



# Antenas de TELEFONÍA MÓVIL: Preguntas frecuentes

Los teléfonos móviles se han convertido en imprescindibles en nuestra vida diaria para hablar, enviar mensajes, acceder a Internet, recibir alertas, hacer gestiones administrativas, realizar pagos y como despertador, localizador, calendario o cámara de fotos.

Para que el teléfono móvil establezca una comunicación con otro teléfono móvil o fijo es necesario instalar una red de antenas adecuada técnicamente que garantice la calidad, capacidad y cobertura del servicio. La utilización generalizada de los teléfonos móviles y la presencia de las antenas o estaciones base necesarias para su funcionamiento en nuestras poblaciones y en el campo, suscita interrogantes entre los ciudadanos sobre su necesidad, su legalidad o las garantías sanitarias con las que funcionan.

Esta publicación intenta dar respuesta a las preguntas que habitualmente plantean los ciudadanos con respecto a este servicio.



Ámbito Técnico



Ámbito Normativo



Ámbito Sanitario



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES  
E IGUALDAD

# Ámbito Técnico

## ¿Qué es la Telefonía Móvil?

Se trata de un sistema que permite hablar, recibir y enviar datos, imágenes, conectarse con Internet... independientemente del lugar en que se encuentre el usuario, siempre que esté dentro del área de "cobertura" de una estación base o antena del operador con el que tenga contratado el servicio.

## ¿Cómo funciona la telefonía móvil?

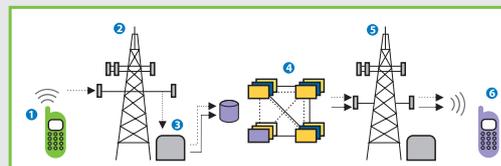
Básicamente, conectando los teléfonos móviles mediante estaciones base o antenas. Una red móvil está formada por una serie de estaciones base o antenas compuestas, fundamentalmente, por mecanismos de transmisión (antenas) y centrales de conmutación.

Cada estación base o antena tiene un área de cobertura determinada. El alcance de esta cobertura depende de la potencia de emisión de la antena y del terreno donde se ubica. En zonas rurales dicho alcance es mayor que en áreas urbanas debido a que los obstáculos, en áreas urbanas, atenúan la señal de la antena.

Cuando se establece una comunicación, la central de conmutación que gestiona varias estaciones base (antenas) detecta la situación del teléfono móvil y lo dirige a la que le pueda ofrecer mejor cobertura.

----- **Tráfico:** información transmitida y recibida por los usuarios, tanto de voz como de datos  
——— **Señalización:** procedimientos de establecimiento de la comunicación previo al inicio de intercambio de tráfico

1. **Llamada** el usuario realiza una llamada que interceptan las antenas receptoras.
- 2 y 3. **Antenas y est. base** Las antenas envían información a las estaciones base o las transforman para mandarlas a los centros de conmutación.
4. **Nodos de conmutación** Los nodos de conmutación reciben todas las informaciones las ordenan y las vuelven a enviar a las antenas.
5. **Antenas** Las antenas reciben la información y la envían a los usuarios.
6. **Llamadas** el usuario recibe la llamada.



## ¿Qué es una estación base de telefonía móvil?

Una estación base (antena) de telefonía móvil está compuesta por una torre o mástil, sobre la que se instalan los equipos (antenas), que tiene la altura adecuada para cubrir una amplia zona. Los equipos transmisores y receptores, las baterías que garantizan el funcionamiento, aún en el caso de cortes de la energía eléctrica y los equipos de refrigeración para mantener la instalación a la temperatura adecuada, se resguardan en casetas.

## ¿Por qué hay antenas en las ciudades?

Por dos razones fundamentales: porque sin estaciones base (antenas) no es posible establecer una comunicación y porque es, precisamente en las poblaciones, donde hay más usuarios. Si no hubiese estaciones base en las poblaciones o éstas fueran insuficientes para atender todas las llamadas, no habría cobertura o se producirían cortes en las llamadas, lo que significaría una mala calidad en el servicio.





Hay que tener en cuenta que tanto las antenas como los teléfonos móviles tienen limitada su potencia de emisión por la normativa. Además, dado que los teléfonos móviles adaptan sus emisiones al mínimo necesario para poder comunicarse, antenas y terminales deben estar lo más cerca posible entre sí, lo que permite disminuir la potencia emitida por el teléfono móvil.

Por lo tanto, alejar las estaciones base (antenas) de las poblaciones y del usuario es contrario al principio de mínima emisión posible.

