

# ¿ES SEGURO PARA LA SALUD EL 5G?

Pedro Belmonte<sup>1</sup>, Ceferino Maestú<sup>2</sup> y Enrique Navarro<sup>3</sup>

Septiembre 2019

La tecnología 5G se ha convertido en el nuevo paradigma del futuro de las telecomunicaciones. La denominación de 5G hace referencia a la quinta generación de redes de telefonía móvil. La red 1G, daba cobertura a los primeros móviles que solamente permitían hablar, la red 2G introdujo los SMS, la red 3G incorporó la conexión a Internet y la red 4G supuso la llegada de la banda ancha, con reproducción de vídeos en tiempo real (streaming).

El desarrollo de la red 5G aumentará la velocidad de transmisión de datos y en teoría permitirá hasta 10 GBps (gigabytes por segundo). También disminuirá la latencia (el tiempo de respuesta de la red) que podría reducirse a 5 milisegundos, haciéndola imperceptible para los seres humanos. Las redes inalámbricas actuales se han encontrado con un problema de desarrollo: Se espera un masivo crecimiento del número de dispositivos que se conectarán a la red de forma inalámbrica, usando el espectro radioeléctrico. Se espera un futuro en el que casi todo se conectará o transmitirá de forma inalámbrica. Si esto se llega a producir y, la tecnología no evoluciona substancialmente, esto generará cuellos de botella, y problemas de comunicación y obviamente un servicio más lento, y poco comercial.

El 5G está diseñado para permitir el desarrollo de comunicaciones inalámbricas masivas, y dentro de éstas, principalmente, estarán las comunicaciones entre máquinas, las llamadas comunicaciones *máquina a máquina*, en las que no habrá intervención del ser humano y donde estará lo que se ha venido en llamar *Internet de las cosas* (*Internet of Things*, IoT). El 5G aumentará significativamente la capacidad para gestionar conexiones simultáneas masivas entre prácticamente todos los dispositivos inteligentes del futuro<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Catedrático de secundaria. Área de Contaminación Electromagnética de Ecologistas en Acción. [pedrobelmonte@msn.com](mailto:pedrobelmonte@msn.com) .

<sup>2</sup> Dr, en Medicina. Director del Laboratorio de Bioelectromagnetismo del Centro de Tecnología Biomédica y Profesor de la Escuela de Ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. [ceferino.maestu@ctb.upm.es](mailto:ceferino.maestu@ctb.upm.es) .

<sup>3</sup> Dr. En Física. Catedrático del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Valencia. [enrique.navarro@uv.es](mailto:enrique.navarro@uv.es)

El estándar sobre el que se basará el 5G es el denominado IEEE 802.11n, también llamado WiFi 4, está basado en los estándares anteriores del IEEE 802.11 (WiFi) Con el 5G, teléfonos móviles, televisores, ordenadores, neveras, aparatos de aire acondicionado, puntos de acceso, vehículos autónomos, pequeños dispositivos, etc., se conectarán de forma transparente a la red. Todas las comunicaciones de todos los servicios y dispositivos se comunicarán por internet. El estándar final 802.11n, que soporta velocidades de hasta 600 Mbit/s utilizando simultáneamente cuatro cadenas de datos, se publicó a finales de 2009<sup>ii</sup>

El organismo que desarrolla el IEEE 802.11 es el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) que es una asociación mundial de ingenieros cuyo objetivo, entre otros, es el establecimiento de normas y protocolos de comunicación armonizados a nivel mundial. Para las operadoras de telecomunicaciones, el 5G será la nueva tierra prometida de la tecnología inalámbrica. Permitirá a las operadoras ofrecer nuevos servicios, y los usuarios se podrán conectar desde hogares, lugares de trabajo y calles de las ciudades con más de un billón de dispositivos en todo el mundo, a alta velocidad y con muy poca latencia.



La tecnología MIMO se basa en la utilización de muchas antenas para transmitir y muchas antenas para recibir, de ahí el nombre *Multiple-Input Multiple-Output* o MIMO. Para conseguir altas velocidades de transmisión, la información se trocea y se envía en paralelo por cada una de las antenas en varias corrientes de datos. Esta información llega al receptor por distintos caminos, reflejándose en paredes, puertas, atravesando cristales, paredes etc., y llega a varias antenas en el receptor, con ello se multiplica la velocidad de transmisión, siendo el factor multiplicador dependiente del número de antenas emisoras y receptoras. Por lo tanto, la futura red 5G dependerá de un número creciente de estaciones base, con muchísimas antenas transmisoras y receptoras. Pero además, su funcionamiento dependerá de la capacidad de dirigir cada onda electromagnética por un camino distinto.

Con el MIMO se conseguirá principalmente más velocidad, pero además hay que dar más capacidad, es decir, permitir la conexión a un número masivo de dispositivos, sin que la información se degrade por interferencias, y ahí viene la necesidad de usar más bandas del espectro radioeléctrico. Ya se dispone del dividendo digital, (ondas electromagnéticas por debajo de 800 MHz) que es la porción del espectro radioeléctrico que usaba la televisión, pero no es suficiente, se van a utilizar bandas de frecuencia de ondas milimétricas.



Las ondas milimétricas son ondas electromagnéticas de frecuencias superiores a los 30 GHz, se llaman milimétricas por su longitud de onda, que es del orden de milímetros. La tecnología 2G usaba una banda de frecuencia en torno a los 900 MHz y otra en torno a los 1800 MHz, sus respectivas longitudes de onda eran del orden de 30 cm y 15 cm respectivamente. La longitud de onda a 30 GHz es de 10 mm y a 60 GHz es de 5mm. Estas señales tienen una frecuencia tan elevada que permitirán la introducción de un número masivo de canales en sus bandas, y facilitarán la conexión masiva de dispositivos.

