

# CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE TELEFONÍA MÓVIL



# ÍNDICE

## **PRESENTACIÓN**

- 1. INTRODUCCIÓN A LA TELEFONÍA MÓVIL**
- 2. ELEMENTOS NORMATIVOS**
- 3. PLAN DE DESPLIEGUE**
- 4. INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO**
- 5. COMPARTICIONES**
- 6. CONTROL DE EMISIONES**
- 7. HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN**
- 8. APLICACIÓN DEL CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS**

## **ANEXOS**

- I. RED Y TECNOLOGÍA**
- II. RECOMENDACIONES Y PROCEDIMIENTO  
ADMINISTRATIVO DE REFERENCIA DE LA COMISIÓN  
SECTORIAL PARA EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS  
DE RADIOCOMUNICACIÓN**
- III. GLOSARIO DE TÉRMINOS**
- IV. REFERENCIAS DE DOCUMENTACIÓN DE INTERÉS**

## **PRESENTACIÓN**

La implantación de la Sociedad de la Información y del Conocimiento ha puesto en el primer plano la necesidad de desarrollar las infraestructuras que permitan prestar los servicios que las hacen posibles y que demanda el ciudadano.

Desde mediados de los 90 del siglo XX, la herramienta más generalizada de acceso a las nuevas tecnologías de la información es la telefonía móvil, cuya penetración entre la población activa es prácticamente del 100% y que, a través de las tecnologías GPRS y UMTS ya permiten el acceso a tres de los servicios emblemáticos de la Sociedad del Conocimiento: Internet, correo electrónico y videoconferencias.

En los últimos años, la mayor parte de las corporaciones locales han venido, por un lado, demandando la prestación de estos servicios en su territorio, y por otro, interviniendo, como con otras infraestructuras de interés general, en el proceso de autorización para su instalación y funcionamiento.

Este despliegue de infraestructuras de telefonía móvil ha estado acompañado de dos factores que lo diferencian de otros similares:

- la rapidez con la que se han instalado las infraestructuras e incorporado los servicios a los hábitos de vida y trabajo
- y el rechazo social a las antenas (estaciones base) por el pretendido efecto sobre la salud de los campos electromagnéticos relacionados con las mismas, con el consiguiente efecto sobre las políticas municipales de autorizaciones

Ambos factores han contribuido a que desde 2001 se haya producido una reconocida ralentización del despliegue necesario para asegurar la calidad de los servicios y la extensión de la tecnología 3G (estándar UMTS). Esta situación, que amenaza la convergencia española con los países de referencia en Europa, es un fenómeno que implica una contradicción que interesa resolver tanto a las administraciones públicas, y particularmente a las corporaciones locales, como a las empresas del sector: la creciente demanda de servicio, y por lo tanto de infraestructuras de telefonía móvil por un lado, y la dificultad de obtener las licencias municipales de obras o / y funcionamiento que son necesarias para asegurar la legalización de la red por el otro.

Esta cuestión de la legalidad de la red es esencial. La experiencia ha demostrado que sólo si estas infraestructuras cuentan con la autorización y controles preceptivos de todas las administraciones implicadas, se protege la seguridad jurídica, bien de indudable valor tanto para el operador económico como para los responsables técnicos de las administraciones y los responsables políticos.

La legalización de la red es también un elemento clave en la respuesta a la alarma social relacionada con los efectos sobre la salud ya que el sometimiento a la norma es garantía de control por parte de la Administración. Esto es particularmente relevante en el ámbito judicial y de la comunicación social, en el que ilegalidad puede, y a menudo es, sinónimo de peligrosidad.

En este contexto, la Disposición Adicional Duodécima de la Ley 32/2003 General de Telecomunicaciones previó la creación de un órgano de cooperación para impulsar, salvaguardando las competencias de las Administraciones implicadas, el despliegue de las infraestructuras de radiocomunicación, en especial las redes de telefonía móvil y fija inalámbrica, de acuerdo con los principios de seguridad de las

instalaciones, de los usuarios y del público en general, la máxima calidad del servicio, la protección del medio ambiente y la disciplina urbanística.

Este órgano del que forma parte la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) en representación de la administración local, además del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y todas las Comunidades Autónomas es la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación (CSDIR) que tras numerosas reuniones de trabajo adoptó por unanimidad el 14 de junio de 2005 unas Recomendaciones para facilitar e impulsar el despliegue y un Procedimiento administrativo de referencia para la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación.

El mismo 14 de junio, FEMP firmó con la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España (AETIC) y las cuatro operadoras de telefonía móvil (Retevisión Móvil, Telefónica Móviles España, Vodafone España y Xfera Móviles) un Acuerdo de colaboración, que completa el Convenio firmado por ambas entidades en 2004. Este Acuerdo plasma el compromiso de las partes de *"completar, a la luz de los acuerdos alcanzados en el seno de la CSDIR, el marco de colaboración entre las partes para el establecimiento consensuado de criterios técnicos, medioambientales y urbanísticos que favorezcan el desarrollo armónico de las infraestructuras de redes de radiocomunicación"*. En él se establece que *"el marco de colaboración entre la FEMP y AETIC deberá plasmarse, además de en la asunción de las recomendaciones para el impulso de las infraestructuras de red de radiocomunicación aprobadas por la CSDIR, en la celebración de un acuerdo sobre un Código de Buenas Prácticas para el desarrollo armónico de las infraestructuras de redes de radiocomunicación"*.

Es precisamente en cumplimiento de este Acuerdo por el que se aprueba el presente Código de Buenas Prácticas, intentando sentar las bases para un nuevo marco de relación entre sector y administración local.

El objetivo del Código, siempre dentro del marco del cumplimiento de la legislación vigente, es servir de referencia a las Corporaciones Locales y a las empresas para, por un lado, agilizar la tramitación de licencias municipales mediante el recurso a las soluciones urbanísticas que el Código propone y, por otro, contribuir a resolver los conflictos que se puedan presentar.

## 1. - INTRODUCCIÓN A LA TELEFONÍA MÓVIL

El sistema de telefonía móvil comprende elementos fundamentales como son el teléfono móvil y las estaciones base, compuestas por antenas receptoras y transmisoras de las señales de radio y equipos electrónicos transmisores y receptores, así como equipos electrónicos auxiliares para su interconexión con la red. Para poder prestar el servicio con calidad adecuada, y así satisfacer las necesidades de los usuarios, los operadores deben desplegar una red de estaciones base en todo el territorio nacional. En este sentido cabe destacar que el conjunto de las redes desplegadas por las compañías de móviles que operan en España proporciona una cobertura al 99% de la población y del 97% del territorio nacional, una de las mejores coberturas de Europa.

### Así funciona una Red Móvil



Para que la comunicación entre dos terminales móviles (teléfonos) sea posible, es necesario que exista una infraestructura que realice las conexiones: las estaciones base.

Las estaciones base se componen de:

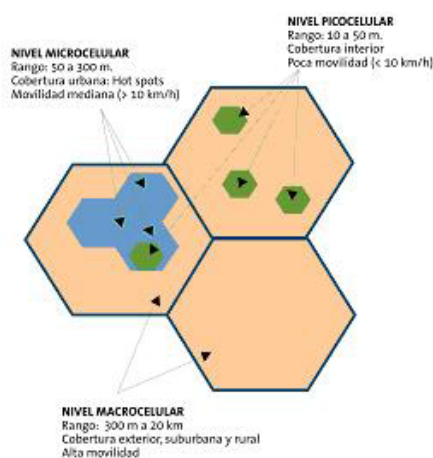
- **Antena o antenas: emisora(s) y receptora(s) de las señales de radio.**
- Equipos electrónicos: sirven para establecer y mantener la comunicación.
- Equipos electrónicos exteriores (radio-enlaces) o interiores (fibra óptica o par de cobre) para la conexión de la estación base con la red de conmutación.
- Baterías: sirven para garantizar el funcionamiento del sistema en caso de cortes del fluido eléctrico.
- Sistema de refrigeración: permiten el correcto funcionamiento de la estación en épocas de calor.

El radio de acción de cada estación base es limitado, dependiendo del número de usuarios y de los obstáculos que las ondas encuentren en su camino, variando de 250 m en las ciudades a los 6 Km en campo abierto. Cada estación base sólo puede dar servicio simultáneamente a un número limitado de usuarios, en función del número de canales por estación base, tráfico por usuario, etc.

Los usuarios del sistema de telefonía móvil pueden comunicarse siempre que se encuentren en "zona de cobertura" o área geográfica cubierta por una estación base. Las zonas de cobertura se dividen en espacios hexagonales denominados células (de ahí la expresión teléfonos celulares) en cuyo centro se sitúa una Estación base. Esta configuración permite el uso más eficiente de las frecuencias utilizadas y por tanto la posibilidad de conexión de muchos usuarios al mismo tiempo. El tamaño de la célula dependerá de la densidad del tráfico de llamadas. Si el número de usuarios rebasa la capacidad de una célula es necesario dividirla en células más pequeñas.

**Cada usuario se conecta a través de la Estación Base más cercana que a su vez, está comunicada con el resto de células y con los demás sistemas de telefonía (móvil o fija). Este hecho garantiza la comunicación en movimiento, es decir, cuando el usuario está en movimiento y atraviesa distintas células de cobertura.**

Para evitar interferencias entre las distintas antenas y optimizar la potencia necesaria, cuando se establece una comunicación, las antenas emiten siempre con la **mínima potencia** necesaria que permite la conexión, transmitiendo más energía en la dirección donde se encuentra el límite en su zona de cobertura.



El crecimiento en el número de usuarios de telefonía móvil, especialmente en zonas donde la densidad de la población es mayor, conlleva un incremento de la densidad del tráfico de llamadas por lo que, como se ha mencionado anteriormente, para contar con un servicio de calidad, es necesario aumentar el número de estaciones base para dar cobertura y capacidad al territorio y, por tanto, el número de antenas.

Cada antena dispone de:

- Sistema receptor: permite la recepción de la señal de móviles o de otras antenas.
- Sistema transmisor: permite llevar la señal a terminales móviles o a otras antenas.

Las Estaciones Base y los terminales transmiten únicamente la potencia necesaria para asegurar la comunicación por varios motivos:

- Motivos económicos: a mayor potencia existe un desgaste mayor de las baterías de los terminales y por tanto una menor duración de su uso.
- Motivos técnicos: si se emite a una gran potencia, es posible interferir en otra célula distinta a la que cubre la estación base.

Así, las potencias transmitidas entre estación base y terminal, son menores cuanto más próximos se encuentren uno de otro. De esta forma, aunque un teléfono es

capaz de emitir unos dos vatios de potencia, en la práctica, en la mayor parte de situaciones, emite una potencia diez veces inferior.

Además, y de acuerdo con la necesidad de aumentar el número de estaciones base para garantizar la disponibilidad de frecuencias en áreas de alta densidad de población, cuantas más estaciones base despliegue el operador, menor será la potencia emitida por las antenas y los terminales.

Por lo tanto, el alejamiento de las estaciones base entre sí y de los núcleos urbanos es contrario al principio de mínima emisión posible.

Los edificios y árboles atenúan las señales, por ello las antenas se instalan en lugares elevados de forma que su haz atraviese el menor número de obstáculos posibles. Elevar las antenas tiene dos ventajas:

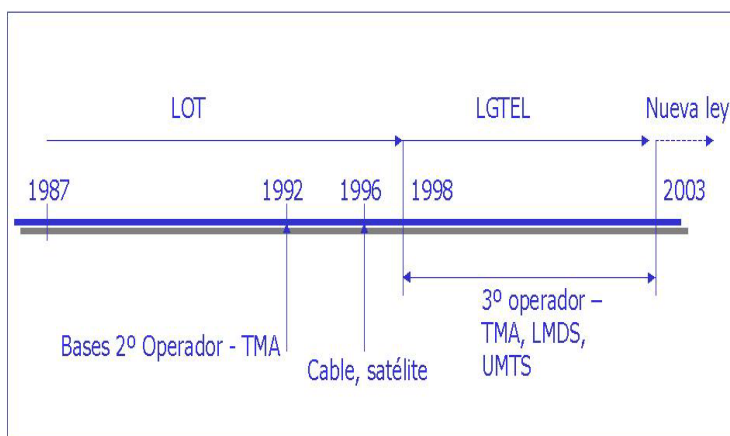
- se disminuyen los niveles de campos electromagnéticos sobre las personas en zonas próximas a las antenas,
- y se mejora el funcionamiento de los sistemas, ya que los obstáculos encontrados son mínimos.

**Sin embargo, la altura de las antenas está limitada en muchos casos, por motivos estéticos y urbanísticos.**

## **2. – ELEMENTOS NORMATIVOS**

La regulación de las telecomunicaciones tiene su origen más inmediato en la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT) de 1987, que introdujo en el ordenamiento español los principios de liberalización del sector que han permitido desarrollar el sistema tal y como lo conocemos hoy día.

En telefonía móvil, ahora contamos con tres operadores de GSM y cuatro de UMTS. Esta liberalización, cuyos hitos ilustra el cuadro siguiente, tiene entre otros requisitos y características el propiciar que cada operador disponga de su propia red de infraestructuras.



### **2.1 – Elementos normativos y de gestión administrativa**

El modelo de organización territorial del Estado recogido en la Constitución Española que establece un reparto de competencias entre Estado, Comunidades Autónomas y Entidades Locales basado en el principio de competencia y no de jerarquía, ha añadido complejidad jurídica al despliegue de infraestructuras de red en nuestro país, puesto que se trata de una actividad en la que inciden tanto competencias estatales, como autonómicas y locales.

En líneas generales, se puede decir que la instalación y funcionamiento de las infraestructuras necesarias para prestar el servicio de telefonía móvil están afectadas por tres bloques legislativos:

- Telecomunicaciones y uso del espectro radioeléctrico
- Sanidad (protección contra las emisiones) y medio ambiente (impacto visual y medioambiental)
- Ordenación del territorio y urbanismo

Básicamente, al Estado le está reservada la competencia exclusiva en telecomunicaciones, es decir tanto la legislativa básica como la de desarrollo, que se materializa en la Ley General de Telecomunicaciones (LGTEL) y normativa que la desarrolla. Además, y por su relevancia, es necesario recordar su competencia para establecer las bases en materia sanitaria, lo que ha permitido la aprobación del RD 1066/2001 sobre protección a emisiones electromagnéticas que fija los niveles de protección de la población en general y los mecanismos de control de los mismos.

Por su parte, algunas Comunidades Autónomas, en el ámbito de sus competencias en medio ambiente, salud y ordenación del territorio, dentro del marco que nos



ocupa, de manera directa, con normativa específica para instalaciones de radiocomunicación, o indirecta, también establecen condiciones para la instalación de infraestructuras que los operadores deben cumplir.

Finalmente, las Corporaciones Locales, especialmente sobre la base de sus competencias en urbanismo, han aprobado ordenanzas municipales que regulan requisitos y procedimientos para la concesión de las oportunas licencias para la instalación de las estaciones base y antenas.

Así, el operador de telefonía móvil tiene que responder a diversos requerimientos normativos de las administraciones implicadas, en ocasiones contradictorios e, incluso, duplicados. En numerosas ocasiones y foros, el sector de la telefonía móvil ha llamado la atención sobre las dificultades y retrasos que esa heterogeneidad de normativa supone para la implantación de las infraestructuras sin las que no puede asegurarse el servicio y ha reclamado en consecuencia un procedimiento de referencia y requerimientos similares en el ámbito urbanístico.

Por su parte, las administraciones locales han manifestado las dificultades a las que se enfrentan en la gestión y control de la implantación en su territorio, bien por carecer de herramientas jurídicas adecuadas o de técnicos versados en la materia, bien por la presión social a que están sometidas.