## ¿Por qué es necesario instalar nuevas estaciones base?

Los nuevos servicios necesitan de más capacidad y nuevas antenas. Cada estación base sólo puede dar servicio a un número limitado de usuarios a la vez. Además, la potencia de emisión limitada y la propia naturaleza de las ondas electromagnéticas hacen que la señal se vaya atenuando progresivamente a medida que aumenta la distancia con respecto a la antena emisora, de forma que a grandes distancias los terminales no son capaces de detectarlas.

Por otro lado, la instalación de nuevas estaciones base permite prestar servicios móviles avanzados (Internet, mail, TV, móvil...), durante más tiempo y desde más lugares (interior de edificios, vehículos, túneles, trenes, metros, etc.).

Todo esto hace necesario que se deba incrementar paulatinamente el número de estaciones base.

## ¿Se puede saber cuánto emite una estación base?

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo controla, tanto antes de la puesta en funcionamiento como después de ella, las emisiones de las antenas de telefonía móvil (estaciones base). Estos niveles de emisión son públicos y están disponibles en la página Web del Ministerio <http://geoportal.mityc.es/visorCartografico/index.jsp>

Los niveles de emisión actuales de las antenas de telefonía móvil o estaciones base instaladas en nuestro país son muy inferiores a los establecidos en la normativa, que, a su vez, son los recomendados por la Organización Mundial de la Salud y que fueron aprobados por Consejo de Ministros de Sanidad de la UE en su Recomendación 1999 /519/CE. El cumplimiento de esta normativa es una medida de protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas.

## ¿Cuál es la distancia de seguridad de una estación base de telefonía móvil?

En términos generales cuando se habla de distancia de seguridad nos referimos a que el nivel de exposición del público en general sea inferior al establecido en la normativa vigente.

Si una antena cumple la normativa vigente respecto a los niveles de emisión, significa que es segura en todos los sitios de su entorno donde pueda haber personas (público en general).

La distancia de seguridad depende de la dirección y del tipo de antena (estación base). Las antenas o estaciones base sólo transmiten en unas direcciones determinadas. Emiten en la dirección perpendicular a la antena y prácticamente no emiten hacia atrás, ni hacia abajo. La distancia de seguridad varía en función de la potencia transmitida en cada dirección que, a su vez, se determina mediante el diagrama de radiación.

Por tanto, no se puede determinar una distancia estándar, sino que hay que calcularla para cada caso concreto. Por otra parte, cualquier obstáculo en el camino de la onda (como paredes o techos) atenúa enormemente el nivel de campo electromagnético, por lo que la distancia se reduce proporcionalmente.



# Ámbito Normativo

## ¿Qué legislación regula las emisiones radioeléctricas de las antenas?

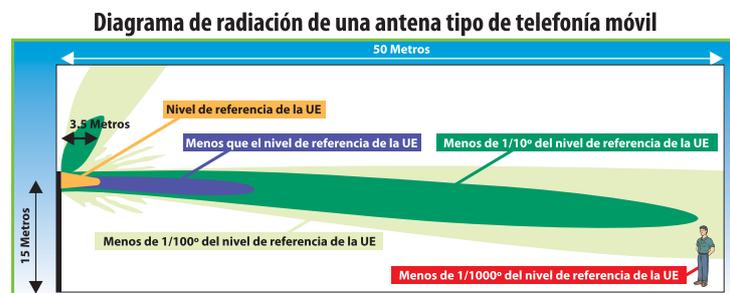
Todas las antenas o estaciones base de telefonía móvil deben cumplir con lo establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas y en la Orden Ministerial 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. Ambas disposiciones regulan los límites de exposición, las emisiones radioeléctricas y el formato y contenido de las certificaciones que tienen que presentar los Operadores al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, así como con el resto de la normativa sectorial.

Asimismo, deben tenerse en cuenta las particularidades que sobre estos aspectos hayan establecido las diferentes Comunidades Autónomas, que tienen la competencia de la vigilancia epidemiológica.

## ¿Cuáles son los límites de exposición?

Para asegurar que no existe ningún riesgo para la salud, la exposición a los campos electromagnéticos ha sido regulada, tanto desde el ámbito europeo, como desde el estatal. En esta regulación se han establecido unos límites que son los que recomienda la Organización Mundial de la Salud y que han sido adoptados tanto por la Unión Europea como por España, a través del Real Decreto 1066/2001.

Estos niveles se han fijado estableciendo un amplio margen de seguridad, pero no deben ser superados para garantizar la protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.