El 3rd Generation Partnership Project (3GPP), organismo que establece los estándares de telefonía móvil, planteó la transición a la tecnología 5G en dos fases. Una fase inicial, la denominada Release 15 3GPP o NSA (5G no autónomo), aprovechando parte de las infraestructuras de las redes 4G; y la segunda fase, Release 16 o 5G SA (5G completo), que requiere el despliegue de infraestructuras nuevas.<sup>iii</sup>

La llegada del 5G con infraestructuras nuevas, requerirá muchas más antenas, que tendrán que buscar nuevos emplazamientos, por ejemplo se instalaran en elementos del mobiliario urbano (semáforos, postes, farolas, etc.) en todas las calles de nuestras ciudades, o incluso nuestros nuevos puntos de acceso WiFi actuarán de estaciones base 5G. La tecnología 5G se apoya también en el uso de *small cells* (celdas o células pequeñas)<sup>iv</sup>, pequeñas estaciones base con antenas pequeñas, colocadas a menos distancia que las infraestructuras de las

redes móviles actuales, con un pequeño radio de cobertura, por esa razón se van a multiplicar el número de emplazamientos con pequeñas estaciones base con gran número de antenas.

Las *small cells* o pequeñas estaciones base requieren una potencia muy reducida para funcionar, porque cubren áreas muy reducidas, con radios del orden de decenas de metros, con antenas que dirigirán la radiación según el tráfico de usuarios. A esto se le llama **multiplexación espacial**, que combinada con el uso de ondas milimétricas, permitirá dar servicio a la masiva cantidad de usuarios, servicios y dispositivos. Habrá una muy densa red urbana, con una omnipresencia de radiación electromagnética por todas partes. De hecho, se ha ensayado la posibilidad de usar los propios teléfonos móviles como repetidores de señal para transmitir a grandes distancias cuando no existe una estación base cercana.

También existirá la posibilidad de compartir equipos y emplazamientos. En Gran Bretaña, Telefónica, a través de su filial O2, y Vodafone cerraron un acuerdo para compartir sus equipos de 5G, principalmente antenas de radiocomunicación, en 2.700 emplazamientos de 23 grandes ciudades británicas. Compartir equipos y emplazamientos 5G permitirá reducir costes a las operadoras puesto que evitará una duplicación de los equipos y su mantenimiento.<sup>v</sup>

### ***Massive MIMO, OFDM, Full dúplex, small cells, Beamforming,***

Las estaciones base 5G tendrán muchas más antenas que aprovecharán la nueva tecnología **Massive MIMO**, y que serán **antenas inteligentes**, harán uso de **Beamforming**, para direccionar la radiación y encontrar la ruta más eficiente para transmitir datos a un usuario en particular y reducir las interferencias para los usuarios próximos. Con esta tecnología se intenta focalizar el envío de la información hacia el usuario deseado evitando enviar en otras direcciones. El 5G utilizará la técnica **OFDM**, *Orthogonal Frequency Domain Multiplexing*, que es una técnica de transmisión que consiste en el envío simultáneo de multitud de portadoras (de ondas electromagnéticas) de diferentes frecuencias, donde cada una transporta información modulada en QAM- *Quadrature Amplitude Modulation*, o en PSK-*Phase Shift Keying*. Con este sistema se mejora la comunicación en situaciones adversas, atenuación y desvanecimiento. Se simplifica la ecualización porque OFDM utiliza muchas portadoras de banda estrecha moduladas a baja frecuencia, con intervalos de guarda entre símbolos que permite eliminar la interferencia entre símbolos (ISI). Con la utilización de la Transformada Rápida de Fourier (*FFT-Fast Fourier Transform*), esta técnica es sencilla de implementar, y con ella se consigue una mejora substancial de la relación señal/ruido. Para que nos hagamos una idea, esto sería como el antiguo 2G multiplicado por el número de portadoras utilizadas<sup>vi</sup>, esta técnica ya se emplea en 4G. Un símil: Para conseguir altas velocidades de transporte se puede proceder de dos formas, enviar por un solo

carril los camiones a alta velocidad, o enviar por varios carriles camiones a baja velocidad. La combinación MIMO-OFDM-Beamforming del 5G permite hacerlo del segundo modo. El precio que hay que pagar es llenar el espectro de señal, es decir, llenar el espacio de ondas electromagnéticas en todas las bandas de frecuencia



### **El despliegue de la red 5G.**

En el estado español, para el gobierno, la tecnología 5G es el nuevo objetivo de desarrollo de las telecomunicaciones y el componente esencial en la transformación digital de la sociedad y de la economía, durante la próxima década. La Secretaria de Estado para el Avance Digital del Ministerio de Economía y Empresa diseñó una hoja de ruta para el despliegue de la red 5G<sup>vii</sup>, sin tener en cuenta que el despliegue de esta tecnología se está haciendo sin evaluar los posibles impactos ambientales y de salud pública.

Es necesario señalar la absoluta falta de transparencia en la que se ha movido todo el despliegue del 5G con la responsabilidad del gobierno anterior y de éste que ha sido su continuación. Desde el despliegue hasta los parámetros técnicos de concesión, los datos técnicos de los dispositivos instalados, que son responsabilidad del estado, quedan en manos de la denominada *declaración responsable* y por tanto en manos de las operadoras. Se sabe que, para aprovechar lo que ya se tiene, las primeras frecuencias utilizadas son de la banda de 700, (694 MHz a los 790 MHz), ya que tiene un mayor poder de penetración<sup>viii</sup>.

A finales de 2017, el Plan Nacional 5G fue sometido a consulta pública. Se presentaron 51 aportaciones de empresas, asociaciones, organizaciones y particulares, entre ellas, Ecologistas en Acción, Asociación APQUIRA, EQSDS, Asociación Geográfica Ambiental, APDR, AVAATE, Plataforma Stop Comptadors y Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética. En estas alegaciones se reclamaba que el Plan fuese objeto de evaluación ambiental y sanitaria, de acuerdo con el artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental y el artículo 35 de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. El Ministerio no tuvo en cuenta ninguna de

estas alegaciones y ha dado carta blanca a los plazos y al programa de despliegue del 5G.