A todo lo anterior, se añaden factores como son la alarma social asociada a las emisiones electromagnéticas, la rapidez con la que se efectuó el despliegue entre los años 1998 y 2001, el desconocimiento generalizado sobre el funcionamiento de la telefonía móvil y los imponderables técnicos del funcionamiento de las redes y la falta de diálogo entre las partes implicadas.

La conjunción de todos estos factores ha producido un importante retraso en el despliegue de la red y, en consecuencia, deficiencias en la cobertura y / o calidad del servicio.

Todo ello ha llevado al convencimiento de que, además de la revisión del sistema de concesión y tramitación de licencias, es necesario un nuevo marco de relación entre sector y administración local, cuyas bases se pretenden plasmar en este Código de Buenas Prácticas.

En este sentido, además de la claridad vertida sobre las cuestiones competenciales por los diferentes órganos jurisdiccionales competentes, tanto los Tribunales Superiores de Justicia de las diferentes Comunidades Autónomas como el Tribunal Supremo, es de especial relevancia la voluntad manifestada en el seno de la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación, entre cuyas recomendaciones se reconoce la necesidad de unificar criterios, y que ha llevado a aprobar un procedimiento administrativo de referencia.

Finalizada la instalación de las infraestructuras de telefonía móvil, tras su puesta en funcionamiento, se llevarán a cabo los controles que se establezcan reglamentariamente para dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes, especialmente en materia de exposición a campos electromagnéticos para la población en general.

## **2.2 – Proyecto Técnico Urbanístico tipo**

La solicitud de licencia para instalar una Estación Base de telefonía móvil requiere ir acompañada de un proyecto técnico urbanístico.

Dicho proyecto debe estar suscrito por los técnicos competentes, y visado por los Colegios Profesionales correspondientes.

En dicho proyecto técnico urbanístico deberán recogerse los siguientes datos:

- Denominación social, CIF y dirección de la entidad solicitante de la licencia.
- Representación legal de la entidad solicitante de la licencia
- Dirección exacta del emplazamiento para el que se solicita licencia señalando a qué tipo de suelo pertenece, teniendo en cuenta la normativa y planeamiento vigente en cada caso.
- Justificación del cumplimiento de la normativa vigente sobre protección del medio ambiente, seguridad, salubridad, prevención de incendios y riesgos y accidentes laborales
- Cálculos justificativos de la estabilidad de las instalaciones desde un punto de vista estructural y de fijaciones al edificio, con los planos constructivos correspondientes.
- Características técnicas de la instalación:
  - o Altura del emplazamiento
  - o Número de sectores y orientación
  - o Altura y dimensiones de las antenas del sistema radiante
  - o Descripción básica de las tecnologías empleadas
- Documentación gráfica ilustrativa del impacto visual de la instalación desde el nivel de vía pública, incluyendo fotomontajes, plano, medidas correctoras -en su caso-, así como referencias a la situación paisajística previa con las características del entorno que puedan servir para valorar las posibles fragilidades visuales (del punto, del entorno y la derivada de las características histórico-culturales y naturales), intentando proporcionar algunas variables de visualización para tal fin, como por ejemplo las características topográficas y geo-morfológicas, la vegetación, la orientación, la cuenca visual, la calidad visual del entorno inmediato y del fondo escénico, el interés natural, histórico-patrimonial, cultural y etnográfico del entorno inmediato, la localización de los espacios naturales protegidos o la altura de los mástiles
- Plano del emplazamiento de la estación base expresado en coordenadas UTM.

Además, como información radioeléctrica complementaria al Proyecto Técnico Urbanístico tipo aquí definido, a requerimiento de cada Corporación Local que lo estime necesario para incorporarlo al expediente de tramitación de licencias, el operador pondrá a disposición de los servicios técnicos municipales el proyecto radioeléctrico oficial enviado al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Este Código de Buenas Prácticas pretende, entre sus objetivos, dar pautas y criterios a los técnicos municipales para concretar el despliegue de las infraestructuras de telecomunicación en el término municipal. Desde este punto de vista, la regulación que pueda realizarse desde el Ayuntamiento, debe seguir las líneas trazadas por el Tribunal Supremo que se concretan en estos dos principios:

- proporcionalidad, idoneidad de las exigencias y congruencia de las mismas adoptadas con los fines perseguidos,
- y la imposición de los requisitos a atender en el proceso de implantación no debe comportar la prohibición efectiva del derecho al establecimiento de la propia red por parte de los operadores.

### **3. - PLAN DE DESPLIEGUE**

#### **3.1 – Situación actual**

Los operadores de telecomunicación desarrollan su red a través de la implantación de nuevas estaciones base así como modificación y/o ampliación de las existentes para asegurar una calidad de servicio a sus clientes.

Cada creación o modificación de estaciones base supone unas inversiones y gastos inmediatos para el operador, quien no instalaría nuevas estaciones base si considerasen que esas inversiones en nuevas instalaciones no fueran necesarias.

Los motivos que originan dichas instalaciones, pueden ser:

- Extender y / o desplegar las redes GSM y UMTS en zonas con carencias de cobertura
- Reforzar y mejorar la red en zonas con cobertura (mejor calidad del servicio)
- Ampliar la capacidad de la red.

Por otro lado, este despliegue, considerado imprescindible para la prestación del servicio y al que obligaban las entonces licencias y actuales autorizaciones generales concedidas por el Gobierno a los operadores y que asegura el sistema de competencia, ha suscitado una alarma social injustificada, motivada por el temor a los efectos de las emisiones electromagnéticas así como una preocupación por el impacto medioambiental que pueden provocar.

Esta preocupación no ha pasado desapercibida para las Administraciones Públicas, sobre todo para los Ayuntamientos quienes, para dar respuesta a la demanda ciudadana, tanto desde el punto de vista de necesidad de servicio como de un desarrollo de red ordenado y seguro, exigen en muchos casos a los operadores la presentación de unos planes de despliegue que permitan garantizar el equilibrio entre los intereses en juego, esto es, el equilibrio entre los intereses ciudadanos por cuya protección han de velar los Ayuntamientos y los intereses concretos de los operadores.

Algunas ordenanzas municipales, además de considerar preceptiva y previa, la aprobación de dichos planos a la concesión de las licencias individuales, consideran que las previsiones contenidas en dichos planes constituyen en sí mismas emplazamientos definitivos e inalterables. Esta consideración desconoce que la red es en sí misma dinámica y que los emplazamientos previstos en el Plan responden al diseño ideal de la red y no tiene en cuenta las posibilidades reales de instalación.

Debido al dinamismo de los servicios de telecomunicación, se necesita una adaptación continua para satisfacer la demanda de necesidades de los consumidores, públicos, privados y empresariales.

#### **3.2 - Plan de Despliegue**

Un Plan de Despliegue es un documento que recoge una previsión necesidades de instalaciones y zonas ideales de búsqueda para la ubicación de futuras estaciones base. Como tal previsión, es necesario interpretarlo con flexibilidad, de hecho en el momento de elaborar los planes es imposible conocer el lugar exacto donde se ubicará la infraestructura por estar condicionada a la autorización del propietario del inmueble.

Un Plan de Despliegue es un documento informativo que refleja las previsiones de futuras instalaciones de cada operador en el corto medio plazo debiendo ser revisado periódicamente. Se considera adecuada una periodicidad anual para la revisión y adaptación de previsiones, en caso de ser necesario. Este plazo tiene en cuenta tanto la práctica habitual de planificación y ejecución de los planes de despliegue de los operadores como los plazos previstos en las ordenanzas en vigor.

Por todo ello:

- No deberán considerarse los planes de despliegue como “licencias globales”, la red se dimensionara en función de las necesidades del servicio y la evolución de la demanda.
- La presentación no será requisito previo a la aprobación de licencias.
- Los planes de despliegue son presentados por cada operador, no por el conjunto del sector.
- Los Planes deben ser suscritos por técnico competente en redes de radiocomunicación.
- Deberá establecerse una ventanilla única por el Ayuntamiento a la que los operadores pudiesen acudir para cualquier tipo de trámite, consulta o información relativa al despliegue de estaciones base, siendo esta ventanilla única donde el operador remitiría la documentación relativa al Plan de Despliegue, así como la responsable de establecer los mecanismos oportunos para su distribución entre las Administraciones afectadas.

### **3.3 – Contenido del plan de despliegue**

Independientemente del tamaño del municipio, es importante que el Ayuntamiento pueda conocer las estaciones base de su territorio así como los proyectos de despliegue de cada uno de los operadores.

Dicho plan de despliegue se materializará en una cartografía (mapa) general tanto de las estaciones base existentes de cada operador como de las previsiones de nuevas necesidades y de las áreas de instalación o búsqueda previstas. Si el plan recoge la red de un único operador, el Ayuntamiento podrá conocer el conjunto de todas las infraestructuras de telecomunicación que haya en el municipio agregando la red de cada operador.

Como información complementaria al cuerpo principal de documentación del plan de despliegue que supone la cartografía (mapa) antes mencionada, se introducirán referencias descriptivas que incluyan los servicios que se prestarán, así como una previsión de ejecución de las obras.

Respecto a las licencias individuales que el operador solicitará en cada Corporación Local, las soluciones constructivas seguirán las pautas marcadas en el capítulo 4 de este Código (“Integración en el entorno”).

Después del cambio legislativo que supuso la entrada en vigor tanto de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones como del Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, que regula, entre otras cuestiones, el Registro de operadores de redes y servicios de comunicaciones electrónicas, han desaparecido los anteriores “títulos habilitantes”. La gestión de este Registro de operadores está encomendada a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. La página oficial de Internet de referencia es la siguiente (noviembre de 2005):

[http://www.cmt.es/cmt/centro\\_info/lic\\_autoriza/index.htm](http://www.cmt.es/cmt/centro_info/lic_autoriza/index.htm)

Con el fin de facilitar la búsqueda de puntos interesantes para los operadores, el Ayuntamiento deberá proporcionar al operador que lo solicite:

- Aquellos emplazamientos de los que pueda disponer directamente, incluidos los emplazamientos que formen parte del Patrimonio del Ayuntamiento.
- Un plano del municipio indicando las coordenadas de los puntos existentes que puedan ser idóneos para la instalación de esas infraestructuras (torres, postes de luz, depósitos de agua...). Si el Ayuntamiento no dispone de medios técnicos necesarios para establecer un documento cartográfico proporcionará un listín de datos geográficos (direcciones...)
- Aquellos emplazamientos que por tener una especial protección no sean idóneos o necesiten autorización especial
- Proyectos de trabajos previstos a realizar en el municipio que podrían tener un impacto sobre el despliegue del operador

## **4. – INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO**

El desarrollo de la telefonía móvil y la sociedad de la información ha supuesto en los últimos años un rápido despliegue de las infraestructuras de radiocomunicación, en ocasiones, con ausencia de criterios medioambientales, entendiendo por tales su integración en el entorno que las rodea.

Estas infraestructuras se han ido extendiendo por todo el territorio nacional, tanto en zonas rurales como urbanas, resultando muchas de ellas poco estéticas visualmente.

Mediante el presente Código de Buenas Prácticas, los operadores de telefonía móvil adquieren los siguientes compromisos medioambientales:

- Integrar las nuevas instalaciones de telefonía móvil en el entorno en el que se ubiquen.
- Adecuar, en la medida de lo técnica y legalmente posible, y en un plazo no superior a los 5 años desde la adhesión del municipio al Acuerdo de colaboración entre la FEMP y AETIC de 14 de Junio de 2005, las infraestructuras de telefonía móvil existentes en el casco urbano con impacto visual negativo sobre la ciudad, atendiendo a los criterios recogidos en este Código.
- Una vez que se hayan ejecutado los planes de actuación comprometidos en los cinco años previstos anteriormente, para el resto de las instalaciones, distintas a las consideradas en los dos puntos precedentes, se elaborarán otros planes de actuación específicos, de acuerdo entre los operadores de telefonía móvil y los servicios técnicos municipales correspondientes, para proteger las zonas de alto valor paisajístico o de especial interés.

La integración de futuras instalaciones estará condicionada, en todo caso, por la calidad del servicio, por la tecnología y soluciones del mercado disponibles en el momento, y por la zona (clase de suelo) en la que se encuentre ubicada la infraestructura.

Para esto último, se ha realizado una clasificación de zonas, en las diferentes clases de suelo, susceptibles de albergar infraestructuras de radiocomunicación, previo estudio y análisis de las mismas. El objetivo consiste en establecer una guía que sirva como referencia para la reducción del impacto visual provocado por este tipo de instalaciones en cada una de las zonas tipificadas, atendiendo a una serie de criterios de ubicación, instalación y adecuación / integración.

- Criterios de Ubicación: se entiende por criterios de ubicación, aquellos relacionados con la localización de la infraestructura de telefonía móvil.
- Criterios de Instalación: se entiende por criterios de instalación, los relacionados con la colocación y características técnicas de los elementos integrantes de la infraestructura de telefonía móvil.
- Criterios de Adecuación / Integración: se entiende por criterios de adecuación (aplicables en infraestructuras existentes) / integración (aplicables en instalaciones futuras) aquellos a tener en cuenta para la reducción / minimización del Impacto Visual provocado por las infraestructuras de telefonía móvil.

### **4.1 - Clasificación de zonas**

La tipificación de suelos se ha realizado siguiendo la clasificación de la Ley del Suelo, 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen de suelo y valoraciones.

A efectos del presente documento, el suelo se clasifica en urbano, urbanizable y no urbanizable.

### Suelo Urbano

Tendrán la condición de suelo urbano:

- a. El suelo ya transformado por contar, como mínimo, con acceso rodado, abastecimiento de agua, evacuación de aguas y suministro de energía eléctrica o por estar consolidadas por la edificación en la forma y con las características que establezca la legislación urbanística.
- b. Los terrenos que en ejecución del planeamiento hayan sido urbanizados de acuerdo con el mismo.

Dentro del suelo urbano, se puede diferenciar entre:

- Zona residencial
- Zona industrial
- Conjunto histórico-artístico
- Edificios catalogados
- Zonas verdes
- Zonas de uso recreativo

### Suelo No Urbanizable

Tendrán la condición de suelo no urbanizable, a los efectos de este Código de Buenas Prácticas, los terrenos en que concurra alguna de las circunstancias siguientes:

1. Que deban incluirse en esta clase por estar sometidos a algún régimen especial de protección incompatible con su transformación de acuerdo con los planes de ordenación territorial o la legislación sectorial, en razón de sus valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, ambientales o culturales, de riesgos naturales acreditados en el planeamiento sectorial, o en función de su sujeción a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público.
2. Que el planeamiento general considere necesario preservar por los valores a que se ha hecho referencia en el párrafo anterior, por su valor agrícola, forestal, ganadero o por sus riquezas naturales, así como aquellos otros que considere inadecuados para el desarrollo urbano, bien por imperativo del principio de utilización racional de los recursos naturales, bien de acuerdo con criterios objetivos de carácter territorial o urbanístico establecidos por la normativa urbanística.

Dentro del suelo no urbanizable, se puede diferenciar entre:

- Espacios naturales
- Espacios naturales protegidos

### Suelo Urbanizable

El suelo que, a los efectos de este Código de Buenas Prácticas, no tenga la condición de urbano o de no urbanizable, y podrá ser objeto de transformación en los términos establecidos en la legislación urbanística y el planeamiento aplicable.



## **4.2. Principios y políticas de integración de las infraestructuras de radiocomunicación**

Una instalación de telefonía móvil está integrada por diferentes elementos, sobre los cuales se pueden aplicar políticas para la reducción del impacto visual provocado por cada uno de ellos. La adecuación de la totalidad de los elementos que integran la infraestructura de telefonía móvil, hará posible una integración total del conjunto estructural en el medio en que se encuentre, ya sea rural, ya sea urbano.