## ¿Quién y cómo se autoriza la instalación de estaciones base?

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo es el encargado de vigilar que todas las estaciones base cumplan la normativa de emisiones.

Todas las instalaciones de telefonía móvil tienen que ser aprobadas por ese Ministerio, para lo que hay que presentar un proyecto para cada estación base en el que se incluye un estudio de los niveles de exposición a emisiones radioeléctricas que tiene en cuenta no sólo lo que emitirá la nueva antena, sino también el nivel de emisiones existentes en la zona procedente de otras antenas ya instaladas. La autorización sólo se produce cuando el total de emisiones no supera los límites establecidos en la legislación.

Antes de que entre en servicio una estación base, el Ministerio procede a su inspección para asegurar que el proyecto presentado coincide con el proyecto construido y que, entre otras cosas no se superan los límites de emisión permitidos. Además, los operadores deben presentar anualmente una certificación acreditativa por cada estación base (antena) de que no se superan los límites de exposición fijados por el Real Decreto 1066/2001. Adicionalmente, el Ministerio lleva a cabo campañas de inspección complementarias, con cuyos resultados elabora un Informe anual que se hace público a través de la página Web del Ministerio ([www.minetur.es](http://www.minetur.es)).

Por otro lado, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad evalúa periódicamente si se han producido avances científicos que aconsejen modificar los niveles de emisión máxima establecidos como seguros en la Ley.

Por su parte, los Ayuntamientos son los responsables del control de los aspectos urbanísticos relacionados con la instalación de las antenas (estaciones base) y los encargados de conceder las correspondientes licencias urbanísticas.

## ¿Cuál es el papel de las Ordenanzas Municipales?

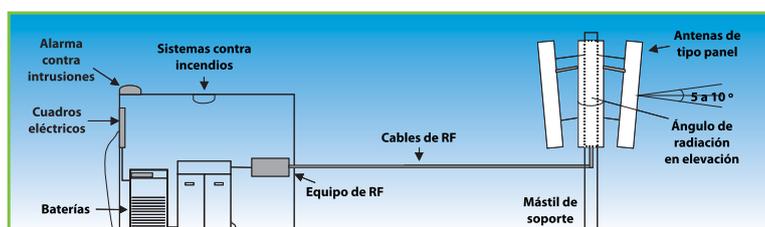
Las Ordenanzas, siempre dentro de las competencias municipales, establecen los requisitos que deberán cumplir las estaciones base condicionando su instalación y funcionamiento a la concesión de las correspondientes licencias municipales, como cualquier otra obra o actividad.

## ¿Qué puedo hacer si me proponen instalar una estación base en la azotea de mi casa?

El propietario de un inmueble o la comunidad de propietarios de un edificio pueden vender, alquilar o ceder su propiedad para la instalación de estaciones base. Para que una Junta de Propietarios conceda una autorización para alquilar una superficie común (normalmente la azotea), ésta debe ser aprobada por las 3/5 partes de los participantes en la reunión, aunque si la instalación afecta a la estructura y es necesario acometer obras importantes de reforzamiento, es necesaria la unanimidad.

El contrato de arrendamiento suele firmarse por un período de entre 10 y 20 años y debe especificar, entre otros aspectos, la superficie que se alquila, la renta a abonar, las condiciones de uso, de rescisión del contrato... etc. Todas las obras deberán ser por cuenta de la empresa, quien debe gestionar y conseguir todas las autorizaciones o licencias necesarias.

Cuando finalice el contrato, la empresa deberá dismantelar y retirar los equipos utilizados, restituyendo la zona al estado previo a la instalación.





## ¿Qué se sabe sobre los riesgos para la salud de los campos electromagnéticos asociados a la telefonía móvil?

Hasta la fecha no se ha encontrado ninguna evidencia científica de que la emisión radioeléctrica asociada a las antenas y dentro de los límites de emisión establecidos por la legislación, provoque efectos perjudiciales para la salud. El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad continúa colaborando con la Organización Mundial de la Salud en sus actividades en esta materia así como con la Comisión Europea en la revisión de la Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz), (1999/519/CE) y se tendrán en cuenta los resultados que se deriven de este análisis de la evidencia científica más reciente.