### Hoja de ruta del Plan Nacional 5G

AÑO	ACTUACIONES
2017	Consulta Pública Plan 5G y Banda 700 MHz Plan Nacional 5G Oficina Técnica del Plan
2018	Licitación de primeras bandas de frecuencias (Banda 3,6- 3,8 GHz según Orden ETU/531/2018) Convocatoria de pilotos y acciones I+D+i Publicación Hoja de Ruta nacional banda 700 MHz
2019	Desarrollo proyectos piloto y casos de uso. Proceso de liberación de segundo dividendo digital Evaluación de medio plazo y posibles nuevas acciones
2020	Despliegue de Redes 5G

Este hecho determinó la interposición de una queja al Defensor de Pueblo de varias de las organizaciones mencionadas. En su respuesta<sup>ix</sup>, esta institución señalaba que la ausencia de información sobre los lugares de despliegue de nuevas infraestructuras, sobre posibles afecciones a espacios protegidos, o al paisaje, o al uso del suelo, pone en evidencia que la variable ambiental no se ha tomado en consideración (p.11).

Especifica también que: *España es también miembro del Consejo de Europa y debe seguir las recomendaciones que aprueba, entre ellas la Recomendación 1815 (2011) sobre los peligros potenciales de los campos electromagnéticos y sus efectos sobre el medio ambiente. En esa Recomendación se insta a los Estados miembros, entre otras cosas, a tener en consideración los principios de precaución y ALARA (mantener los niveles de exposición tan bajos como sea posible); a adoptar todas las medidas razonables para reducir la exposición a los CEM, en particular de niños y jóvenes; a prestar especial atención a las personas electrosensibles que sufren síndrome de intolerancia a los campos electromagnéticos; a llevar a cabo los procedimientos de evaluación de riesgos apropiados y mejorar los estándares de evaluación; y a mantener las instalaciones eléctricas a una distancia segura de las viviendas* (p.13).

También recuerda al gobierno sus deberes legales de: *Someter los planes y proyectos en materia de telecomunicaciones a evaluación ambiental estratégica y evaluación de impacto ambiental respectivamente, cuando reúnan los requisitos establecidos en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.*

Proponía dos sugerencias: regular la Comisión Interministerial sobre Radiofrecuencias y Salud y *someter a consulta de la Comisión la forma de proceder respecto a la aplicación del principio de precaución en el desarrollo de proyectos que impliquen el uso de la banda de 26 GHz, en tanto no se determinen los límites seguros de exposición a emisiones radioeléctricas exigibles para dicha frecuencia (p.17).*

La tecnología 5G ocupará tres bandas de frecuencias: 700 MHz, 26 GHz y 3,6 GHz. La banda en torno a los 3,6 GHz ha sido la primera en concederse a los operadoras mediante subasta y comprende desde los 3,4 GHz hasta 3,8 GHz. No todas las operadoras de telecomunicaciones se han implicado en el desarrollo del 5G. Telefónica no desarrollará ni desplegará su red 5G de momento.<sup>x</sup> Orange y el grupo MásMóvil tienen previsto desarrollar esta red en el futuro.

La operadora Vodafone ha sido la primera en desarrollar una red 5G en el estado español. En 15 ciudades será posible acceder al 5G, con un 50% de cobertura, si se posee un *smartphone* 5G compatible o un *router* específico<sup>xi</sup>. Trabaja en la banda de 3'6 GHz, en la que no hay interferencias ni ha habido que reubicar el espectro radioeléctrico. Vodafone ha anunciado que su servicio 5G ahora está disponible en 55 ciudades en cuatro países: Alemania, España, Italia y Gran Bretaña<sup>xii</sup>.

Hasta ahora, solamente se han licitado las frecuencias de 700 MHz y 3'6 GHz, pero en el futuro se habla del uso de 26 GHz, 37 GHz, 40 GHz y hasta 80 GHz ya que la previsión de interconexión supone un aumento de la demanda exponencial y, sobre todo, estos nuevos servicios de interconexión van a existir con sus cobros correspondientes; con lo que la cifra de negocio potencial es tremenda.

Todo esto se produce en un contexto internacional de alianza comercial para este desarrollo entre Huawei, Qualcomm y Ericsson que se ha visto parado por la guerra comercial con EEUU. Una guerra que intenta impedir que China se haga con el control del 5G.

## **Los impactos del 5G**

### **Primeros problemas**

El despliegue está desencadenando una cadena de rechazo en muchas comunidades. En Francia, Bélgica, Inglaterra, Suiza, Italia, España, Estados Unidos, India, Polonia o Alemania se están produciendo movilizaciones y protestas contra la expansión de la red 5G. Este despliegue se está

imponiendo sin evidencias de su inocuidad para la salud pública y sin consultas a la ciudadanía<sup>xiii</sup>

Una gran diferencia es el hecho de que las antenas actuales se podían colocar en una propiedad privada dentro de una zona concreta, ya que su cobertura era muy grande. Por el contrario, las *small cells* del 5G tienen un alcance pequeño, por eso, deberán instalarse en lugares estratégicos, siendo necesario encontrar nuevas ubicaciones en multitud de espacios públicos.

La capacidad de los municipios frente a esta vorágine de despliegue, está prácticamente anulada. En el estado español, solamente se exige la presentación de una *declaración responsable* por parte de las instaladoras ante el ayuntamiento. Las comunidades locales están maniatadas en su derecho a tomar decisiones sobre esta nueva implantación del 5G. La propia administración local terminará saturada, aumentando la demanda, para la instalación en lugares públicos de estos dispositivos, de una manera significativa.