### **Definición de los elementos integrantes de las infraestructuras de radiocomunicación**

- Edificaciones Normalizadas (casetas): se entiende por edificación normalizada o caseta el conjunto estructural formado por cerramientos laterales, forjados de piso y cubierta, prefabricado y transportable, destinado a Estación Base.
- Soportes (Mástiles o Torres): son estructuras verticales de geometría y contracción variada, auto-estables y normalmente auto-soportadas. Sus dimensiones, formas de apoyo y diseño, así como su arrostramiento (en el caso de que no sean auto-soportadas), se determinan en cada proyecto en concreto en función de sus condiciones particulares.
- Sistemas Radiantes (Antenas): una antena es un dispositivo que sirve para transmitir y recibir ondas de radio. Convierte la onda guiada por la línea de transmisión (el cable o guía de onda) en ondas electromagnéticas que se pueden transmitir por el espacio libre.
- Vallado / Cerramiento: Se entiende por vallado y cerramiento de un emplazamiento el cerco que se levanta formado normalmente con malla para delimitar el espacio de un emplazamiento en el que se ubica una estación base.
- Camino de acceso: Un camino de acceso es la vía mediante la cual se accede a un emplazamiento de telefonía móvil localizado normalmente en medio rural.

En el presente epígrafe del documento se especifican y representan visualmente determinadas políticas de reducción del impacto visual a seguir por los operadores de telefonía móvil, para favorecer la integración de las infraestructuras de telecomunicación en el medio en el que se encuentren.

Además de los criterios medioambientales a tener en cuenta, se incluyen criterios de carácter tecnológico, de ubicación e instalación.

### **4.2.1. Edificaciones normalizadas (casetas)**

#### **Criterios de ubicación**

Como regla general, antes de instalar una caseta o edificación normalizada se buscarán otros espacios con capacidad de albergar equipos de radio y servir a la prestación del servicio, con el fin de evitar la colocación de casetas, especialmente en suelo urbano.

En caso de que no exista ningún espacio que pueda albergar los equipos será necesaria la instalación de una edificación normalizada.

#### **Criterios de instalación**

Con carácter general, se instalarán edificaciones normalizadas o casetas de dimensiones lo más reducidas posibles dentro de los estándares habituales, siempre y cuando tengan capacidad para albergar en su interior la totalidad de los



equipos de telecomunicación, necesarios para el correcto funcionamiento de la estación base.

Los operadores deberán prever una posible compartición de la ubicación. En estos casos, se permitirá que la caseta tenga dimensiones algo mayores, con el fin de evitar la colocación de una nueva caseta además de la existente.

Otro criterio de instalación aplicable en casetas sobre azoteas en suelo urbano es su colocación en lugares lo menos visibles para el observador situado a pie de calle. Como regla general, y siempre y cuando sea técnicamente viable, la caseta se ubicará lo más cerca posible de los casetones existentes en el edificio (escaleras de acceso a la azotea / ascensores).

#### Criterios de adecuación / integración

Como norma general, en todos los casos salvo en zonas industriales, las casetas tendrán que tener siempre un acabado exterior en pintura similar al entorno en el que se encuentren, de forma que la edificación normalizada esté lo máximo posible integrada en el entorno.

En esta técnica, se empleará bien un único color que recubra la totalidad de la caseta, bien combinaciones de colores en función de las características del entorno en el que se ubique. Siempre se deberá utilizar una paleta de colores que simulen los elementos paisajísticos y arquitectónicos del entorno.

El acabado en pintura incluirá, además de la caseta, el recubrimiento de la puerta y escalerillas de acceso, para que el resultado de la actuación sea lo más completo y homogéneo posible. Se hará especial hincapié en casetas ubicadas sobre suelo en suelo no urbanizable, espacios naturales y espacios naturales protegidos.

Como ejemplo para espacios naturales y espacios naturales protegidos, se podrán emplear los siguientes colores o combinaciones: verdes, marrones, ocre, rojizos, verde-marrón, verde-ocre, entre otros.

Cuando las casetas estén ubicadas sobre azoteas en suelo urbano, especialmente en zonas residenciales, conjuntos histórico-artísticos y zonas verdes o de uso recreativo, la caseta se integrará lo máximo posible en los edificios sobre los que se ubique, simulando fachadas u otros elementos de la estructura del edificio.

En caso de que la caseta se instale en zona industrial, no será necesario, en principio, realizar ninguna adecuación, salvo que sea un polígono de características singulares en cuyo caso se tomaran como medida de adecuación su acabado en pintura.

Otra buena medida de reducción del impacto visual provocado por las casetas, y en caso de no realizar su acabado en pintura, es su recubrimiento con diferentes materiales.



## **4.2.2. Sistemas radiantes y sus soportes (mástiles)**

### **4.2.2.1. Sistemas radiantes**

#### Criterios de instalación

Con carácter general, no se instalarán triángulos como soportes de antenas por sus grandes dimensiones, excepto en mástiles compartidos; esto último, siempre y cuando sea necesario técnicamente y no exista otra alternativa.

Se intentará siempre y cuando sea técnicamente viable, instalar las antenas adosadas a las fachadas de los edificios o estructuras existentes, procurando que la separación sea la menor posible y que el ángulo de inclinación sea lo más cercano posible a 0°.

Se procurará instalar antenas que integren varios sistemas a la vez (GSM / DCS / UMTS) o antenas duales y tri-bandas, siempre y cuando técnicamente sea posible debido a necesidades distintas de orientaciones o inclinaciones (*down tilt*) de los sistemas radiantes por tecnología. Su colocación será lo más cercana posible del mástil eliminando elementos de unión entre mástil y antenas de grandes dimensiones.



Los soportes de sujeción de antenas a fachadas de edificios deberán ser de pequeñas dimensiones, intentando en la medida de lo posible evitar la utilización de *tilt* mecánico.

Se prohíbe la instalación de empalizadas.

#### Criterios de adecuación / integración

Para los sistemas radiantes se establecen las siguientes actuaciones de buenas prácticas:

- Acabado en pintura simulando color y/o estructuras el entorno en el que se encuentren.



- Antenas ubicadas en mástiles (ver apartados 4.2.2.2 y 4.2.2.3)



- Utilización de "radomos" (estructuras permeables a las ondas electromagnéticas de diferentes materiales y formas) imitando estructuras arquitectónicas que se encuentren en los alrededores de la instalación, tanto en lo referente a tamaño y forma como a color y textura.



#### **4.2.2.1.1. Criterios para la instalación / adecuación de antenas de reducidas dimensiones**

Como complemento al servicio prestado por las estaciones base, y cuando por razones de cobertura y / o falta de capacidad, en entornos urbanos, se considere técnicamente adecuado, se instalarán antenas de reducidas dimensiones en fachadas de edificios a pie de calle. La integración de antenas de reducidas dimensiones se realizará simulando elementos ornamentales de los mismos.



Asimismo, se promoverán convenios entre los operadores y las entidades locales a fin de aprovechar el mobiliario urbano como posibles ubicaciones de este tipo de instalaciones.



#### 4.2.2.2. Apoyos sobre suelo

##### Criterios de ubicación

Como regla general y en cualquier tipo de suelo, antes de la instalación de una nueva torre, se estudiarán otras alternativas para la colocación de antenas en infraestructuras ya existentes (silos, depósitos de agua, postes de centros comerciales y otras construcciones de elevada altura) siempre y cuando su altura sea lo suficiente como para permitir el correcto funcionamiento de las antenas, sin que se vea afectada la calidad del servicio, exista conformidad por parte del arrendador, y la citada estructura ofrezca la misma resistencia estructural.

Esta política será de aplicación en cualquiera de las zonas identificadas para la instalación de infraestructuras de telefonía móvil (suelo urbano, no urbanizable y urbanizable).

La utilización de estas infraestructuras estará siempre supeditada a las necesidades técnicas de funcionamiento del servicio de la telefonía móvil.



##### Criterios de instalación

En caso de que no exista ninguna estructura útil para la instalación de antenas, se colocarán mástiles sobre suelo.



#### - Alturas permitidas para apoyos sobre suelo

La altura máxima del apoyo sobre suelo, en suelo no urbanizable (espacio natural y espacio natural protegido) será de 30 metros, a excepción de emplazamientos compartidos o por razones técnicas, en los que se podrá ampliar a 40 metros de altura.

Los apoyos sobre suelo urbano no excederán de 25 metros de altura, a excepción de emplazamientos compartidos o por razones técnicas, en los que se podrá ampliar a 30 metros.

Se respetarán en todo caso estas alturas, siempre y cuando las limitaciones impuestas por aviación civil no sean más restrictivas. En estos casos, los soportes serán a rayas (rojo y blanco), tal y como se establece en la legislación vigente.

El cableado de la instalación se tirará por dentro del mástil, siempre y cuando sea técnicamente viable. En caso de inviabilidad técnica, el cableado irá lo más cerca posible de la torre.

Sobre suelo urbano, se instalarán preferentemente mástiles tubulares como el que se representa en esta figura.

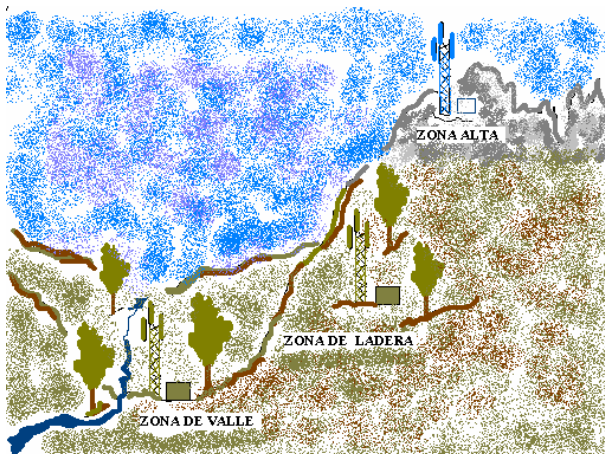


#### Criterios de adecuación/ integración.

Como medida de adecuación / integración paisajística de mástiles sobre suelo urbano y no urbanizable, se realizará su acabado en pintura, empleando colores que integren lo máximo posible el mástil en el entorno en el que ese ubique.

En los casos en los que el cableado se tire por el exterior de la torre, se deberá realizar también su acabado en pintura, siempre del mismo color.

En suelo no urbanizable, el acabado en pintura podrá ser verde / marrón para mástiles situados en zonas de valle o ladera, y gris galvanizado / azul claro cuando la instalación se ubique en zonas altas (cimas, cumbres, líneas divisorias de aguas...), tal y como se ilustra en esta figura.



En zona industrial en suelo urbano, se permitirá que el mástil o soporte tenga terminación de fabrica (gris galvanizado).

#### **4.2.2.3. Mástiles sobre azoteas**

##### Criterios de ubicación

Los mástiles sobre azoteas (soportes de antenas) son posiblemente los elementos que generan el mayor impacto visual de toda la infraestructura de telefonía móvil en el medio urbano, lo que implica que se debe incidir especialmente sobre este elemento en las actuaciones de reducción y adecuación del impacto visual.

La premisa inicial antes de instalar un nuevo mástil sobre azotea, es la búsqueda de otras posibles alternativas de ubicación de las antenas.

En caso de no existir ninguna ubicación alternativa para la colocación de antenas, se instalarán mástiles, atendiendo a los siguientes criterios de instalación.

#### Criterios de instalación

Se instalarán soportes individuales, siempre y cuando sea técnicamente viable, y las antenas se colocarán lo más cerca posible de los soportes.

- Altura permitida para mástiles sobre azotea

La altura de los soportes será la mínima razonable que permita salvar los obstáculos del entorno inmediato para la adecuada propagación de la señal radioeléctrica.

El retranqueo será aquel que resulte técnicamente viable para cada una de las azoteas (a especificar por técnicos), y siempre tendiendo en cuenta que su ubicación sea lo menos visible para el observador desde la vía pública.

#### Criterios de adecuación / integración

El elevado número de instalaciones y su diversidad, obliga a diferenciar entre dos líneas de actuación aplicadas y dirigidas a:

- Nueva instalación de mástiles sobre azotea

Se procurará recubrir las nuevas instalaciones imitando en la medida de lo posible estructuras arquitectónicas (ej.: chimeneas, depósitos de agua,...) que se encuentren alrededor de la nueva instalación, con el fin de favorecer su integración.

En caso de que la instalación de un radomo no sea técnicamente viable, se pintarán los mástiles de forma que la solución a adoptar sea aquella terminación que mejor se adecue al entorno en el que se encuentra.

En zona industrial en suelo urbano, se permitirá que el mástil o soporte sobre azotea tenga terminación de fábrica (galvanizado).

- Mástiles instalados sobre azoteas

Al igual que en el caso de las nuevas instalaciones de mástiles, la solución a aplicar para integrar los mástiles existentes en el entorno, es su recubrimiento mediante radomos, lamas, esquineras o su acabado en pintura.





Se tendrá en cuenta, en todo caso, la normativa de Prevención de Riesgos Laborables.

En el caso de los edificios de telecomunicaciones, se adecuarán torre y sistema radiante en un plazo no superior a 5 años. Para ello, se sustituirán las torres y sistemas radiantes por torres de diseños especiales, como se muestra en esta figura.



#### **4.2.3. Vallados / cerramientos**

Sin perjuicio de otros requerimientos que sean exigibles por la calificación especial de los suelos en los que se sitúen, la política a seguir para minimizar el impacto visual de vallados y cerramientos deberá ser su acabado en pintura. Éste, deberá estar acorde con el entorno en el que se ubique la instalación de telefonía móvil.



#### **4.2.4. Camino de acceso**

Es esencial realizar un camino de acceso de forma respetuosa con el medio en el que se va a realizar la obra, especialmente en espacios naturales protegidos, intentando en la medida de lo posible conservar la flora y la fauna autóctonas.

Como política a seguir en obras que impliquen la creación de un nuevo camino de acceso, será la de realizar el camino de acceso con la mayor cautela posible, empleando medios adecuados y lo más respetuosos posibles con el medio ambiente, evitando la utilización de maquinaria pesada y promoviendo la utilización de otros medios menos agresivos.

La adopción de esta medida, dará un resultado beneficioso doble; por una parte, se evitará la agresión al medio y, por otra, implicará que el camino esté lo más integrado posible en el entorno, camuflando la vía de acceso a la instalación de telefonía móvil.

#### 4.3 - Cuadro resumen de soluciones para la adecuación / integración de infraestructuras de telefonía móvil

Para interpretar el cuadro, se debe relacionar cada clase de suelo en al que esté instalada o se ubique una futura instalación con el elemento de la infraestructura de telefonía móvil.

Las soluciones están recogidas por orden de prioridad, pudiendo tomarse cualquiera de las opciones indicadas en cada casilla.

| CLASE DE SUELO<br>ELEMENTO INFRAESTRUCTURA |              | URBANO                                                                 |                                                                        |                                                                        |                                 |                                                          |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                            |              | <i>Zona residencial</i>                                                | <i>Conjunto histórico-artístico</i>                                    | <i>Edificios catalogados</i>                                           | <i>Zonas verdes</i>             | <i>Zonas de uso recreativo</i>                           |
| <b>CASETA</b>                              |              | -Acabado en pintura<br>-Recubrimiento de paneles, simulando materiales | -Recubrimiento de paneles, simulando materiales<br>-Acabado en pintura | -Recubrimiento de paneles, simulando materiales<br>-Acabado en pintura | -Acabado en pintura             | -Acabado en pintura                                      |
| <b>MÁSTILES</b>                            | Sobre suelo  | -Acabado en pintura                                                    | N.A.                                                                   | N.A.                                                                   | -Acabado en pintura             | -Acabado en pintura                                      |
|                                            | Sobre azotea | -Acabado en pintura<br>-Radomos<br>-Esquineras                         | -Radomos<br>-Acabado en pintura                                        | -Radomos<br>-Acabado en pintura                                        | N.A.                            | -Acabado en pintura<br>-Lamas<br>-Esquineras<br>-Radomos |
| <b>SISTEMAS RADIANTES</b>                  |              | -Antenas adosadas a fachada (acabado en pintura)<br>-Radomos           | -Antenas adosadas a fachada (acabado en pintura)<br>-Radomos           | -Antenas adosadas a fachada (acabado en pintura)<br>-Radomos           | -Acabado en pintura<br>-Radomos | -Acabado en pintura<br>-Radomos                          |

N.A.: no aplica



| CLASE DE SUELO<br>ELEMENTO INFRAESTRUCTURA |              | NO URBANIZABLE                  |                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                            |              | <i>Espacio natural</i>          | <i>Espacio natural protegido</i>                                       |
| <b>CASETA</b>                              |              | -Acabado en pintura             | -Recubrimiento de paneles, simulando materiales<br>-Acabado en pintura |
| <b>MÁSTILES</b>                            | Sobre suelo  | -Acabado en pintura             | -Acabado en pintura                                                    |
|                                            | Sobre azotea | X                               | X                                                                      |
| <b>SISTEMAS RADIANTES</b>                  |              | -Acabado en pintura<br>-Radomos | -Acabado en pintura                                                    |

#### NOTAS:

**SOLUCIONES EN SUELO URBANIZABLE:** mientras tenga esta calificación, las soluciones dependerán del entorno inmediato de la ubicación, pudiendo adoptarse las soluciones de suelo urbano o de suelo no urbanizable.