## ¿Hay personas a las que deba protegerse especialmente?

La normativa vigente en España, el Real Decreto 1066/2001, basada en la Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz), (1999/519/CE) está establecida para proteger a todas las personas. Hasta el momento, no hay evidencias de que las bajísimas emisiones de las antenas (estaciones base) provoquen efectos adversos para la salud en ningún grupo de población concreto como niños, ancianos o mujeres embarazadas. Sin embargo, es conveniente seguir investigando ya que ésta es la propia esencia de la actividad científica y del desarrollo del conocimiento. No obstante, en la Orden Ministerial CTE/23/2002 se distinguen espacios considerados sensibles (guarderías, centros de educación infantil, primaria, centros de enseñanza obligatoria, centros de salud, hospitales, parques públicos y residencias o centros geriátricos) en cuanto al estudio de los niveles de exposición.

## ¿Hay pruebas de que los campos electromagnéticos emitidos por las estaciones base puedan producir cáncer?

Hasta la fecha no se ha encontrado ninguna evidencia científica de que la emisión radioeléctrica asociada a las antenas, produzca un aumento del riesgo de padecer cáncer. Por ello, tanto la Organización Mundial de la Salud, como los Comités Científicos y las Autoridades Sanitarias competentes de los países más desarrollados han estudiado la cuestión y son unánimes en su respuesta: no hay ninguna evidencia de que los campos electromagnéticos (CEM) empleados por las antenas (estaciones base) tanto de telefonía móvil como de radio o televisión, produzcan cáncer.

## ¿Entonces, por qué nos preocupamos?

Los campos electromagnéticos de radiofrecuencia, es decir, los utilizados en las tecnologías de las comunicaciones móviles, no se pueden oler, ver, probar, tocar o escuchar y esta incapacidad del ser humano para percibirlos puede favorecer que algunas personas les atribuyan efectos que las investigaciones no han demostrado.

En cualquier caso, la Organización Mundial de la Salud ha estudiado esta percepción y reconoce que estos malestares psico-sociales (angustia, ansiedad, dolores de cabeza, etc.), aunque no sean causados por las antenas o los teléfonos móviles, deben ser atendidos. En esta línea, el Comité Científico de los Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados en la Salud (SCENIHR), auspiciado por la Comisión Europea, indica que no existe evidencia científica que respalde un posible efecto de los campos de radio-frecuencia sobre este tipo de sintomatología.

## Recomendaciones para un buen uso del teléfono móvil

- No hablar fuerte, no gritar y respetar el derecho de los demás a no escuchar nuestras conversaciones. Además de evitar molestias a los demás, preservará su intimidad.
- Si está en un lugar o transporte público, reducir el volumen o ponerlo en el modo vibración. En trenes, hablar sólo entre vagones. En aviones, seguir las instrucciones de la tripulación.
- En aquellos entornos en los que no se debe mantener una conversación (cines, conciertos...) puede utilizar el móvil para enviar o recibir mensajes, navegar... etc., siempre en modo silencio.
- Sólo está permitido el uso de teléfonos móviles en vehículos cuando se empleen dispositivos manos libres. En caso de no contar con uno de estos dispositivos no se debe utilizar el móvil cuando se conduce un vehículo, ya que es fuente de distracción y por lo tanto, aumenta el riesgo de accidentes. Se aconseja parar en lugar adecuado para responder o efectuar una llamada.
- Si su móvil permite la toma de fotografías, nunca fotografíe a personas sin su consentimiento. En ningún caso debe fotografiar a menores.
- Eduque a los niños en el uso adecuado y responsable del móvil.
- El uso de dispositivos de manos libres aporta comodidad y es un método eficaz para reducir la exposición a las emisiones del teléfono.
- Si va a viajar en coche o salir de excursión a una zona deshabitada, no olvide llevar consigo el teléfono móvil cargado. En caso de pérdida o accidente, si la zona dispone de la cobertura de alguna antena, el teléfono móvil puede servirle para realizar llamadas al servicio de emergencias 112 aunque no tenga saldo y para que se pueda localizar la ubicación desde donde realiza la llamada.



FEDERACION ESPAÑOLA DE  
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS

C/ Nuncio, 8 28005 - Madrid  
[www.femp.es](http://www.femp.es)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

[www.minetur.es](http://www.minetur.es)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES  
E IGUALDAD

[www.msssi.es](http://www.msssi.es)



[www.femp.es/site/SATI](http://www.femp.es/site/SATI)  
[sati@femp.es](mailto:sati@femp.es)



*Esta publicación ha sido elaborada por el Servicio de Asesoramiento Técnico e Información (SATI) de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) con la colaboración de las siguientes entidades:*



colegio oficial  
**ingenieros  
de telecomunicación**

[www.coit.es](http://www.coit.es)



**CCARS**  
Comité científico asesor  
en radiofrecuencias y salud

[www.ccars.es](http://www.ccars.es)