La llegada del 5G obliga a resintonizar las antenas receptoras de TV de las comunidades de propietarios. Como ejemplo, los residentes de 180.000 edificios de la Comunidad Valenciana deberán resintonizar la antena comunitaria para seguir viendo la televisión. Habrá un período de modificación hasta el día 30 de junio de 2020, en el que se producirá el apagón de la Televisión Digital Terrestre (TDT) en las actuales frecuencias. El gobierno estatal subvencionará el coste de la adaptación y de los nuevos amplificadores de señal en las comunidades de vecinos/as y gastará 145 millones en subvenciones para reorientar las antenas de nuevo<sup>xiv</sup>

Otro problema asociado es que el despliegue del 5G va a incrementar los ciberdelitos. Luis Fernando Hernández, responsable de tecnología de la Guardia Civil, hace suyas las advertencias de la Unión Europea (UE) y ha alertado de que, con la red 5G, crecerán el ciberespionaje, el ciberterrorismo y los ciberdelitos: *Hay más de 50.000 millones de dispositivos de bajo coste, es decir, sin seguridad, por lo que se va a poder entrar de cualquier forma a la red y este es el grave problema del 5G<sup>xv</sup>.*

El desarrollo y despliegue del 5G, se sumará al consumo energético de todas las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y por lo tanto aumentará las emisiones gases de efecto invernadero que contribuirán al cambio climático. Algunos estudios estiman que, la contribución de las emisiones derivadas de las TICs, representaría el 14 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero en 2040<sup>xvi</sup>.

Uno de los objetivos más importantes del sistema 5G es el desarrollo del vehículo autónomo, y para ello se necesita una red, mucho más densa y de mayor potencia incluso que la diseñada actualmente: Además hay que variar el protocolo de comunicaciones para evitar interferencias que hagan inseguro el sistema y, por lo que, tendrán que trasladar el sistema probablemente a frecuencias únicas, que serán las más bajas ya que se necesita una mayor capacidad de penetración.



## Los impactos en la salud pública

Habrán más antenas, que emitirán muchos más canales con un esquema de modulación OFDM que intentará aprovechar al máximo el espectro utilizando multitud de portadoras en frecuencias muy próximas entre sí y en varias bandas de frecuencia. Por un lado en la banda de frecuencia de 700 MHz con la que se conseguirá una gran penetración dentro de viviendas y edificios, y por otro lado en frecuencias de milimétricas para cubrir comunicaciones a corta distancia con poca penetración en tejidos y edificios. El funcionamiento del 5G dará lugar a una fuerte e inédita exposición de campo electromagnético para todo objeto u organismo vivo que permanezca o se mueva en un entorno urbano.

Si las ondas electromagnéticas se pudieran escuchar esto será semejante a estar escuchando el ruido atronador de aviones despegando, o de martillos mecánicos demoliendo un edificio. Pero los campos electromagnéticos no son percibidos por los sentidos, aunque sí que transmiten información a las células y tejidos vivos. Esto dará lugar a niveles de radiación totales del orden de 100 veces lo que había en las ciudades con el sistema 2G.

### International Agency for Research on Cancer



Hay que señalar que la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC), organismo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (**International Agency for Research on Cancer / World Health Organization**). Press Release, N.º 208, 31 may 2011, ha clasificado recientemente los campos electromagnéticos emitidos por la telefonía móvil como *posibles carcinógenos en humanos*<sup>xvii</sup>



**El National Toxicology Program, NTP, del Departamento de Salud de los EE.UU.**, tiene planes para estudiar tanto los impactos en la salud de las radiofrecuencias, RFR, como los de la tecnología 5G. Informa que<sup>xviii</sup>:

ha surgido la preocupación porque la red 5G también utilizará frecuencias más altas, hasta 60,000 MHz, exponiendo así a los consumidores inalámbricos a un espectro mucho más amplio de frecuencias.

El NTP está evaluando la literatura existente sobre las frecuencias más altas destinadas a su uso en la red 5G y está trabajando para comprender mejor la base biológica de los hallazgos de cáncer informados en estudios anteriores sobre radiofrecuencias, RFR, con tecnologías 2G y 3G.

El investigador **Martin L. Pall**, profesor emérito de Bioquímica y Ciencias Médicas Básicas de la Washington State University en: **5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the Mechanism that Causes Them** [5G: ¡Gran riesgo para la UE, los EE. UU. y la salud internacional! Evidencias de ocho tipos distintos de daños severos causados por el campo electromagnético (CEM), las exposiciones y el mecanismo que las causa], 17 de mayo de 2018,<sup>xix</sup> señala a que existe una literatura abundante, que proporciona un alto nivel de certeza científica, para ocho efectos fisiopatológicos causados por exposiciones a los campos electromagnéticos de frecuencia de microondas:

1. *Atacan nuestros sistemas nerviosos, incluidos nuestros cerebros, que conducen a efectos neurológicos / neuropsiquiátricos y posiblemente muchos otros efectos. Este ataque al sistema nervioso es motivo de gran preocupación.*
2. *Atacan nuestros sistemas endocrinos (que son hormonales). En este contexto, las principales cosas que nos hacen funcionalmente diferentes de las criaturas unicelulares son nuestro sistema nervioso y nuestros sistemas endocrinos, incluso un simple gusano planaria necesita ambos. Por lo tanto, las consecuencias de la interrupción de estos dos sistemas reguladores son inmensas, de modo que es absurdo ignorar estos hallazgos.*
3. *Producen estrés oxidativo y daño por radicales libres, que tienen un papel central en todas las enfermedades crónicas.*
4. *Atacan el ADN de nuestras células, produciendo roturas de la cadena simple y la cadena doble en el ADN células y bases oxidadas en nuestro ADN celular. Éstos, a su vez, producen cáncer y también mutaciones en las células de la línea germinal que producen mutaciones en las generaciones futuras.*
5. *Producen niveles elevados de apoptosis (muerte celular programada), eventos especialmente importantes en la causa de enfermedades neurodegenerativas e infertilidad.*
6. *Disminuyen la fertilidad masculina y femenina, disminuyen las hormonas sexuales y la libido y aumentan los niveles de aborto espontáneo y, como ya se ha dicho, atacan el ADN en las células espermáticas.*
7. *Producen calcio intracelular [Ca<sup>2+</sup>] i excesivo y señalización excesiva de calcio.*