Para **espacios naturales protegidos y conjuntos histórico-artísticos**, se realizará un estudio paisajístico previo analizando las características del entorno (arquitectura típica de la zona, tipo de vegetación, construcciones autóctonas, características edificios de singulares...), que incluya fotomontaje para conocer a priori el resultado de la integración.

## **5. – COMPARTICIONES**

La compartición de infraestructuras está regulada por el Art. 30 de la Ley 32/2003 de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, que regula la ubicación compartida y el uso compartido de la propiedad pública o privada, con relación a la Directiva 93/33/CE de Interconexión. Asimismo, en el art. 49 se detalla el procedimiento para el Uso Compartido de Infraestructuras.

En este sentido, desde el punto de vista de los operadores, la compartición de infraestructuras es una herramienta más que puede, en algunos casos, servir para resolver problemas puntuales de despliegue o de reducción de impacto visual. No obstante, el uso de esta herramienta viene condicionado por realidades jurídicas, técnicas y constructivas que no permiten su utilización masiva.

En primer lugar, debe comprobarse que el título de ocupación de los diferentes emplazamientos sea compatible con la compartición, o que su adaptación a este nuevo estado sea viable (restricciones jurídicas).

En segundo lugar, es necesario que el emplazamiento cuente con espacio disponible para albergar las instalaciones de los operadores que vayan a compartirlo (restricciones físicas).

Y en tercer lugar, debe asegurarse que responde a las necesidades de cobertura y permite la prestación del servicio con las suficientes garantías de calidad y capacidad, y que cumple la normativa legal vigente en cuanto a emisiones radioeléctricas (restricciones radioeléctricas).

### **Clasificación de comparticiones**

Hay que distinguir, en primer lugar, entre instalaciones existentes y nuevas instalaciones, y, en segundo lugar, entre instalaciones en entorno urbano y en entorno no urbano.

Presenta una mayor complejidad introducir la compartición de infraestructuras en un emplazamiento existente que diseñar la compartición para un emplazamiento nuevo:

- Cuando se trata de instalaciones existentes, su uso por más operadores del que inicialmente lo diseñó, respondiendo a unas necesidades concretas, debe ser objeto de un minucioso y pormenorizado análisis individualizado. La experiencia indica que, en un elevado número de ocasiones, la estructura no puede albergar más equipos de los inicialmente proyectados.

Por otro lado, las instalaciones no urbanas pueden, por su propia configuración, tener mayores posibilidades de uso conjunto, mientras que las urbanas ofrecerían menores posibilidades en este ámbito:

- Las instalaciones urbanas, en su mayoría, están situadas sobre las azoteas de los edificios de la población considerada. En estas condiciones, puede ser complejo utilizar un mástil soporte de antenas que tenga las dimensiones que permitan su uso por más de un operador.
- Las instalaciones no urbanas, por el contrario, suelen disponer de un mástil para soporte de antenas que sería el elemento que puede llegar a ser objeto, en algunos casos, de uso compartido.

- En aquellos casos en que el objetivo a cubrir es una población de pequeño tamaño y que hasta la fecha no dispusiera de servicio, es posible estudiar la opción de instalar un único mástil soporte de antenas a utilizar por más de un operador. Este análisis deberá tener en cuenta que la altura y dimensionamiento general del mástil deben ser los adecuados para este uso, en función del número de operadores que manifiesten su interés en el emplazamiento.

Las infraestructuras usadas más habitualmente en modo compartido son los mástiles de soporte de antenas y, en algunos casos, las casetas donde están instalados los equipos de operador.

Como estamos exponiendo, algunos elementos de infraestructura son susceptibles de uso conjunto en un alto grado de ocasiones (caminos de acceso, acometidas), mientras otros presentan condicionantes que hacen más complejo su uso compartido (casetas de equipos, mástiles).

- Los caminos de acceso y acometidas eléctricas, que existen en entornos no urbanos, son elementos productores de un cierto impacto visual y ambiental y que sí pueden ser objeto de un uso compartido por los operadores en un porcentaje significativo de ocasiones, como ya se está haciendo en numerosos casos. Lógicamente, el uso compartido de estos elementos debe ser objeto de acuerdo entre los operadores.
- Los mástiles soporte de antenas, por otro lado, sí pueden, con las limitaciones antes expuestas, ser utilizados por más de un operador, previos los necesarios acuerdos entre operadores. No obstante, esto no supone que el uso compartido de mástiles sea una cuestión de fácil resolución, y, en muchos casos, no será posible, ante la falta de espacio útil en la torre susceptible de uso por otros operadores, máxime si tenemos en cuenta que el operador titular del mástil puede tener aparentemente libre en la actualidad un espacio pero, en realidad, su ocupación está prevista para la instalación de servicios futuros.
- Los contenedores de equipos de radio, en cambio, son difícilmente susceptibles de un uso compartido en el caso de instalaciones existentes por falta, habitualmente, de espacio en el interior de la caseta para poder albergar los equipos de más de un operador.

No obstante, esto no supone que el uso compartido de mástiles sea una cuestión de fácil resolución, y, en muchos casos, no será posible, ante la falta de espacio útil en la torre susceptible de uso por otros operadores, máxime si tenemos en cuenta que el operador titular del mástil puede tener aparentemente libre en la actualidad un espacio pero, en realidad, su ocupación está prevista para la instalación de servicios futuros.

Otro aspecto a considerar es que la elección por un operador de un emplazamiento concreto responde a una minuciosa labor de análisis de las necesidades de cobertura y prestación del servicio con las suficientes garantías de calidad y capacidad.

Analizando las consecuencias de la agrupación de emplazamientos en este ámbito, podemos destacar que:

- En entornos no urbanos, si, elegido un emplazamiento por un operador, este emplazamiento no pudiera ser utilizado por la obligación que se le impusiera de acudir a otro ya existente, o de ejecutarlo conjuntamente con otro operador en una zona distinta, el objetivo de prestación de servicio no quedaría plenamente

cubierto, lo que obligaría al operador, en aras de ofrecer al usuario el servicio adecuado, a seleccionar un emplazamiento adicional, complementario al efectivamente instalado, y que posibilitara la consecución del objetivo inicial.

- En entornos urbanos, las azoteas que albergan las instalaciones suelen tener una disponibilidad de espacios muy limitada, por lo que, además de tener que añadir emplazamientos adicionales como consecuencia de la imposibilidad de acceder a las azoteas óptimas, es muy posible que cuando en el futuro un operador precisara ocupar más espacio en la azotea para instalar equipamiento adicional, este espacio no estuviera disponible, lo que también supondría la obligación para el operador de seleccionar una azotea adicional en la que poder dar cabida al nuevo equipamiento.

No podemos obviar, tampoco, que una eventual concentración de infraestructuras no debe quedar supeditada únicamente a su viabilidad técnica, pues también es necesario tener en cuenta los aspectos legales, contractuales y económicos que intervienen en el proceso. En este sentido, no podemos olvidar que los operadores, para la instalación de sus equipamientos, suelen llegar a acuerdos de ocupación de espacios con los propietarios de éstos, habitualmente bajo la fórmula del arrendamiento. Estos arrendamientos están sujetos a unas condiciones que no es posible modificar sin el consentimiento del propietario, lo que supone un escollo para el uso compartido de instalaciones, sobre todo de las ya existentes en las que las condiciones de la ocupación están pactadas con anterioridad a que se plantee la posibilidad de un uso conjunto de la infraestructura.

Como conclusión de todo lo expuesto, podemos extraer que el uso compartido de infraestructuras, como técnica reductora de los impactos producidos por las infraestructuras, y siempre y cuando se quiera compatibilizar con el desarrollo de una red de telefonía móvil moderna y capaz de prestar servicio al usuario con la calidad deseada, debe ser objeto de un estudio individualizado, y no de un empleo indiscriminado.

La compartición de infraestructuras sólo será posible si es técnica, contractual y económicamente viable y, por ello, se considera conveniente, por un lado, contar con el acuerdo de los operadores y, por otro, que las autoridades públicas y administrativas definan los procedimientos a seguir, así como que faciliten y oferten emplazamientos y terrenos para la instalación compartida de infraestructuras de red de radiocomunicación.

## **6. – CONTROL DE EMISIONES**

Los ciudadanos, alertados por noticias transmitidas por medios de comunicación o por organizaciones vecinales preocupadas por aspectos medioambientales, vienen interrogando individualmente o mediante acciones colectivas, a las administraciones locales sobre los riesgos para la salud de las antenas o los terminales de telefonía móvil.

En general, los ayuntamientos han respondido transmitiendo dichas demandas de información al Ministerio de Sanidad o pidiendo a expertos un informe. En algunos casos, se ha pretendido responder a dicha inquietud mediante la adopción de medidas en una ordenanza municipal, como el alejamiento de las estaciones base de los núcleos urbanos o zonas residenciales, el establecimiento de límites de exposición o distancia entre antenas...

El resultado de todo ello ha sido, aumentar el desconcierto y la desconfianza en el ciudadano ante la disparidad de medidas y mensajes que recibe.

La Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación (CSDIR), en sus Recomendaciones aprobadas en la reunión del 14 de junio de 2005, se hace eco de esta situación y, siguiendo a su vez las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, propone que los límites de exposición sean comunes para todo el territorio y se fijen en el ámbito estatal, siguiendo las recomendaciones de las instituciones internacionales de referencia, sin perjuicio de la normativa autonómica vigente.

En este sentido, el presente Código se remite a dichas Recomendaciones de la CSDIR y, aunque conoce la situación actual y la realidad competencial que la explica, establece como mejor práctica que los límites de exposición sean únicos para todo el territorio y se fijen o modifiquen siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea, las de la Organización Mundial de la Salud y aquellas que puedan emanar de instituciones españolas de referencia comúnmente aceptadas.

En el momento de aprobación del presente Código, en España, el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre establece los límites de exposición para las distintas fuentes de emisión y recoge los establecidos en la Recomendación Europea 1999/519/EC relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos y su aplicación en los distintos estados miembros.

Los niveles de referencia fijados por la Recomendación europea (Recomendación del Consejo 1999/519/EC) y por el Real Decreto español, 1066/2001 son coincidentes:

10 W/m<sup>2</sup> en 2000 MHz y 4,5 W/m<sup>2</sup> en 900 MHz.

Tanto el RD 1066/2001 como la Orden CTE/23/2002 que lo desarrolla, establecen los mecanismos de control que aseguran el cumplimiento de esos niveles. En ese sentido, se detalla el protocolo de mediciones (cómo, cuándo y quién efectúa las mediciones) y se exige un estudio detallado de niveles de exposición para autorizar cada emplazamiento. Dicho estudio debe contemplar la aportación de todas las fuentes de emisiones de radiofrecuencias en la zona. Esto es, no sólo las fuentes de la instalación para la que se solicita el permiso, sino también todas las demás, ya existentes (otras antenas de telefonía, antenas de emisoras de radio, antenas de emisoras de televisión...)

Además, también establecen los mecanismos de control de dichas emisiones, según los cuales en España se midieron en 2002 todas las antenas emisoras de telefonía

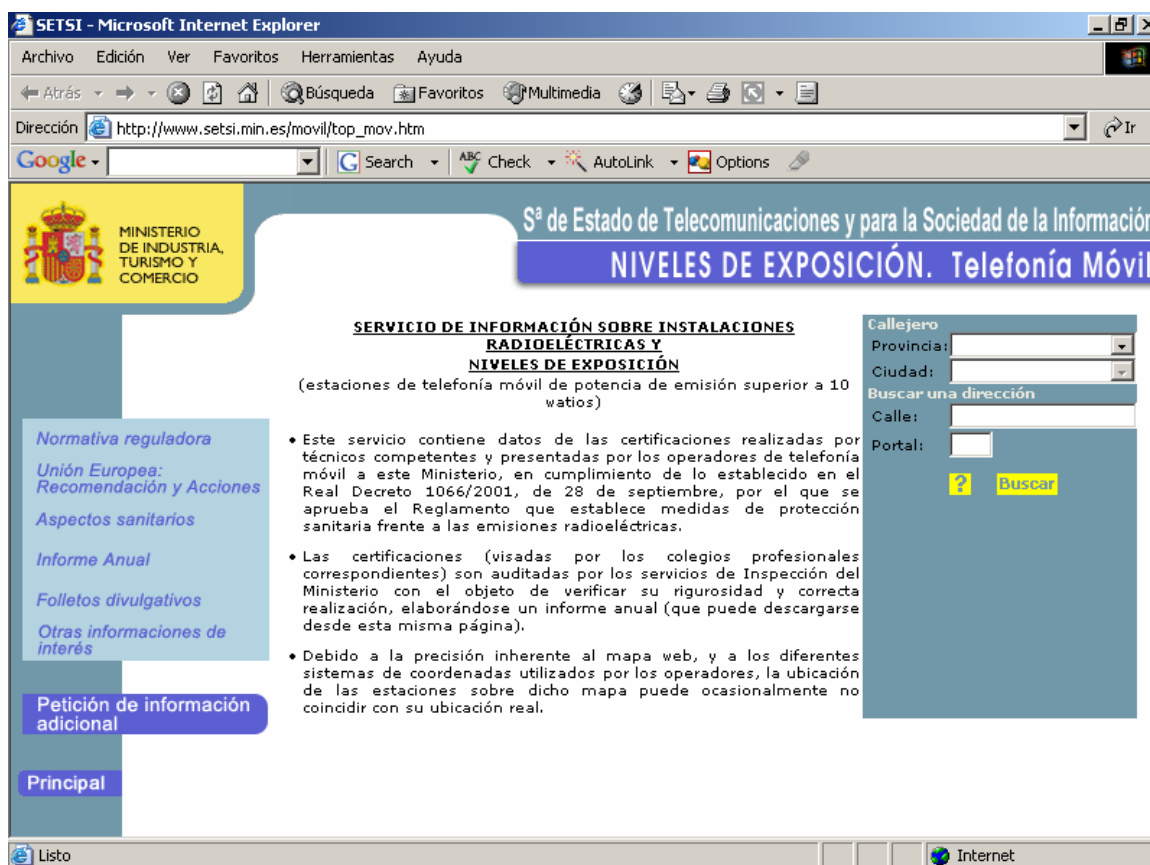
móvil en una campaña de revisión general, única en el mundo, y que demostró que los valores medios medidos en todo el territorio en las proximidades de una estación base están en torno a 0'002 W/m<sup>2</sup> (cientos e incluso miles de veces por debajo de los límites)

