española en materia de niveles de emisiones radioeléctricas se desarrolla, entre otros, a través del Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, aprobado por el Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, y del Reglamento que establece las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, aprobado por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, y sigue los criterios de la Unión Europea establecidos en la Recomendación 1999/519/EC, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos desde 0 Hz a 300 GHz.
- b) Una descripción de las técnicas utilizadas para la minimización de niveles en enlaces punto – multipunto.
- c) Otros datos técnicos adicionales:
 - a. Acimut de máxima radiación y anchura del haz a 3 dB para la polarización propuesta.
 - b. Radio del área de servicio.
 - c. Mapa en el que se pueda ver la cobertura teórica de la estación base.
 - d. Capacidad.
 - e. Modulación.
 - f. Umbral de sensibilidad del receptor para una tasa de error de bit de 10^{-6} en dBuV/m, tanto de la estación base como de los abonados.
 - g. Factor de ruido del receptor, tanto de la estación base como de los abonados.
 - h. Estimación del número de abonados máximo.
 - i. Potencia de transmisión de los equipos en el domicilio de los abonados.
 - j. Altura aproximada sobre el suelo de las antenas de los abonados.
 - k. Marca, modelo y diagrama de radiación en coordenadas cartesianas de las antenas utilizadas, tanto en la estación base como en el domicilio de los abonados con las dos polarizaciones.



- I. Relación C/I cocanal y de canal adyacente, tanto para la estación base como para los equipos en el domicilio de los abonados.

6.- Cuestiones relativas a la tramitación

6.1 *Subsanación de errores en las solicitudes de título habilitante*

La Administración procederá al análisis de la documentación recibida para cada solicitud de título habilitante requiriendo al interesado, en su caso, para que subsane la solicitud con indicación de que si así no lo hiciera **en el plazo de diez días**, se le tendría por desistido de su solicitud previa Resolución. En el requerimiento de subsanación se especificarán las deficiencias detectadas en la documentación o los documentos complementarios a aportar.

6.2 *Anulación parcial o total de un expediente durante su tramitación*

Cuando se deseen eliminar ciertos radioenlaces presentados en la solicitud, durante la tramitación del expediente por la Subdirección General de Planificación y Gestión del Espectro Radioeléctrico (siempre anteriormente a la emisión de la Resolución de otorgamiento de título habilitante), se enviará un correo electrónico a la dirección SERVICIO_FIJO@minetad.es, indicando claramente cuáles son los enlaces cuya tramitación se desea cancelar.

Para la anulación total de un expediente durante su tramitación, deberán solicitar el desistimiento explícito a través de la sede electrónica.

6.3 *Modificación de expedientes con título habilitante en vigor*

Se ha de presentar una solicitud de modificación a través de la sede electrónica del Ministerio, explicando claramente en qué consiste dicha modificación:

- Si se trata únicamente de cancelar radioenlaces
- Si se trata de modificar datos técnicos (antenas, potencia, BW,)
- Si se trata de modificar la topología de la red, cambiando la ubicación de ciertas estaciones
- Si se trata de una mezcla de los casos anteriores

En el "Manual de usuario para la presentación de modificaciones de Redes Radioeléctricas de Servicio Fijo de Banda Ancha", disponible en la sede electrónica, se proporciona toda la



información necesaria para realizar la solicitud, que estará basada en un fichero XML que contendrá los datos técnicos de la red.

7.- Tramitación electrónica de los procedimientos relativos al Espectro Radioeléctrico

De acuerdo con la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y el Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, la tramitación de los procedimientos relativos al espectro radioeléctrico, así como la relación con los órganos competentes del Ministerio de Economía y Empresa a este respecto, se deberá llevar a cabo obligatoriamente por medios electrónicos.

A través de la sede electrónica del Ministerio se puede acceder a todos los procedimientos relacionados con la Subdirección General de Planificación y Gestión del Espectro Radioeléctrico. Así mismo, en la sede encontrarán toda la información necesaria para cumplimentar la solicitud de manera electrónica (manuales, aplicaciones específicas, etc).

Para acceder a los formularios de solicitud, ya sea por el titular o su representante debidamente autorizado, se precisa disponer de certificado electrónico reconocido, emitido por cualquiera de las empresas certificadoras que se reconocen en la web del Ministerio.

En caso de acceso por parte del titular, deberá hacerlo con su certificado electrónico de persona física en caso de ser persona física, o con certificado de persona física con representación de persona jurídica si se tratara de una persona jurídica. Si, por otro lado, accede un representante del titular, podrá hacerlo con su certificado de persona física adjuntando los poderes de representación otorgados por el titular. En este último caso, si la persona que presenta la solicitud figura como apoderado del titular en el Registro Electrónico de Apoderamientos (REA), bastaría con indicar este hecho y no sería necesario adjuntar los correspondientes poderes de representación.



7.1 Notificaciones electrónicas del procedimiento

De acuerdo con lo establecido en el artículo 43.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo Común de las Administraciones Públicas, las notificaciones correspondientes a la solicitud se realizarán por medios electrónicos mediante comparecencia del interesado o su representante debidamente identificado en la sede electrónica del Ministerio de Economía y Empresa. En el formulario de solicitud se indicará una dirección de correo electrónico donde se remitirá un aviso informando de la puesta a disposición en la sede electrónica de las notificaciones relacionadas con la solicitud. Este aviso no constituirá en ningún caso la notificación, que en todo caso deberá producirse mediante comparecencia en la sede.

Podrán acceder a las notificaciones por comparecencia en sede electrónica del Ministerio en cualquier caso, el titular y, adicionalmente, la persona física que haya realizado la solicitud (el presentador).

7.2 Firma electrónica y visado de documentos

La documentación relativa a estaciones radioeléctricas elaborada por un técnico competente deberá ser firmada por éste. Para firmar documentos se podrá utilizar la herramienta AutoFirma, que se encuentra disponible en la Sede electrónica del Ministerio.

En aquellos casos en los que el proyecto técnico se vaya a visar por el correspondiente Colegio Profesional (opcional), se deberá disponer del proyecto visado antes de la generación del XML. Esto se debe a que la aplicación GenXML solicita los datos relativos al visado del proyecto (nº visado, fecha, colegio...). Además, en estos casos en que el proyecto venga visado, a la hora de realizar la solicitud no es necesario adjuntar la declaración de no inhabilitación del técnico competente.