*8. Ataca las células de nuestros cuerpos para causar cáncer. Se cree que tales ataques actúan a través de 15 mecanismos diferentes durante el proceso del cáncer*

En resumen, para Martin L. Pall, el 5G puede ser particularmente peligroso por cuatro razones diferentes:

- 1. El número extraordinariamente alto de antenas que se planean.*
- 2. La energía de salida muy alta que se usará para garantizar la penetración.*
- 3. Los niveles de pulsación extraordinariamente altos.*
- 4. Las interacciones aparentes con el alto nivel de las frecuencias del 5G*

El 13 de septiembre de 2017 se produce el **Llamamiento europeo EU Stop 5G<sup>xx</sup>** firmado por más de 180 científicos y médicos de 36 países, recomendando una moratoria en el despliegue de la quinta generación de telefonía móvil hasta que los peligros potenciales para la salud y el medio ambiente hayan sido plenamente investigados por científicos independientes de la industria. En el llamamiento se denunciaba que:

*El despliegue del sistema 5G aumentará sustancialmente la exposición a los campos electromagnéticos de radiofrecuencia (RF-EMF) en un ámbito superior a las telecomunicaciones ya existentes (2G, 3G, 4G, Wi-Fi). Los campos electromagnéticos de RF han demostrado ser perjudiciales para los seres humanos y el medio ambiente...*

También se instaba a la Unión Europea a:

- 1) Tomar todas las medidas razonables para detener la expansión de los CEM de RF del 5G, hasta que científicos independientes puedan asegurar que los niveles totales de radiación causados por RF-EMF (5G junto con 2G, 3G, 4G, y WiFi) no sean perjudiciales para los ciudadanos de la UE, especialmente los lactantes, los niños y el medio ambiente.*
- 2) Recomendar que todos los países de la UE, especialmente sus organismos de seguridad radiológica, sigan la Resolución 1815 de la Asamblea del CE e informar a los ciudadanos, incluidos profesores y médicos, sobre los riesgos para la salud derivados de la radiación electromagnética y cómo evitar la comunicación inalámbrica, particularmente cerca de guarderías, escuelas, hogares, lugares de trabajo, hospitales y residencias de ancianos, por ejemplo*
- 3) Nombrar de inmediato, sin influencia de la industria, un grupo de trabajo independiente, de científicos de la UE sobre los CEM y salud, sin conflictos de intereses, para reevaluar los riesgos para la salud y:*

*a) Decidir sobre nuevos "estándares de exposición total máxima" seguros para todas las comunicaciones inalámbricas dentro de la UE.*

b) *Estudiar la exposición total y acumulativa que afecta a los ciudadanos de la UE.*

c) *Crear directrices que se apliquen para evitar una exposición que exceda a las nuevas normas de exposición total de la UE relativas a todo tipo de CEM; con el fin de proteger a los ciudadanos, especialmente los lactantes, los niños y las mujeres embarazadas.*

4) *Evitar que la industria de telecomunicaciones, a través de sus organizaciones de lobby, persuada a los funcionarios de la UE, para tomar decisiones acerca de la propagación de la radiación de RF, incluyendo el 5G en Europa.*

5) *Favorecer y desarrollar telecomunicaciones digitales cableadas en lugar de inalámbricas.*



## INTERNATIONAL APPEAL Stop 5G on Earth and in Space

En 2018 se puso en marcha un nuevo Llamamiento **INTERNATIONAL APPEAL Stop 5G on Earth and in Space**<sup>xxi</sup> que, en septiembre 2019, tiene recogidas 143.661 firmas de asociaciones ciudadanas, investigadores/as, médicos/as y profesionales de la sanidad de 207 países y territorios; pidiendo a la OMS y a la ONU que se detenga el despliegue del 5G, hasta contar con evidencias de inocuidad. Numerosos científicos/as han escrito a políticos, senadores y gobernadores pidiendo una moratoria de la implantación del sistema 5G, en el que se reclama con urgencia:

*que se paralice el despliegue de la red inalámbrica 5G (quinta generación), incluida la red 5G de los satélites espaciales. La implantación del 5G incrementará masivamente la exposición a la radiación de radiofrecuencia (RF) de las telecomunicaciones acumulándose a la ya existente con las actuales redes 2G, 3G y 4G.*

*La radiación de radiofrecuencias ha demostrado ser perjudicial para los seres humanos y el medio ambiente. El despliegue del 5G constituye un experimento sobre la humanidad y el medio ambiente que bajo el prisma del derecho internacional puede definirse como un crimen contra la humanidad.*

Se hace un llamamiento a la ONU, a la OMS, a la UE, al Consejo de Europa y a los gobiernos de todas las naciones para:

*(a) Tomar medidas inmediatas para detener el despliegue de la red 5G en la Tierra y en el Espacio con el fin de proteger a toda la humanidad, especialmente a los no nacidos, bebés, niños, adolescentes y mujeres embarazadas, así como al medio ambiente.*

*(b) Cumplir la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño y la Resolución 1815 del Consejo de Europa, informando a los ciudadanos, incluidos docentes y médicos, sobre los riesgos para la salud (para adultos y niños) de la radiación de radiofrecuencias, y por qué y cómo deberían evitarse la comunicación inalámbrica y las estaciones base, particularmente en centros de cuidados diurnos, escuelas, hospitales, hogares y lugares de trabajo;*

*(c) Favorecer e implementar las telecomunicaciones cableadas en lugar de las inalámbricas;*

*(d) Prohibir a la industria de telecomunicaciones inalámbricas que persuadan a los funcionarios a través de sus lobbies para que tomen decisiones que permitan una mayor expansión de la radiación de radiofrecuencias, incluidos los 5G basados en la Tierra y en el Espacio;*