Actualmente, las compañías españolas operadoras de telefonía móvil deben certificar sus instalaciones de acuerdo con la normativa vigente. A su vez, como garantía adicional para el ciudadano, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio realiza el Plan Anual de Inspecciones para ratificar esas certificaciones. Todas las mediciones, certificaciones e inspecciones ministeriales realizadas corroboran que las emisiones procedentes de las infraestructuras de telefonía móvil cumplen sobradamente los requisitos exigidos por la normativa, como se ha comentado anteriormente.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio pone a disposición del público en general los resultados de estos controles, que pueden consultarse, para cada ubicación de estación base, en la siguiente página oficial de Internet:

[http://www.setsi.min.es/movil/top\\_mov.htm](http://www.setsi.min.es/movil/top_mov.htm)

Este es el aspecto que la página inicial presenta en noviembre de 2005:





## **7. – HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN**

En el Acuerdo de Colaboración entre FEMP y AETIC, en el que se inscribe el presente Código, se establece la puesta en marcha de un Servicio de Asistencia Técnica e Información (en adelante, SATI) sobre todas las cuestiones que interesen a los Ayuntamientos ligadas a la implantación de infraestructuras de radiocomunicación, y en particular:

- Asesoramiento técnico sobre los aspectos relativos a las características técnicas (tipo de equipos, idoneidad, ...) contenidos en la documentación presentada para la obtención de licencias municipales. Este tipo de consultas se responderán mediante informe de técnico competente.
- Respuesta a las consultas sobre la aplicación del Código de Buenas Prácticas
- Informes jurídicos sobre proyectos de ordenanzas o modificación de las existentes y su adecuación a la normativa vigente, dentro del marco definido por los acuerdos alcanzados en el seno de la CSDIR y al Código de Buenas Prácticas.
- Respuesta a las peticiones de información, tanto de Ayuntamientos como de Asociaciones, sobre las emisiones radioeléctricas de las estaciones base de telecomunicación. Para ello, el SATI contará con la información resultado de las mediciones efectuadas conforme a la normativa vigente y, en caso de especial relevancia o interés, podrá solicitar a un técnico competente la medición de emplazamientos específicos.
- Puesta en servicio de una página web en donde se difunda la existencia y el contenido del presente Acuerdo de colaboración, las recomendaciones de la CSDIR y el Código de Buenas Prácticas. Asimismo, la página web podrá ofrecer información detallada acerca de las estaciones base de telefonía móvil existentes en cada momento a través de un enlace directo con la página o páginas oficiales del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Elaboración y publicación de material informativo a la atención tanto de los Ayuntamientos como del público en general. Para la elaboración de dicho material se contará con asistencia técnica adecuada y se someterá a la aprobación del Comité de Seguimiento.
- Respuesta, a través, de la asistencia de un experto de reconocido prestigio, de las consultas sobre los aspectos biomédicos para contestar a la alarma social.

Así pues, este Código se remite al SATI para el establecimiento de las herramientas necesarias para asegurar que los ayuntamientos disponen de la información suficiente y en el formato adecuado para responder a todas sus necesidades.

## **8. – APLICACIÓN DEL CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS**

Las compañías operadoras de telefonía móvil firmantes del Acuerdo FEMP-AETIC del 14 de junio de 2005, o las empresas que en su nombre se encarguen de la instalación, mantenimiento o modificación de las infraestructuras (estaciones base), tendrán el presente Código de Buenas Prácticas como guía y referencia para sus actuaciones y propuestas con aquellas Corporaciones Locales que lo hayan adoptado.

Las Corporaciones Locales que suscriban el presente Código de Buenas Prácticas mediante su adhesión al Acuerdo FEMP-AETIC del 14 de junio de 2005, lo utilizarán como referencia para valorar las solicitudes de concesión de licencias en el ámbito de las infraestructuras de telefonía móvil.

En caso de conflicto entre operadora o empresa instaladora y Corporación Local, el Servicio de Asistencia Técnica e Información (SATI) intervendrá como mediador. En su labor de mediación, el SATI utilizará este Código como referencia.

## ANEXO I

# LA TELEFONÍA MÓVIL: RED Y TECNOLOGÍA



## **Red**

La telefonía móvil se basa en el principio de que tanto emisor como receptor están en movimiento. La movilidad de los extremos de la comunicación excluye casi por completo la utilización de cables para alcanzar dichos extremos. Por tanto utiliza básicamente la comunicación vía radio. Esta se convierte en una de las mayores ventajas de la comunicación vía radio: la movilidad de los extremos de la conexión.

Históricamente, la comunicación vía radio se reservaba a transmisiones uno a muchos, con grandes distancias a cubrir. También era útil en situaciones en las que la orografía dificultase en exceso el despliegue de cables. Fundamentalmente, se utilizaba para transmitir radio y TV. Por el contrario, las comunicaciones telefónicas utilizaban cables.

Las comunicaciones móviles, no aparecen comercialmente hasta finales del siglo XX. Los países nórdicos, por su especial orografía y demografía, fueron los primeros en disponer de sistemas de telefonía móvil, con un tamaño y unos precios no muy populares. Radio-búsquedas, redes móviles privadas o *trunking*, y sistemas de telefonía móvil mejorados fueron el siguiente paso. Después llegó la telefonía móvil digital, las agendas personales, los mini-ordenadores, los ordenadores portátiles que se conectaban vía radio con otros dispositivos o redes. Y finalmente la unión entre comunicaciones móviles e Internet.

Las redes de telefonía móvil se desarrollan bajo una arquitectura normalizada por organismos internacionales. Sus principales componentes son:

- **MSC / USMC (Centrales de conmutación de servicios móviles)**  
Funciones de conmutación y almacén de bases de datos necesarias para los datos de usuarios y la gestión de la movilidad. Redirigen las comunicaciones que les llegan a otras partes de la red móvil o hacia otras redes (red fija, Internet, redes privadas...). Otros nodos más específicos también necesarios para el funcionamiento de la red son los registros de usuarios, de terminales, servidores especializados en la prestación de servicios específicos del operador...
- **BSC / RNC (Controladores de estaciones base)**  
Son nodos, dotados de mayor inteligencia que las estaciones base, que se encargan de controlar remotamente un cierto conjunto de ellas. Interconectan las estaciones base con el núcleo de red, encargado de gestionar la movilidad y los traspasos, los recursos radio y las configuraciones de parámetros de la red.
- **BTS / Nodo B (Estaciones radioeléctricas fijas)**  
Se despliegan en la zona de servicio de la red móvil. Se componen por equipos radio y antenas para establecer los enlaces de acceso vía radio de los usuarios a la red. Dentro de las estaciones base, también se hallan instalados otros elementos de infraestructuras comunes (casetas de equipos, mástiles para antenas, equipos de fuerza...)

La telefonía móvil está soportada en redes de tecnología celular, cuya capacidad depende el espectro asignado y del número de emplazamientos.

Cada estación trabaja con un rango de frecuencias, que delimita el número máximo de llamadas simultáneas que puede soportar, puesto que a cada llamada se le asigna un par de frecuencias diferente: una para cada sentido de la comunicación. Con una pequeña porción de espectro, las redes celulares permiten acomodar a millones de usuarios. Se trata de reutilizar las mismas frecuencias en distancias relativamente cortas.

Cada estación tiene un área de cobertura, zona dentro de la cuál la comunicación entre un terminal y ésta se puede hacer en buenas condiciones. Las zonas de cobertura teóricamente son hexágonos regulares o celdas. Un mayor número de emplazamientos (estaciones base) está ligado a una mayor capacidad de la red.

Las estaciones base se encargan de monitorizar la posición de cada terminal encendido, pasar el control de una llamada en curso a otra estación y enviar una llamada a un terminal suyo.

Las estaciones base se clasifican de la siguiente manera:

- **Macro-células**  
Están alojadas en azoteas de ciudades medianas o grandes, o en casetas y torres fuera de pequeñas ciudades y en zonas suburbanas o rurales. Las constituyen equipos con, generalmente, potencias máximas de salida de 20 vatios y varias portadoras y antenas directivas. Suelen disponer de hasta tres sectores macro-celulares y varias tecnologías en un mismo emplazamiento.
- **Mini-células**  
Se utilizan en emplazamientos urbanos de azotea, en los que se instalan equipos micro-celulares con potencias máximas de salida de 5 vatios. Las antenas utilizadas son las utilizadas en los emplazamientos macro-celulares, en configuraciones omni-direccionales o sectoriales.
- **Micro-células**  
Se utilizan en áreas urbanas y se caracterizan por equipos micro-celulares de poca potencia (de potencia máxima de 5 vatios) y antenas micro de reducido tamaño (en torno a 10cm x 8cm). Se utilizan para dar capacidad en calles peatonales o centros de negocios y cobertura en interior de edificios (palacios de congresos, estaciones de tren, aeropuertos, etc.). Las antenas son instaladas en marquesinas, primeros pisos, interior de edificios.
- **Pico-células**  
Se utilizan en emplazamientos singulares (edificios de oficinas, aeropuertos, centros comerciales, etc.) para dar cobertura interior. Se emplean equipos para estaciones tanto micro como macro-celulares que alimentan o bien sistemas de distribución radioeléctrica pasiva (coaxiales) en pequeños edificios, o bien sistemas de distribución radioeléctrica activa en edificios con grandes superficies. Los sistemas activos se clasifican en: sistemas de radio sobre fibra (repetidores ópticos) y sistemas de radio frecuencias o RF (micro-repetidores), para llevar la señal radio desde la ubicación donde se encuentran las estaciones micro o macro-celulares hasta las salas de reuniones, sótanos de garaje, vestíbulos y corredores, túneles, etc.
- **Repetidores**  
Equipos utilizados cuando la cobertura de ciertas zonas no es óptima, para ello se utilizan repetidores que captan la señal en zonas de óptima cobertura, amplifican dicha señal y la retransmiten a las zonas que previamente tenían baja cobertura.
- **Reflex**  
Se trata de repetidores de potencia inferior a 10 vatios, que permiten extender el área de una estación base, que opera en la banda de 900 MHz, en zonas con huecos de cobertura a través de un enlace radio en la banda de 1.800 MHz. La instalación consta de un módulo-BTS, ubicado junto a la estación base de 900 MHz, que se encarga de trasladar en frecuencia la señal de RF a la banda de 1.800 MHz, y de un módulo de antena, ubicado en el área

con hueco de cobertura, que se encarga de bajar la señal del enlace radio a la banda de 900 MHz y de alimentar a la antena. Los módulos de antena pueden ir ubicados en zonas rurales o urbanas. En función de la ubicación, se emplearán antenas macro o micro-celulares

## **Tecnología**

La telefonía móvil ha supuesto en los últimos años junto con Internet, un referente en el crecimiento económico y de liberalización de las telecomunicaciones.

### **La primera generación de telefonía móvil**

En España, el primer servicio de telefonía móvil empezó a ofrecerlo la Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE) en 1976. Era el Teléfono Automático en Vehículos (TAV), con terminales instalados en los coches, lo cual extendía por primera vez el uso de los teléfonos a un ámbito externo a los domicilios o ubicaciones fijas. Este servicio operaba en la banda de 160 MHz y su zona de cobertura se reducía a las ciudades de Madrid y Barcelona. El elevado precio de los terminales y el escaso crecimiento de la red, concluyó en un crecimiento muy pequeño. La CTNE era el único operador; tanto la red, las operaciones como el suministro de terminales era gestión exclusiva de la CTNE.

En 1981, los cuatro países nórdicos desarrollaron el sistema NMT (*Nordic Mobile Telephone*), basado en la radiocomunicación celular que venían desarrollando durante la década de 1970.

En 1982, se comercializa la Telefonía Móvil Automática (TMA-450), el primer sistema celular en España, que permite localizar el lugar donde se encuentran los teléfonos móviles para hacerles llegar las llamadas. Este sistema derivado del estándar NMT, estaba dentro de la banda de 450 MHz. La red permitía un crecimiento mayor debido al funcionamiento de los sistemas celulares y los terminales, que eran más manejables (modo maletín) y más baratos.

La cobertura del sistema TMA-450 llegó durante 1990 a las 50 provincias españolas, observándose los primeros síntomas de congestión del espectro radioeléctrico en la banda de 450 MHz.

En 1990, TS1, lanzó el sistema TME-900, derivado de la norma TACS (*Total Access Communication System*), que llevaba funcionando en Gran Bretaña desde 1985. El sistema se comercializa a través de la marca Moviline. Este sistema disminuye el tamaño de las células y consecuentemente la potencia radiada, permitiendo disponer de terminales más baratos y manejables. Se impulsa la telefonía móvil entre el público general. Esta primera generación estaba basada en tecnologías analógicas y estaba especializada en transporte de voz, aunque mediante el uso de módems analógicos convencionales se podía conseguir la transmisión de datos a no más de 4800 bps. Telefónica Móviles dejó de prestar este servicio el 31 de enero de 2004.

En paralelo al despliegue de la telefonía móvil analógica en Europa, la CEPT (*Conférence Européenne des Administrations des Postes et Télécommunications*), creó un grupo de trabajo en 1982 denominado GSM (*Groupe Spéciale Mobile*), que comenzarían a desarrollar un nuevo sistema. Este sistema, que se designó con las mismas siglas GSM (*Global System for Mobile Communications*), había de ser de tecnología digital, con itinerancia internacional, gran capacidad de tráfico, utilización eficiente del espectro, empleo de señalización digital, posibilidad de conexión con la RDSI y garantía de seguridad y privacidad de las comunicaciones.



En 1992, durante la Exposición Universal de Sevilla y las Olimpiadas de Barcelona, TS1 realiza pruebas con el sistema digital GSM.

### **La segunda generación de telefonía móvil**

En Julio de 1994, un Real Decreto otorgaba a Telefónica de España la concesión de un título habilitante para la prestación del servicio de telefonía móvil GSM, estableciendo el reglamento técnico y de prestación del servicio de telecomunicación de valor añadido de telefonía móvil automática.

En diciembre de 1994, Airtel Móvil sería titular de la segunda licencia del servicio GSM de telefonía móvil en España.

En febrero de 1998, el Gobierno convoca un nuevo concurso para la concesión de tres licencias en la modalidad DCS-1800 (*Digital Cellular System*), un sistema de comunicaciones móviles muy similar a GSM, que trabaja en la banda de 1800 MHz y que está diseñado específicamente para entornos micro-celulares. Retevisión Móvil resultó adjudicataria, pasando a explotar el servicio de telefonía móvil en competencia con Telefónica Móviles y Airtel Móvil.

La segunda generación de telefonía móvil (2G), se caracteriza por basarse en tecnología digital, diseñada para transmitir voz y datos. La tecnología más importante 2G es GSM, estándar de telefonía móvil actualmente en servicio en España por Movistar, Vodafone y Amena. Es un estándar de desarrollo europeo por el ETSI. Una de las principales ventajas del GSM es la introducción del SIM (*Subscriber Identification Module*) que permite al número de usuario ser independiente del terminal móvil.

Dentro de los servicios definidos sobre GSM, destacamos el SMS (*Short Message Service*), servicio de mensajes cortos, que ha sido uno de los servicios más usados del GSM.

El desarrollo de la Sociedad de la Información, hizo posible en el año 1999 la unión de Internet y telefonía móvil, basados en la tecnología WAP (*Wireless Application Protocol*). Esta tecnología se basa en un conjunto de protocolos orientados a facilitar la creación de contenidos y aplicaciones accesibles a través de teléfonos móviles, teniendo en cuenta lo reducido del ancho de banda.

### **La tercera generación de telefonía móvil**

En noviembre de 1999, el Gobierno aprobó el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas y convocó el concurso público, por procedimiento abierto, para el otorgamiento de cuatro licencias individuales para establecer la red de telecomunicaciones y para explotar el servicio de comunicaciones móviles UMTS. Resultaron adjudicatarias las empresas: Telefónica Móviles, Airtel Móvil, Retevisión Móvil y Xfera Móviles.