*(e) Nombrar inmediatamente, sin influencia de la industria, grupos internacionales de científicos expertos en CEM y salud, independientes y verdaderamente imparciales, sin conflictos de intereses, para establecer nuevas normas internacionales de seguridad de la radiación de radiofrecuencias, que no se basen únicamente en los niveles de potencia, que consideren la exposición acumulativa y que protejan contra todos los efectos sobre la salud y el medio ambiente, no solo sobre los efectos térmicos y no solo sobre los efectos en los seres humanos;*

*(f) Nombrar inmediatamente, sin influencia de la industria, grupos internacionales de científicos con experiencia en CEM, salud, biología y física atmosférica, con el propósito de desarrollar un marco regulatorio integral que asegure que los usos del espacio exterior sean seguros para los humanos y el medio ambiente, teniendo en cuenta la radiación de radiofrecuencias, los gases de escape de los cohetes, el hollín negro, los desechos espaciales, los impactos sobre el ozono, el calentamiento global, la atmósfera y la conservación de la vida en la Tierra. La tecnología terrestre y la espacial deben ser sostenible para adultos y niños, animales y plantas.*

El investigador **Agostino Di Ciula**, médico ambiental, secretario científico y presidente del Comité Científico del ISDE (International Society of Doctors for Environment) en **Towards 5G communication systems: Are there health implications?** (Hacia los sistemas de comunicación 5G: ¿Hay implicaciones para la salud?). *Int J Hyg Environ Health*, 2018 April; 221(3): pp.367-375.<sup>xxii</sup>, señala que:

*Aunque los efectos biológicos de los sistemas de comunicación 5G apenas se investigan, ha comenzado un plan de acción internacional para el desarrollo de redes 5G, con un próximo incremento en dispositivos y densidad de células pequeñas [small cells], y con el uso futuro de ondas milimétricas (MMW).*

*Las observaciones preliminares han mostrado que las ondas milimétricas (MMW) aumentan la temperatura de la piel, alteran la expresión génica, promueven la proliferación celular, la síntesis de proteínas relacionadas con el estrés oxidativo y procesos inflamatorios y metabólicos; que podrían generar daños oculares y afectar la dinámica neuromuscular. Se necesitan más estudios para explorar mejor e independientemente los efectos sobre la salud de los campos electromagnéticos de radiofrecuencia (RF-EMF) en general y de ondas milimétricas (MMW) en particular.*

*Sin embargo, los hallazgos disponibles parecen suficientes para demostrar la existencia de efectos biomédicos, invocar el principio de precaución, definir los sujetos expuestos como potencialmente vulnerables y revisar los límites existentes.*

La investigadora **Cindy L. Russell** en **5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications**. (La expansión de telecomunicaciones inalámbricas 5G: Salud pública e implicaciones ambientales) *Environmental Research* 165, August 2018, 484-95<sup>xxiii</sup>; explica que:

*La controversia continúa respecto al daño de las tecnologías inalámbricas 2G, 3G y 4G actuales. La tecnología 5G está mucho menos estudiada para los efectos humanos o ambientales. La suma de esta radiación 5G de alta frecuencia agregada a una mezcla ya compleja de frecuencias más bajas, contribuirá a un resultado negativo para la salud pública, tanto desde la perspectiva de la salud física como la mental.*

*La radiación de radiofrecuencia (RF) se reconoce cada vez más como una nueva forma de contaminación ambiental. Al igual que otras exposiciones tóxicas, los efectos de la radiación electromagnética de radiofrecuencia (RF EMR) serán problemáticos, si no imposibles de resolver epidemiológicamente, ya que ya no quedará ningún grupo de control no expuesto.*

*Esto es especialmente importante, teniendo en cuenta que estos efectos aumenten probablemente por exposiciones tóxicas sinérgicas y otros comportamientos de riesgo para la salud. Los efectos también pueden ser no lineales. Esta es la primera generación en tener una duración de vida, de la cuna a la tumba, expuesta a este nivel de radiofrecuencias de microondas (RF EMR) y pasarán años o décadas antes de que se conozcan las verdaderas consecuencias para la salud. Es necesario la aplicación del principio de precaución, de una manera efectiva, en el despliegue de esta nueva tecnología.*

**David O. Carpenter**, director del Institute for Health and the Environment, University at Albany, State University of New York, en su **carta a los Ministros y Miembros del Parlamento de la Región de Bruselas Capital**<sup>xxiv</sup>, 7 de diciembre de 2018, explica que:

*Las instalaciones 5G operan a frecuencias con mayor energía que las antenas y teléfonos móviles existentes. No se han realizado estudios que evalúen los efectos de estas frecuencias sobre la salud humana, ya que la tecnología también es nueva, pero hay muchas razones para sospechar que representarán mayores amenazas para la salud humana que las actuales tecnologías.*

*Debido a que las ondas milimétricas del 5G no viajan tan lejos como las de la tecnología actual, el desarrollo de las redes 5G necesita la colocación de dispositivos generadores muy próximos, en relación con la ubicación actual de las torres de telefonía móvil. Esto requiere montar los dispositivos en postes ubicados en espacios públicos enfrente de cada dos a diez casas. El resultado es que los residentes de estos hogares seguirán expuestos a estas emisiones. Estos dispositivos ya se están colocando en algunos estados sin información o aprobación de los residentes.*

*El hecho de que las ondas 5G no viajen grandes distancias también significa que esta tecnología no puede ser implementada en zonas rurales. Existe una gran necesidad de acceso a Internet de alta velocidad en estas zonas. Los legisladores deben comprender que las instalaciones 5G no proporcionarán ningún acceso en las zonas rurales.*

*Una preocupación particular es la exposición a los niños, ya que son más vulnerables que los adultos a cualquier exposición ambiental. Es particularmente importante que los dispositivos 5G no se coloquen cerca de guarderías, escuelas y residencias infantiles.*

En diciembre de 2018, **el SCHEER (Comité Europeo de Riesgos Emergentes)**, clasificó en su informe de riesgos con un 3 sobre 3 el daño potencial para la fauna salvaje que se podía producir por el aumento de contaminación electromagnética debido al despliegue del 5G<sup>xxv</sup>. La falta de evidencia clara para el desarrollo de directrices de exposición a la tecnología 5G abre la posibilidad de consecuencias biológicas no deseadas

El investigador **Dariusz Leszczynski**<sup>xxvi</sup>, uno de los 30 expertos del grupo de evaluación de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) / Organización Mundial de la Salud (OMS) que, en 2011, clasificó todas las emisiones de radiofrecuencia, incluida partes del 5G, como potenciales carcinógenos, ha declarado que:

*Desde la clasificación de la IARC de 2011, se han publicado algunos estudios que refuerzan la idea de que la radiación inalámbrica es posiblemente cancerígena (2B) o incluso probablemente carcinogénica (2A)",*

*Las ondas milimétricas del 5G, de manera similar a las del 1G, 2G, 3G y 4G, no han sido probadas en su impacto en la salud humana antes del despliegue. El permiso para desarrollar tecnologías inalámbricas se basó, y sigue basándose, únicamente en el supuesto de que la baja potencia emitida por estos dispositivos no tendrá un efecto en la salud humana.*

*Las ondas milimétricas del 5G nunca se han probado para detectar riesgos para la salud humana y solo hay un número muy limitado de estudios sobre los efectos biológicos. En la práctica, no sabemos cuáles podrían ser los efectos en la salud de las exposiciones de proximidad y a largo plazo.*

El mismo investigador, **Darius Leszczinsky**, en su presentación, **Wireless communication technology and health: From 1G to 5G and beyond. What we know. What we do not know. What we should know.** [Tecnología de comunicación inalámbrica y salud: de 1G a 5G y más allá. Lo que sabemos. Lo que no sabemos. Lo que debemos saber] para el International Public Symposium: Biological effects of wireless technology. Electoral Palace, Maguncia (Alemania), a celebrar el 04.10.2019 - 06.10.2019; afirma que<sup>xxvii</sup>

*En conclusión, la información recopilada hasta la fecha sobre los efectos biológicos y para la salud de los dispositivos de comunicación móvil 1G a 5G sugiere que existen motivos suficientes para la implementación del Principio de Precaución según lo especificado por la Unión Europea. Si bien la implementación de nuevas tecnologías debe continuar, es necesario determinar si todo y en todas partes debe ser inalámbrico. El uso de la tecnología de fibra óptica debe considerarse especialmente como un reemplazo fiable de la tecnología inalámbrica siempre que sea posible y factible.*

El investigador **Olle Johansson**, ex director de la Unidad de Dermatología Experimental, Departamento de Neurociencia, Instituto Karolinska, ex profesor adjunto del Instituto Real de Tecnología Estocolmo, Suecia, ahora jubilado, en su artículo **To bee, or not to bee, that is the five “G” question**<sup>xxviii</sup> [Ser o no ser y las abejas, esta es la cuestión cinco “G”] *News Voices*, New Jersey, 28 de mayo de 2019; señala lo siguiente

*Me preocupa mucho que nadie, incluidas la Federal Communication Commission (FCC) y la Food and Drug Administration (FDA) de EE. UU., tengan conocimiento de algún estudio científico independiente sobre seguridad del 5G. Hay que tener en cuenta el hecho de que, a partir de la vasta literatura científica actual, se cuentan más de 26,000 entradas relevantes en varias bases de datos de los otros G,(2G, 3G y 4G), así como otras de exposiciones similares a antenas de radio y televisión, alarma de bebés, medidores inteligentes y líneas eléctricas.*

*Es obvio que debemos proceder con la mayor precaución antes de sumergir a la ciudadanía y a nuestra vida silvestre en campos electromagnéticos artificiales cada vez más.*



**Niels Kuster**, ingeniero eléctrico, profesor del Swiss Federal Institute of Technology (ETH) en Zurich, director de la **Fundación Suiza para la Investigación de Tecnologías de la Información en la Sociedad (IT'IS)** organización independiente, sin fines de lucro, que investiga la seguridad y la calidad de las tecnologías electromagnéticas emergentes, describe que la implementación de 5G utilizará bandas de frecuencia mucho más altas que el 2G, 3G o 4G para satisfacer la creciente demanda de mayores velocidades de transmisión de datos, pero que induce una densidad de potencia mucho mayor en la piel humana.:

*Los riesgos para la salud asociados con la radiación de radiofrecuencia omnipresente para dispositivos móviles [deben ser] estudiados antes de exponer a toda la población [a] niveles cada vez mayores de campos electromagnéticos de esta tecnología<sup>xxix</sup>*

Todavía no hay estudios que nos indiquen que pasa a estos niveles de frecuencias, pero que hay señalar la pretensión de subir las potencias en casi 1000 veces sobre las actuales, aumentar la densidad de la red en todas partes y la proximidad del emisor. Los nuevos terminales (teléfonos) serán más potentes para comunicar con esta red densa. Sería necesario revisar lo que hay publicado al respecto en estudios celulares sobre telefonía móvil, ya que los trabajos epidemiológicos llegan demasiado tarde y, a menudo, son objeto de manipulación.

Las consecuencias para las personas electro sensibles van a ser muy evidentes y en poco tiempo aumentarán las respuestas de aquellas personas implicadas en lo que llamamos sensibilidad central que, entre las diferentes patologías, pueden suponer casi un 20% de la población. Este colectivo va a ser probablemente *el canario en la mina* que nos va a ir indicando la respuesta alterada ante este nuevo fenómeno global de exposición del cual no hemos tenido experiencias para poder ser evaluado.