El objetivo del sistema UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*), es proporcionar al usuario final convergencia de servicios, que le permita acceder a los mismos servicios que proporcionan las redes fijas, gracias a mayores tasas de transmisión en el interfaz radio (desde 384 Kbps hasta 2Mbps). UMTS es el estándar de evolución de los sistemas GSM, que incluye importantes cambios respecto a los sistemas anteriores tanto en la red de acceso, como en el núcleo de red.

En Enero de 2001, se lanza la tecnología GPRS (*General Packet Radio Service*), que es una evolución del sistema de telefonía móvil GSM y un estándar de transición al sistema UMTS. La tecnología GPRS y UMTS no son excluyentes, siendo durante

unos años complementarias (UMTS en núcleos urbanos y GPRS en zonas rurales y carreteras).

GPRS añade conmutación de paquetes de datos a todos los niveles de la red GSM, optimiza la utilización de los canales radio para el tráfico a ráfagas, realiza un uso más eficaz de los recursos de la red, alcanzando mayores tasas de datos. GPRS ofrece menores tiempos de acceso, conectividad permanente, pago por cantidad de información transmitida y una tasa de datos mayor que la proporcionada por GSM. Los operadores han adecuado sus redes y terminales a la tecnología GPRS.

## ANEXO II

# RECOMENDACIONES Y PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE REFERENCIA DE LA COMISIÓN SECTORIAL PARA EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS DE RADIOCOMUNICACIÓN



Tanto las administraciones como la industria han manifestado y reconocido que para que el despliegue de las redes se haga con todas las garantías jurídicas y técnicas, teniendo en cuenta la complejidad competencial y los requerimientos de plazos y condiciones impuestas por la concesión de la licencia a los operadores, es necesario adecuar los distintos trámites y prácticas administrativas para que la concesión de autorizaciones y licencias sirvan a su objetivo principal: asegurar la correcta instalación de las infraestructuras y el buen funcionamiento del servicio.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación (CSDIR) ha adoptado los dos documentos siguientes:

- "RECOMENDACIONES PARA FACILITAR E IMPULSAR EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS DE RED DE RADIOCOMUNICACIÓN"
- "PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE REFERENCIA PARA LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE RED DE RADIOCOMUNICACIÓN"

Los dos objetivos perseguidos por todas las Administraciones Públicas que constituyen la CSDIR (las diecisiete Comunidades Autónomas, las dos Ciudades Autónomas, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y la Federación Española de Municipios y Provincias), que aprobaron ambos documentos por unanimidad el 14 de junio de 2005, son:

- *"facilitar e impulsar el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación",*
- *y "diseñar un procedimiento de referencia para el despliegue de infraestructuras de radiocomunicaciones que, respetando las competencias de cada Administración Pública, facilite y agilice la tramitación administrativa necesaria para llevar a cabo dicho despliegue".*

Por lo tanto, si la finalidad es facilitar el despliegue estableciendo un marco general de actuación al que puedan acogerse tanto Administraciones como operadores y terceras partes interesadas, las Recomendaciones y el Procedimiento administrativo de referencia deben ser interpretados y aplicados en tanto en cuanto sean facilitadores del despliegue. Para ello, las Corporaciones Locales –en la medida de sus posibilidades– incorporarán plantilla especializada en telecomunicaciones; en su defecto, se fomentará su asesoramiento en esta materia a través de entidades intermunicipales, ya sean existentes o de nueva creación.

No es intención de las partes firmantes de los mismos ni las del presente Código de Buenas Prácticas, pretender suplir la función de las Administraciones competentes, ni de introducir requisitos o prácticas que dificulten o alarguen los ya existentes.

Esto es particularmente relevante en el caso del Procedimiento administrativo de referencia, que no pretende introducir nuevas tipologías de licencias o trámites, sino ordenar en el tiempo las que ya existen. Al ser un procedimiento tipo que ha pretendido tener en cuenta la variedad de situaciones existentes en todo el territorio español, ha de aplicarse por similitud y siempre con el espíritu con el que se adoptó: facilitar y agilizar los trámites administrativos.



# **RECOMENDACIONES PARA FACILITAR E IMPULSAR EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS DE RED DE RADIOCOMUNICACIÓN**

## **I. INTRODUCCIÓN**

Con el objetivo de incrementar la cooperación con las Comunidades Autónomas y las Corporaciones Locales en los ámbitos pertenecientes al sector de las telecomunicaciones en los que las distintas Administraciones Públicas están implicadas, así como de relanzar el despliegue de estas infraestructuras, la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, en su disposición adicional duodécima, ordena la creación de un órgano de cooperación Estado-Comunidades Autónomas.

Este órgano es la denominada Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación, que es un órgano de encuentro, deliberación y cooperación que tiene como finalidad primordial impulsar, salvaguardando las competencias de todas las administraciones implicadas, el despliegue de las infraestructuras de radiocomunicación, en especial las redes de telefonía móvil y fija inalámbrica, de acuerdo con los principios de seguridad de las instalaciones, de los usuarios y del público en general, la máxima calidad del servicio, la protección del medio ambiente y la disciplina urbanística.

La sesión constitutiva de la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación se celebró el día 15 de julio de 2004, y en ella se acordó la necesidad de articular medidas que faciliten el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación. Entre estas medidas cabe destacar la propuesta y aprobación de un grupo de trabajo cuya misión es analizar los procedimientos existentes (trámites, requisitos, plazos, etc.) y diseñar un procedimiento de referencia para el despliegue de infraestructuras de radiocomunicaciones que, respetando las competencias de cada Administración Pública, facilite y agilice la tramitación administrativa necesaria para llevar a cabo dicho despliegue.



## II. RECOMENDACIONES

Una vez analizado el conjunto de requisitos y trámites que conforman los distintos procedimientos para la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación, las conclusiones extraídas de dicho análisis y estudiados los puntos a debatir contemplados en los documentos elaborados por los Servicios de la Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, así como teniendo en cuenta las observaciones planteadas en el seno de la reunión del Grupo de Trabajo y los comentarios remitidos por escrito, la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación aprueba las siguientes recomendaciones para facilitar e impulsar el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación:

- **DUPLICIDAD DE TRÁMITES Y SIMULTANEIDAD DE ACTUACIONES**

La instalación de una estación base de telefonía móvil no es competencia exclusiva de una Administración Pública, sino que las tres Administraciones territoriales ejercitan concurrentemente distintos títulos competenciales sobre esta actividad.

Esta realidad y complejidad competencial no hace sino introducir una mucho mayor complejidad administrativa, unos procedimientos más exigentes y exhaustivos, y un alargamiento de los plazos, sin que por ello se tenga que traducir en una mayor garantía y seguridad de la actividad desempeñada o en que las instalaciones realizadas se lleven a cabo en las condiciones adecuadas.

Así, de igual manera que el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio no podría exigir al operador que pretende instalar una estación base de telefonía móvil el cumplimiento de determinadas medidas medioambientales, se estima que resultaría negativo en la consecución de un proceso más ágil y flexible que los Ayuntamientos exigieran al operador la presentación de documentación técnica directamente vinculada con el uso del espectro radioeléctrico o con la acreditación de la no superación de los límites de exposición a campos electromagnéticos. En este último supuesto, sería suficiente con que el Ayuntamiento exigiera al operador la presentación del documento en el que conste la inspección favorable por los Servicios Técnicos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, ya que por sí misma se acredita el uso adecuado del espectro radioeléctrico y que se han adoptado las medidas oportunas para garantizar la seguridad de la salud de las personas frente a exposición a campos electromagnéticos, incluso cuando se produce acumulación de potencia radiada por proliferación de antenas.



En línea con el criterio anterior, en alguna normativa autonómica o local se establece una concatenación de trámites administrativos a realizar de manera que un trámite es consecuencia del anterior y causa del siguiente, cuando en la práctica podría no ser así por tratarse de cuestiones o trámites que no tienen una causalidad directa, por lo que es posible la simultaneidad de estos trámites. Así, por ejemplo, la presentación, y menos aún, la aprobación por los Servicios Técnicos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del proyecto técnico de telecomunicaciones no debería constituirse en requisito previo indispensable para la tramitación de licencias urbanísticas de obras, instalación o actividad, por lo que dichos trámites administrativos son susceptibles de ser tratados de manera simultánea. Por otro lado, hay trámites administrativos que sí son necesariamente consecutivos de otros anteriores, como se considera que es el caso de la licencia urbanística de funcionamiento respecto de la inspección favorable por los Servicios Técnicos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de la antena de telefonía móvil, en la que acredita el uso adecuado del espectro radioeléctrico y que se han adoptado las medidas oportunas para garantizar la seguridad de la salud de las personas frente a exposición a campos electromagnéticos.

#### RECOMENDACIÓN 1:

Que las Administraciones Públicas mejoren la coordinación en el ejercicio de los títulos competenciales que se le han asignado en aras de obtener un procedimiento de instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación más rápido y flexible, evitando duplicidad de trámites o documentaciones y consiguiendo la simultaneidad de las actuaciones de las distintas Administraciones, de manera que la Administración General del Estado (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) se centre expresamente en la aprobación y ejecución adecuada del proyecto técnico de telecomunicaciones de las antenas de telefonía móvil y verificación de la no superación de los límites de exposición a campos electromagnéticos, y los Ayuntamientos se centren expresamente en el proyecto urbanístico y/o constructivo de la instalación efectiva de la antena de telefonía móvil, la ordenación del territorio y el urbanismo y la protección medioambiental.





- **LÍMITES DE EXPOSICIÓN DE LAS PERSONAS A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

Distintas Comunidades Autónomas e incluso algunos Ayuntamientos han aprobado normativa específica en la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación en la que, en base al principio de precaución, se establecen unos límites más exigentes, inferiores, de exposición de las personas a campos electromagnéticos provenientes de las estaciones base de telefonía móvil o de otros equipos radioeléctricos.

La existencia de límites distintos de exposición de las personas a campos electromagnéticos provenientes de las estaciones base de telefonía móvil puede traducirse en reticencias por parte de la ciudadanía respecto de la certeza y seguridad de los límites de exposición a campos electromagnéticos y sus repercusiones en su salud, al poner de relieve que no existe un consenso de las autoridades públicas en España al respecto. Con ello se incide directamente en el elemento o factor que se considera que más ha condicionado o ralentizado el proceso de instalación de infraestructuras de red de radiocomunicaciones, cual es el temor de la ciudadanía sobre las repercusiones que sobre la salud de sus personas y sus familiares puede tener la instalación y, más allá, la proliferación de estaciones base de telefonía móvil en las cercanías de sus domicilios o lugares habituales de residencia, habitación o trabajo.

La existencia de distintos límites de exposición a campos electromagnéticos, el no consenso administrativo sobre la fijación de estos límites, sin duda no contribuye a serenar al ciudadano sobre la seguridad de su salud frente a las emisiones radioeléctricas, cuando precisamente hay un gran consenso científico de que, conforme a la evidencia científica y sanitaria actual, los límites de referencia generalmente admitidos están muy por debajo de aquéllos en los que se garantiza que las emisiones radioeléctricas no afectan a la salud de las personas, por lo que ya tienen en cuenta en gran medida el principio de precaución.

Por tanto, se recomienda la fijación de unos únicos límites de exposición a campos electromagnéticos. Ante la existencia de distintos límites en las distintas normas aprobadas, se debería referenciar como límites únicos los establecidos en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos, que son los recogidos por la mayoría de los Estados miembros de la Unión y, con ámbito nacional, en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.



#### RECOMENDACIÓN 2:

Que las Administraciones Públicas adopten las iniciativas normativas oportunas para que se fijen límites únicos de exposición a campos electromagnéticos provenientes de estaciones base de telefonía móvil o de otros equipos radioeléctricos

Estos límites únicos deberían estar referenciados a los establecidos en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos.

- **NORMATIVA ESPECÍFICA EN LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE RADIOCOMUNICACIÓN**

Algunas Comunidades Autónomas y Ayuntamientos tienen aprobadas normas específicas dirigidas a regular los requisitos y el procedimiento para la instalación de una estación base de telefonía móvil o de infraestructuras de red de radiocomunicaciones.

La aprobación de normas específicas debe ser capaz de aportar ventajas de seguridad jurídica para los ciudadanos y los operadores, que así pueden visualizar una norma específica que regula esa actividad y determina de antemano los trámites y requisitos que deben cumplimentar para proceder a obtener las autorizaciones o licencias y posterior instalación de la estación. En definitiva, se trata de normas aprobadas “ad hoc” para amoldarse mejor a las especiales características que reviste una actividad tan peculiar como es la instalación de una estación base de telefonía móvil, habida cuenta de las repercusiones que en la ordenación del territorio, medioambientales y de salud pública tiene dicha actividad.

#### RECOMENDACIÓN 3:

La normativa específica sobre instalaciones de radiocomunicación debe respetar los plazos y el marco de estas recomendaciones y del procedimiento de referencia para proporcionar seguridad y certeza jurídica a las propias Administraciones Públicas, operadores y ciudadanos en general



- PLANES TERRITORIALES DE INFRAESTRUCTURAS

En la mayoría de la normativa específica aprobada por las Comunidades Autónomas y Ayuntamientos que regula la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicaciones se establece la obligación de los operadores de la presentación previa de un Plan Territorial de Infraestructuras.

La presentación de estos Planes Territoriales de Infraestructuras redunda en una mayor información para las instancias administrativas sobre las previsiones de instalación de estaciones base de telefonía móvil en su territorio.

No obstante, en algunas ocasiones, mientras los Planes Territoriales de Infraestructuras tienen un carácter y finalidad puramente informativa, en otras ocasiones, no sólo es que los Planes deban ser aprobados por la Administración correspondiente, sino que además su presentación y aprobación, en su caso, se constituye en “conditio sine qua non” para la tramitación y aprobación de las oportunas licencias municipales. En definitiva, en algunas ocasiones la presentación de los Planes Territoriales de Infraestructuras se configura en un auténtico presupuesto condicionante e ineludible para la instalación efectiva de una antena de telefonía móvil.

La solución debería ser precisamente la contraria, y que la presentación de los Planes Territoriales de Infraestructuras no debería ser un límite o prohibición, sino todo lo contrario, un incentivo o acicate, de manera que estos Planes podrían desarrollar toda su potencialidad si se traducen de manera práctica en un agilización de trámites o en un procedimiento más flexible (por ejemplo, reduciendo plazos o tramitando con preferencia los expedientes de antenas que figuren expresamente en los Planes).

**RECOMENDACIÓN 4:**

Que las Comunidades Autónomas y Ayuntamientos, en la normativa específica dirigida a regular la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicaciones, establezcan la obligación de los operadores de la presentación previa de un Plan Territorial de Infraestructuras, habida cuenta del importante flujo de información que se establece entre Administraciones Públicas y operadores.

No obstante, la presentación de los Planes Territoriales de



Infraestructuras deberían tener un carácter y finalidad puramente informativa y no condicionante o autorizatoria, y a ser posible debería ser susceptible de traducirse en mejoras prácticas en la agilización de trámites o en un procedimiento más flexible.

#### RECOMENDACIÓN 5:

Que las Administraciones Públicas territoriales y los operadores alcancen acuerdos en la homogeneización de los Planes Territoriales de Infraestructuras, fijando los criterios y contenidos de los mismos.

- REDUCCIÓN DEL IMPACTO VISUAL DE LAS ANTENAS

Es común denominador en la normativa autonómica y municipal que regula la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación la existencia de una serie muy heterogénea de prohibiciones, limitaciones y cumplimiento de requisitos (prohibición de instalar en determinados edificios, distancias mínimas, altura de los mástiles, pintura de las antenas, ángulo sobre la acera, etc.) en la instalación de las antenas con vistas a reducir su impacto visual y, en última instancia, favorecer la protección del medio ambiente y la ordenación del territorio y el urbanismo.

En aras de facilitar el despliegue de las antenas de telefonía móvil y demás infraestructuras de red de radiocomunicación, este conjunto de prohibiciones, limitaciones y cumplimiento de requisitos que la distinta normativa autonómica y municipal exige, debería ser lo más homogéneo posible en base a acuerdos entre las Administraciones Públicas y operadores.

#### RECOMENDACIÓN 6:

Que las Administraciones Públicas territoriales promuevan la celebración de acuerdos con los operadores en lo relativo al establecimiento y determinación de las prohibiciones, limitaciones y cumplimiento de requisitos que se pueden exigir en la instalación de infraestructuras de radiocomunicaciones con vistas a reducir su impacto visual



Manifestaciones concretas de medidas que las normativas autonómica y municipal contemplan para reducir el impacto visual de las antenas son:

- Integración en el entorno
- Compartición

Sin duda, un factor que ha ralentizado el proceso de instalación de infraestructuras de red de radiocomunicaciones, cual es la preocupación social sobre los efectos que las instalaciones de radiocomunicaciones pueden tener en la salud, se ha acentuado en gran medida por la proliferación de estas estaciones, desarrolladas y articuladas actualmente en torno a tres grandes redes de carácter nacional.

Por ello, todas las medidas que contribuyan a reducir el número de emplazamientos o a integrar los equipos o antenas con el entorno paisajístico que los rodean deberían tener sin duda efectos positivos sobre la percepción que los ciudadanos tienen respecto a las antenas.

#### RECOMENDACIÓN 7:

Que las Administraciones Públicas territoriales promuevan la celebración de acuerdos conjuntamente con los operadores en lo relativo a la compartición de las infraestructuras con el objeto de minimizar el impacto visual de las infraestructuras de radiocomunicaciones.

La compartición de infraestructuras sólo se llevará a cabo si es técnicamente viable y siempre que se respeten las normas básicas sobre la exposición a los campos electromagnéticos y evaluando las situaciones de efectos acumulativos.

#### RECOMENDACIÓN 8:

Que las Administraciones Públicas territoriales promuevan la celebración de acuerdos conjuntamente con los operadores en lo relativo a la mejor integración visual de las infraestructuras con el entorno paisajístico que las rodean y a que la instalación de las infraestructuras se realice con la utilización de los equipos que sean menos agresivos con el entorno medioambiental, con el objeto de minimizar el impacto visual de las infraestructuras de



radiocomunicaciones.

La mejor integración visual de las infraestructuras o la utilización de los equipos que sean menos agresivos con el entorno medioambiental sólo se llevará a cabo si es técnicamente viable.

#### RECOMENDACIÓN 9:

Que las autoridades públicas y administrativas faciliten y oferten emplazamientos y terrenos para la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación, en los que pueden adoptarse medidas concretas de compartición y se respeten medidas de integración con el entorno de las mismas .

#### • NÚMERO DE LICENCIAS MUNICIPALES

Algunas ordenanzas municipales califican la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación como actividad clasificada o como actividad que requiere un control más riguroso que otras actividades, lo que, en todo caso, se traduce en el cumplimiento de unos requisitos más rígidos y exigentes, con aportación de abundante documentación y procedimientos de exposición pública que dificultan y retrasan la concesión de licencias.

Estos controles y trámites se traducen, en el mejor de los casos, en la necesidad de obtener dos tipos de licencias:

- a. Licencia de obra, instalación y actividad: con la que se lleva a cabo una aprobación o control previo de la necesaria obra civil que albergará la infraestructura de radiocomunicación, y simultáneamente se autoriza su instalación y el ejercicio de la actividad de telefonía móvil en ese municipio.
- b. Licencia de funcionamiento: con la que se verifica la obra y las instalaciones realizadas, permitiendo el ejercicio real de la actividad en ese municipio. Para el otorgamiento de la licencia de funcionamiento se suele requerir al operador la acreditación de la inspección favorable de las instalaciones desde el punto de vista



radioeléctrico realizada por los Servicios Técnicos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

En el peor de los casos, el operador de telecomunicaciones debe obtener de manera separada e independiente, cada una con su procedimiento y sus plazos, las licencias de obras, instalación, actividad y apertura o funcionamiento, lo que sin duda retarda el plazo de instalación efectiva de una estación de telefonía móvil.

La necesidad de obtener sólo dos tipos de licencias (licencia de obra, instalación y actividad por un lado, y licencia de funcionamiento por otro) tiene indudables ventajas en términos de una tramitación del procedimiento de instalación de infraestructuras de red de comunicación más ágil y rápida, menos intervencionista, sin que por ello se vea mermado el grado de garantía, seguridad y protección de las obras e instalaciones a realizar.

Por ello, se considera que la normativa autonómica y local debería exigir exclusivamente estos dos tipos de autorizaciones o licencias, así como por otro lado figura en la propuesta de procedimiento de referencia.

#### RECOMENDACIÓN 10:

Que la normativa autonómica y local específica dirigida a regular la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicaciones establezca la necesidad de obtener como máximo dos tipos de licencias municipales urbanísticas (licencia de obra, instalación y actividad por un lado, y licencia de funcionamiento por otro) en la tramitación del procedimiento de instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación.

- REDUCCIÓN DE PLAZOS

En lo que se refiere a los plazos de los distintos trámites, las Administraciones Públicas intervinientes deberían realizar esfuerzos, adoptando las medidas normativas oportunas, para reducir los mismos con vistas a agilizar el procedimiento y hacer más fácil la instalación de estaciones base de telefonía móvil.





**RECOMENDACIÓN 11:**

Que las Administraciones Públicas adopten medidas normativas, operativas, organizativas y de gestión que se traduzcan en la reducción de los plazos de que disponen para realizar los distintos trámites que componen el procedimiento global de instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación, de acuerdo al procedimiento de referencia adoptado en el marco de esta Comisión Sectorial.

En el ámbito local, especialmente en los ayuntamientos pequeños y medianos, no suele existir personal con titulación o que estén especializados en materia de telecomunicaciones y que pudieran ser responsables de la tramitación de los proyectos de instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación, a diferencia de otras actividades (urbanismo, sanidad, etc.). Que los ayuntamientos dispongan de personal cualificado o de un servicio de asesoría técnica, además de proporcionar una muy valiosa información al resto del personal que conforma la Corporación local y a la ciudadanía en general que pueda mitigar la preocupación aún existente en la sociedad, permitiría agilizar los procedimientos por su mayor conocimiento en la materia.

**RECOMENDACIÓN 12:** Que los Ayuntamientos realicen esfuerzos tendentes a incorporar en su plantilla de trabajadores a personal que tengan titulación o estén especializados en materia de telecomunicaciones o promuevan en el marco de las estructuras existentes de colaboración intermunicipal, servicios de asesoramiento técnico en el ámbito de las telecomunicaciones.

- **ACUERDOS ENTRE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL Y LOS OPERADORES**

Del conjunto de análisis, conclusiones y recomendaciones descritos y enumerados hasta este momento, se infiere claramente que la consecución del objetivo de



impulsar el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación depende en una parte muy importante de la consecución del mayor consenso posible entre todos los agentes involucrados en el mismo (Administraciones Públicas, operadores, ciudadanos, etc.), mediante la celebración de acuerdos y convenios o la fijación de mutuo acuerdo de códigos o guías de buenas prácticas.

Se persigue que el conjunto de temas o cuestiones que pueden incidir en el adecuado despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación no necesariamente han de plasmarse en unas normas dictadas por las Administraciones Públicas de manera unilateral sin conocer y, en su caso, tener en cuenta los intereses y motivaciones de los otros agentes en este ámbito, sino que sería deseable que dichas cuestiones sean debatidas en profundidad por todos con el ánimo de encontrar puntos en común y con la voluntad de alcanzar acuerdos que permitan conciliar intereses, en algunas ocasiones no coincidentes, de los distintos agentes.

La práctica demuestra que la celebración de estos acuerdos o la fijación de códigos o guías de buenas prácticas gozan de mayor representatividad de los diversos intereses e inquietudes de los distintos agentes, establecen un marco unificado y homogéneo de tratamiento de las cuestiones o temas en los que se incide y propician, con independencia o no de su reflejo posterior en un instrumento normativo, un mayor grado de cumplimiento y compromiso en su consecución.

La celebración de acuerdos o la fijación de códigos o guías de buenas prácticas reviste especial relevancia en el caso de la Administración local y los operadores, pues como ya se ha mencionado anteriormente y habida cuenta de la mayor cercanía de los Ayuntamientos respecto a la ciudadanía y a la instalación efectiva y real en su territorio de infraestructuras de red de radiocomunicación, en la normativa municipal se suele regular una serie heterogénea de prohibiciones, limitaciones y cumplimiento de requisitos (proyectos de instalación, prohibición de instalar en determinados edificios, distancias mínimas, altura de los mástiles, pintura de las antenas, ángulo sobre la acera, etc.) para efectuar dicho despliegue.

Por todo ello, se considera que sería de especial utilidad que los Ayuntamientos y los operadores alcanzaran acuerdos o fijaran códigos o guías de buenas prácticas que posibilitaran el establecimiento de criterios técnicos, medioambientales y urbanísticos para favorecer el desarrollo armónico de las infraestructuras de red de radiocomunicación.



#### RECOMENDACIÓN 13:

Que la Administración local promueva la celebración de convenios conjuntamente con los operadores que posibiliten el establecimiento consensuado de criterios técnicos, medioambientales y urbanísticos (proyecto urbanístico tipo de instalación, diferentes categorías de entorno, criterios de minimización de impacto visual e integración urbana, tipologías de antenas y equipos adaptados a las diferentes categorías de entorno, criterios de compartición de infraestructuras, criterios para elaborar los Planes territoriales de despliegue, criterios para elaborar los Planes especiales de despliegue, etc.) para favorecer el desarrollo armónico de las infraestructuras de red de radiocomunicación.

Estos convenios deben celebrarse entre la FEMP y los operadores o sus asociaciones y a los mismos podrán adherirse los Ayuntamientos de forma individualizada o a través de Asociaciones representativas de entidades locales.

- **PREOCUPACIÓN SOCIAL (COMITÉ TÉCNICO DE SEGUIMIENTO DEL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS DE RADIOCOMUNICACIÓN)**

La opinión unánime de todos los asistentes a la Comisión Sectorial, en Pleno o en el Grupo de Trabajo creado, y de los comentarios realizados y las observaciones aportadas es que sigue existiendo una muy considerable preocupación social en torno a los efectos que la instalación de infraestructuras de red de radiocomunicaciones pueden tener en la salud de las personas y que sigue siendo la principal causa de la ralentización o paralización del proceso de instalación de infraestructuras de red de radiocomunicación.

Por ello, se considera prioritario proporcionar información sobre los controles técnicos y sanitarios a los que están sometidas las emisiones radioeléctricas procedentes de infraestructuras de red de radiocomunicación a fin de proporcionar la adecuada tranquilidad y seguridad a los ciudadanos.

Habida cuenta de las carencias de información sobre los controles de índole técnico y sanitario que se han venido llevando a cabo y que se han puesto de manifiesto en el seno de la Comisión Sectorial y su Grupo de Trabajo como una de las causas principales que motivan la citada preocupación social, varios miembros han sugerido como adecuada la creación de un grupo, comité o ente



que, con un carácter permanente y con una naturaleza eminentemente técnica, sea capaz de realizar un seguimiento de las medidas adoptadas para impulsar el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicaciones, de los criterios sanitarios y límites de exposición a campos electromagnéticos normativamente establecidos y las eventuales repercusiones que pueden tener en la salud de las personas, y de realizar propuestas en ambas materias.

Por todo ello, se propone la creación del Comité Técnico de Seguimiento del Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación.

#### RECOMENDACIÓN 14: CREACIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE SEGUIMIENTO DEL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS DE RADIOCOMUNICACIÓN

##### I. DEFINICIÓN

El Comité Técnico de Seguimiento del Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación es un órgano de carácter permanente adscrito a la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación

##### II. OBJETIVOS

El Comité Técnico de Seguimiento se crea con el objetivo general de constituirse en el observatorio encargado de llevar a cabo el seguimiento permanente y continuado de los problemas que se plantean en relación con el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación, el seguimiento de las medidas adoptadas por la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación, proporcionar información sobre los mecanismos de control a los que están sometidas las emisiones radioeléctricas procedentes de infraestructuras de red de radiocomunicación, así como sobre el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a campos radioeléctricos provenientes de dichas infraestructuras, y de realizar propuestas a la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación en estos ámbitos.



### III. COMPOSICIÓN

El Comité Técnico de Seguimiento estará compuesto por los siguientes miembros:

1. Representante del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
2. Representante de las Comunidades Autónomas
3. Representante de la Federación Española de Municipios y Provincias
4. Experto en bioelectromagnetismo
5. Experto en comunicaciones radioeléctricas

El Comité Técnico de Seguimiento podrá estar asistido y asesorado por un Comité Científico Asesor, de carácter multidisciplinar, integrado por profesionales y científicos de reconocida experiencia y competencia profesional en sus respectivas disciplinas, y que prestará todo el asesoramiento y apoyo científico y técnico que le sea requerido por el Comité.

### IV. FUNCIONES

- Realizar un seguimiento del cumplimiento y efectos de las medidas adoptadas por la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación para impulsar y facilitar el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación.
- Realizar un seguimiento de los problemas que se plantean en relación con el despliegue de las infraestructuras de red de radiocomunicación, en especial, de las redes de telefonía móvil y fija inalámbrica, llevado a cabo en España y de las cuestiones que inciden negativamente en el mismo.
- Proporcionar información sobre los mecanismos de control a los que están sometidas las emisiones radioeléctricas procedentes de infraestructuras de red de radiocomunicación



- Recopilación de los estudios científicos y sanitarios sobre los límites de exposición a campos radioeléctricos y su repercusión en la salud de las personas
- Elaboración o encargo de estudios e informes sobre la normativa internacional y europea aprobada o en tramitación así como propuesta de realización de estudios e informes de investigación sobre la protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas provenientes de infraestructuras de red de radiocomunicación
- Favorecer la colaboración y el flujo de información entre Administraciones Públicas y entre éstas y los distintos agentes interesados
- Actuar como centro de referencia de ámbito nacional en relación con las emisiones radioeléctricas provenientes de infraestructuras de red de radiocomunicación y en la gestión de las incidencias técnicas, sanitarias y urbanísticas que se puedan producir en esta materia.
- En situaciones de especial relevancia, el Comité Técnico de Seguimiento aprobará un plan específico para cada situación, realizará el seguimiento continuo de la misma y acometerá todas las actuaciones necesarias, incluida la realización o el encargo de estudios e informes técnicos, sanitarios o urbanísticos, que posibiliten un tratamiento integral de la situación, así como facilitará toda la información que sea oportuna.
- Elevar a la Comisión Sectorial un informe anual que contenga un resumen sobre las actuaciones más relevantes realizadas por el Comité Técnico.

## V. FUNCIONAMIENTO

El Comité Técnico de Seguimiento funcionará con carácter permanente y de manera continuada para poder dar oportuna respuesta a toda cuestión que con carácter coyuntural o estructural surja en relación con las funciones que le han sido asignadas



A tal efecto, el Comité Técnico de Seguimiento dispondrá de una Secretaría que garantizará la permanencia y la continuidad en su funcionamiento y que, inicialmente, al menos estará integrada por tres funcionarios adscritos al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: uno de nivel superior, otro de nivel intermedio y otro que realizará labores auxiliares y de apoyo administrativo.



## **PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE REFERENCIA PARA LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE RED DE RADIOCOMUNICACIÓN**

La Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación es un órgano de encuentro, deliberación y cooperación que tiene como finalidad primordial impulsar, salvaguardando las competencias de todas las administraciones implicadas, el despliegue de las infraestructuras de radiocomunicación, en especial las redes de telefonía móvil y fija inalámbrica, de acuerdo con los principios de seguridad de las instalaciones, de los usuarios y del público en general, la máxima calidad del servicio, la protección del medio ambiente y la disciplina urbanística.

La Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación, en su sesión constitutiva del día 15 de julio de 2004, acordó la creación de un grupo de trabajo cuya misión es analizar los procedimientos existentes (trámites, requisitos, plazos, etc.) y diseñar un procedimiento de referencia para el despliegue de infraestructuras de radiocomunicaciones que, respetando las competencias de cada Administración Pública, facilite y agilice la tramitación administrativa necesaria para llevar a cabo dicho despliegue.

Una vez que el citado Grupo de Trabajo ha analizado el conjunto de procedimientos y trámites que las distintas Administraciones Públicas vienen aplicando en el despliegue de infraestructuras de red de radiocomunicación y ha extraído las oportunas conclusiones sobre el mismo, y en línea con el objetivo de que el procedimiento de instalación de las infraestructuras de red de radiocomunicaciones sea lo más ágil y rápido posible, de aprobar un régimen jurídico uniforme en esta materia y generar seguridad y certidumbre jurídica en las Administraciones Públicas, operadores de telecomunicaciones y ciudadanía en general, la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación aprueba el siguiente procedimiento administrativo de referencia:

➤ Paso 1:

Aprobación del proyecto técnico de telecomunicaciones, conjuntamente con el estudio de niveles de exposición radioeléctrica y proyecto de instalación de señalización.

Administración: Estado

Plazo para resolver: 1 mes





➤ Paso 1 bis (puede ser simultáneo al anterior):

Otorgamiento de una licencia urbanística única que incluya la licencia de obras, instalación y actividad.

Administración: Ayuntamiento

Plazo para resolver: 3 meses

➤ Paso 2:

Una vez que se ha concedido la licencia urbanística única y se han realizado las obras e instalados los equipos oportunos, debe obtenerse la inspección favorable de las instalaciones conforme con el proyecto técnico de telecomunicaciones.

Administración: Estado

Plazo para resolver: 3 meses

➤ Paso 3:

Una vez que el operador aporte al Ayuntamiento el acta de inspección favorable del paso anterior, debe obtenerse la licencia de funcionamiento.

Administración: Ayuntamiento

Plazo para resolver: 15 días

DURACIÓN TOTAL: 6,5 meses

ANEXO III

GLOSARIO DE TÉRMINOS



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2G</b>                                              | <b>2G</b> , la <b>Segunda Generación</b> de los sistemas de comunicaciones móviles, es la tecnología actualmente utilizada para la operación de teléfonos móviles.                                                                                                                                                                                                         |
| <b>3G</b>                                              | <b>3G</b> , la <b>Tercera Generación</b> , es el término genérico empleado para referirse a la próxima generación de sistemas de comunicaciones móviles. Los nuevos sistemas mejorarán los servicios actualmente disponibles y ofrecerán acceso multimedia a Internet, así como la capacidad de visualizar video.                                                          |
| <b>Analógico</b>                                       | Primera tecnología de teléfonos móviles que ha caducado, cediendo el paso a la tecnología digital de <b>Segunda Generación</b> .                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ANSI</b>                                            | <i>American National Standards Institute</i> (Instituto estadounidense de estándares).                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Antena</b>                                          | Dispositivo utilizado para transmitir y recibir ondas de radio. Existen distintos diseños en funcionamiento. Varilla metálica o cable para enviar y recibir ondas de radio o microondas.                                                                                                                                                                                   |
| <b>Antena sectorizada</b>                              | <b>Antena</b> que transmite o recibe niveles de señal más altos en dirección horizontal. La <b>antena</b> se divide en distintos sectores (que suelen ser 3 ó 6) para brindar cobertura de 360 grados.                                                                                                                                                                     |
| <b>Base de torre</b>                                   | Estructura de <b>torre</b> montada sobre un techo que da soporte a múltiples <b>antenas</b> a una altura donde pueden enviar y recibir ondas de radio en forma satisfactoria. En general, la <b>base de torre</b> mide de 4 a 6 metros de alto y está construida con acero reticulado. Estas estructuras no tienen ninguna incidencia en la transmisión de ondas de radio. |
| <b>Bluetooth</b>                                       | Basada en un enlace de radio de rango medio y bajo coste, la tecnología <b>bluetooth</b> puede conectar muchos tipos de dispositivos digitales sin un solo cable a la vista, brindando mayor flexibilidad para el servicio de <i>roaming</i> .                                                                                                                             |
| <b>Cable de alimentación</b>                           | Cable coaxial que conecta una <b>antena</b> con el <b>transmisor</b> o receptor de una estación base.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Campo lejano</b>                                    | Área alrededor de una <b>antena</b> donde los campos eléctricos y los campos magnéticos se encuentran en la misma fase y se relacionan mediante la impedancia característica del espacio libre. Esto ocurre a aproximadamente una <b>longitud de onda</b> de la <b>antena</b> .                                                                                            |
| <b>Campo próximo</b>                                   | El <b>campo próximo</b> es la región cubierta por la <b>longitud de onda</b> de una <b>antena</b> , donde los campos eléctrico y magnéticos no se relacionan unos con otros solamente por la impedancia característica del espacio libre.                                                                                                                                  |
| <b>Celda / célula</b>                                  | Área geográfica cubierta por una <b>estación base de radio</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cociente total de exposición a banda frecuencia</b> | La sumatoria de los cocientes de exposición de todas las bandas en un lugar determinado.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Densidad de potencia</b>                            | La energía que fluye de una antena a través de una unidad de superficie normal a la dirección de propagación en un tiempo de unidad. Se mide en vatios por metro cuadrado.                                                                                                                                                                                                 |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EMC</b>                              | <b>Electromagnetic compatibility</b> (compatibilidad electromagnética).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>EMF</b>                              | <b>Electromagnetic fields</b> (campos electromagnéticos).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ETSI</b>                             | <b>European Telecommunications Standards Institute</b> (Instituto europeo de estándares de telecomunicación).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Emisión máxima a nivel del suelo</b> | La <b>emisión máxima a nivel del suelo</b> o el haz de mayor intensidad en general tiene lugar a una distancia $d$ entre 50 y 200 metros de una <b>antena</b> . La emisión a nivel del suelo dentro de esta área es la más alta alrededor de una estación base. Suele ser miles de veces menor que lo estipulado por las pautas internacionales que restringen la exposición pública. Los niveles de emisión se reducen rápidamente cuanto más lejos de la <b>antena</b> se está. Los niveles de emisión más altos se encuentran directamente delante de la <b>antena</b> .        |
| <b>Estación base de radio</b>           | Una <b>estación base de radio</b> es un emplazamiento de <b>macro célula</b> , <b>micro célula</b> o <b>pico célula</b> y consta de <b>transmisores</b> y receptores en una cabina o <b>gabinete</b> conectado con <b>antenas</b> por un <b>cable de alimentación</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>FCC</b>                              | <b>Federal Communications Commission</b> (Comisión federal de comunicaciones, EE.UU.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fuerza de campo</b>                  | Amplitud de los campos eléctricos o magnéticos. Se relaciona con la <b>densidad de potencia</b> a través de la impedancia de espacio libre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Frecuencia</b>                       | La <b>frecuencia</b> es la cantidad de oscilaciones por segundo de una onda electromagnética. Determina las propiedades y la utilización de la onda. Las frecuencias se miden en hercios (Hz). 1 Hz es una oscilación por segundo, 1 kHz mil oscilaciones, 1 MHz un millón de oscilaciones, y 1 GHz mil millones. Las frecuencias entre 30 kHz y 300 GHz son de uso difundido en las telecomunicaciones, inclusive en señales de radio y televisión, y abarcan la banda de radiofrecuencia. Los sistemas de teléfonos móviles hoy operan en las frecuencias de 900 MHz y 1800 MHz. |
| <b>Gabinete</b>                         | Estructura que protege a los <b>transmisores</b> (o repetidores) y receptores. Pueden ser cabinas grandes o gabinetes más pequeños.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>GSM</b>                              | <b>Global System for Mobile communications</b> (sistema global para comunicaciones móviles). Es una tecnología de comunicaciones digitales estándar a nivel mundial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>IARC</b>                             | <b>International Agency for Research on Cancer</b> (Agencia internacional para la investigación del cáncer).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ICNIRP</b>                           | <b>International Commission for Non-Ionising Radiation Protection</b> (Comisión internacional para la protección frente a la radiación no ionizante). Es un organismo científico independiente que ha desarrollado un conjunto internacional de pautas que limitan la exposición pública a las ondas de radiofrecuencia. Estas pautas fueron recomendadas en el Informe <i>Stewart</i> y adoptadas por el Gobierno británico, en reemplazo de las directrices de la <b>NRPB</b> .                                                                                                  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IEC</b>              | <b>International Electrotechnical Commission</b> (Comisión internacional electrotécnica).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>IEEC</b>             | <b>Institute of Electrical and Electronics Engineers</b> (Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ionización</b>       | Proceso por el cual un átomo o molécula pierde o gana electrones, adquiriendo una carga eléctrica o cambiando una carga existente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Longitud de onda</b> | La <b>longitud de onda</b> es la distancia en metros entre dos puntos cualquiera "similares" en una onda de radio. Se hace referencia a esta porción de la onda como un ciclo completo. Cuanto menor es la <b>frecuencia</b> de onda, más larga es la <b>longitud de onda</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Macro célula</b>     | Una <b>macro célula</b> brinda la superficie de cobertura más amplia dentro de una red móvil. Las <b>antenas</b> de las <b>macro células</b> pueden montarse sobre <b>torres</b> basadas en tierra, sobre los techos o sobre otras estructuras existentes. Deben estar posicionadas a una altura libre de obstrucciones del terreno y construcciones. Las <b>macro células</b> proporcionan cobertura de radio que se extiende a distancias variables según la <b>frecuencia</b> utilizada, la cantidad de llamadas realizadas y el terreno físico. Las <b>estaciones base de macro células</b> tienen una salida de potencia típica de decenas de vatios.                                                                                                                                                                        |
| <b>Micro célula</b>     | Las <b>micro células</b> proporcionan cobertura y capacidad adicional, en los lugares donde hay una gran cantidad de usuarios, dentro de <b>macro células</b> urbanas y suburbanas. Las <b>antenas</b> para <b>micro células</b> se erigen al nivel de la calle, en general sobre las paredes externas de estructuras existentes, postes de luz y otros artefactos de la vía pública. Las <b>antenas de micro células</b> son más pequeñas que las <b>antenas de macro células</b> y cuando se montan sobre estructuras existentes, a menudo pueden disimularse como atributos del edificio. Las <b>micro células</b> proporcionan cobertura de radio para distancias que van desde los 300 m hasta los 1000 m, y tienen menores potencias de salida en comparación con las <b>micro células</b> , típicamente unos pocos vatios. |
| <b>NCRP</b>             | <b>National Council on Radiation Protection and Measurements</b> (Consejo sobre la protección y mediciones de la radiación).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>NRPB</b>             | <b>National Radiological Protection Board</b> (Órgano asesor para la protección radiológica). Esta entidad persigue dos finalidades primordiales: promover el conocimiento acerca de la protección de la humanidad contra los peligros de la radiación, y brindar información y asesoramiento a las personas del Reino Unido responsables de velar por la protección contra los peligros de la radiación. <b>NRPB</b> ha elaborado un conjunto de pautas nacionales para la exposición pública a las ondas de radiofrecuencia, que tienen el mismo fundamento científico que las pautas de la <b>ICNIRP</b> .                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Pico célula</b>      | Una <b>pico célula</b> proporciona cobertura más localizada que una <b>micro célula</b> . Normalmente, las <b>pico células</b> se ubican dentro de edificios donde la cobertura es deficiente o donde hay una gran cantidad de usuarios; por ejemplo, en                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

terminales de aeropuertos, estaciones de trenes o centros de compras.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Radiadores</b>                  | Los dispositivos que son <b>radiadores</b> intencionales fueron diseñados para irradiar campos electromagnéticos y los niveles que emiten son estrictamente controlados por las pautas que rigen los campos electromagnéticos y la compatibilidad electromagnética.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Radiadores no intencionales</b> | Los <b>radiadores no intencionales</b> son dispositivos que no han sido diseñados para irradiar campos electromagnéticos. Todo campo electromagnético que irradian queda bajo el alcance de las pautas de compatibilidad electromagnética.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>RF</b>                          | Radiofrecuencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>SAR</b>                         | <b>Specific Absorption Rate</b> (índice de absorción específica). Medida de la cantidad de potencia <b>RF</b> absorbida en cualquier parte del cuerpo humano a causa de la utilización de equipos tales como teléfonos móviles, o a causa de la exposición humana en la cercanía de otras fuentes transmisoras.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Segunda Generación</b>          | Ver <b>2G</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Tercera Generación</b>          | Ver <b>3G</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TETRA</b>                       | <b>TErrestrial TRunked RAdio</b> (radio troncal terrestre). Típicamente usada por servicios públicos y de emergencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Torre de antena</b>             | Estructura basada en el terreno que da soporte a una <b>antena</b> a una altura adecuada para enviar y recibir ondas de radio en forma satisfactoria. Una <b>torre</b> típica mide 15 metros de altura y está construida de acero reticulado o tubular. Ahora hay nuevas versiones más estilizadas de las <b>torres</b> que pueden pintarse para no desentonar con el entorno, ser disimuladas con árboles o utilizadas junto con iluminación de la vía pública y cámaras de circuito cerrado de televisión. Las <b>torres</b> en sí no tienen ninguna incidencia en la transmisión de ondas de radio. |
| <b>Transmisor de frecuencia</b>    | Equipo electrónico que genera energía electromagnética de radio y está conectado a una <b>antena</b> a través de un <b>cable de alimentación</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## ANEXO IV

### REFERENCIAS DE DOCUMENTACIÓN DE INTERÉS



Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones

Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas

Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones

Informe del Ministerio de Sanidad y Consumo sobre la aplicación del Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre. MSyC, 20 de julio de 2005  
([http://www.msc.es/Diseno/medioAmbient/ambiente\\_medio\\_ambiente.htm](http://www.msc.es/Diseno/medioAmbient/ambiente_medio_ambiente.htm))

## Internet

American Radio Relay League: [www.arrl.org](http://www.arrl.org)

American National Standards Institute: [www.ansi.org](http://www.ansi.org)

Federal Communications Commission: [www.fcc.gov/oet/rfsafety](http://www.fcc.gov/oet/rfsafety)

ICNIRP (Europe): [www.icnirp.de](http://www.icnirp.de)

IEEE: [www.ieee.org](http://www.ieee.org)

IEEE Committee on Man & Radiation: [www.seas.upenn.edu/~kfoster/comar.htm](http://www.seas.upenn.edu/~kfoster/comar.htm)

International Microwave Power Institute: [www.impi.org](http://www.impi.org)

J Moulder Medical College: [www.mcw.edu/gcrc/cop/cell-phone-health-FAQ/toc.html](http://www.mcw.edu/gcrc/cop/cell-phone-health-FAQ/toc.html)

Microwave News: [www.microwavesnews.com](http://www.microwavesnews.com)

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: <http://www2.setsi.mityc.es>

Ministerio de Sanidad y Consumo: [www.msc.es](http://www.msc.es)

National Council on Radiation Protection & Measurements: [www.ncrp.com](http://www.ncrp.com)

NJ Dept Radiation Protection: [www.state.nj.us/dep/rpp](http://www.state.nj.us/dep/rpp)

Sociedad Móvil: [www.sociedadmovil.com](http://www.sociedadmovil.com)

US OSHA: [www.osha-slc.gov/SLTC](http://www.osha-slc.gov/SLTC)

Wireless Industry (CTIA): [www.wow-com.com](http://www.wow-com.com)

Wireless Industry (PCIA): [www.pcia.com](http://www.pcia.com)

World Health Organization EMF Project: [www.who.ch/peh-emf](http://www.who.ch/peh-emf)