## **Las respuestas institucionales y las movilizaciones ciudadanas.**

En **Estados Unidos**, en **Mill Valley** (California), el consejo de gobierno de la ciudad ha bloqueado el despliegue de nuevas células inalámbricas 5G<sup>xxx</sup>. El estado de New Hampshire ha establecido una comisión para estudiar los efectos de salud de las redes 5G, que se plantea:<sup>xxxi</sup>

*(a) Examinar los impactos sobre la salud y el medio ambiente de la radiación de radiofrecuencia (RF) emitida por las ondas radioeléctricas en el rango de 30-300 gigahercios (GHZ) del espectro electromagnético, que se encuentran entre las microondas y las ondas infrarrojas y que se requieren con el despliegue de tecnología 5G.*

*(b) Evaluar los impactos sobre la salud y el medio ambiente de la tecnología 5G, que requiere que las pequeñas antenas se coloquen a una distancia de 250 metros entre sí, a la altura de un poste telefónico y que operarán junto a las infraestructuras de la tecnología 3G y 4G*

También varios representantes del Congreso han escrito a la Federal Communications Commission (FCC) expresando su preocupación por los posibles riesgos para la salud derivados del despliegue de la tecnología 5G.<sup>xxxii</sup>

**Bruselas** se convirtió en la primera ciudad importante en detener el despliegue del 5G debido a los posibles riesgos sobre la salud pública. Céline Fremault Ministra de Gobierno de la Región de Bruselas Capital, responsable de Vivienda, Calidad de Vida, Medio Ambiente y Energía en una entrevista en L'Echo explicaba: *hoy está claro que es impensable para mí permitir la llegada de esta tecnología si no puedo garantizar el respeto a las normas que protegen a los ciudadanos, sea el 5G o no. Los ciudadanos de Bruselas no son ratones de laboratorio cuya salud se pueda vender a costa de las ganancias, no queremos dejar ninguna duda sobre ello*<sup>xxxiii</sup>. Uno de las piedras de toque era el aumento de niveles de exposición ciudadana que querían las empresas: hasta 14,5 voltios / metro (en el exterior) y solo aceptable a corto plazo, en comparación con 6 voltios/metro actualmente vigente.

Tras una serie de movilizaciones ciudadanas en la Confederación Helvética, los **cantones suizos de Ginebra (GE), Vaud (VD) y de Neuchatel (NE) evitarán, de momento, la instalación de antenas 5G en sus territorios** hasta que se precise el impacto que este tipo de instalaciones tiene en la salud pública. Seguirá un debate sobre la necesidad y las consecuencias sanitarias que podrían acarrear la exposición ciudadana a las emisiones de la tecnología 5G. Las autoridades congelarán, de inmediato, la instalación de antenas emisoras hasta que Berna publique conclusiones sobre el impacto que tiene este tipo de tecnología en la salud humana.

En el caso de cantón de Ginebra, la moción, se aprobó en el Consejo de Estado con 58 votos favorables, 28 en contra y una abstención. En la misma moción se solicita que la Organización Mundial de la Salud (OMS) lleve a cabo estudios científicos independientes que permitan contrastar las informaciones del gobierno suizo sobre la 5G<sup>xxxiv</sup>.

En **Gran Bretaña**, el Consejo de **Trafford**, municipio metropolitano del Gran Mánchester, no permitirá que ninguna red móvil instale, en el distrito, antenas o mástiles 5G en farolas y edificios<sup>xxxv</sup>. Los concejales de **Glastonbury** (Somerset), aprobaron una moción, el 11 de junio de 2019, basada en el Principio de Precaución; en la que se oponían a la introducción de la tecnología 5G, hasta obtener más información sobre los efectos en la salud de los residentes. La moción, propuesta por el concejal Mike Smyth y secundada por el concejal Jon Cousins, decía lo siguiente:<sup>xxxvi</sup>

*Este consejo tiene la responsabilidad social de proteger al público y al medio ambiente de la exposición a daños, aunque en el estado actual del*

*conocimiento científico sean impredecibles, y por lo tanto se opone al lanzamiento de 5G en la Parroquia de Glastonbury, basándose en el Principio de Precaución, hasta tener más información de un comité asesor sobre 5G recién convocado (grupo de trabajo).*

El **Parlamento Austriaco** ha encargado un estudio sobre los efectos de las redes 5G en la salud debido a las preocupaciones del público de que la nueva generación de servicios móviles podría presentar riesgos por una mayor exposición a la radiación. El estudio fue encargado a un consorcio formado por el Instituto de Evaluación Tecnológica de la Academia de Ciencias de Austria (ITA) y el Instituto de Tecnología de Austria (AIT). Los resultados se presentarán en enero de 2020. El parlamento hizo énfasis en que los resultados deberían ser "fáciles de leer" para los ciudadanos.<sup>xxxvii</sup>

En **Italia**, El **XII Municipio de Roma**, gobernado por Silvia Crescimanno, ha dicho no a la red móvil del 5G. El Consejo Municipal votó una moción que impide la instalación de las antenas 5G<sup>xxxviii</sup>. El municipio de **Rocca di Papa (Roma)** ha establecido una moratoria a la instalación del 5G<sup>xxxix</sup>. El Ayuntamiento de **Florenia** ha firmado una moción por la que se reclama que se aplique el principio de precaución. El alcalde, Darío Nardella, se comprometió a:

*elaborar un plan general, de acuerdo con las autoridades competentes, para las instalaciones de la tecnología 5G antes de emitir autorizaciones individuales en función de la aplicación del Principio de Precaución y la salud pública<sup>xl</sup>.*

Varios pequeños municipios han aprobado mociones o resoluciones en este sentido<sup>xli</sup>. El alcalde de **Morino** también se ha opuesto a este despliegue. El municipio de **Trento** ha asignado 30.000 euros para un estudio independiente sobre los efectos de 5G.

La ciudadanía también se está movilizand o en muy diferentes ámbitos. Existen más de 160 movimientos STOP 5G repartidos a nivel mundial. En **EE UU.**, el movimiento '**Americanos por una Tecnología Responsable**' ha reunido a representantes de 59 ciudades de 23 Estados. Ciudadanos/as y asociaciones de San Francisco, Washington, Nueva York, Santa Fe o Chicago se están movilizand o y en algunos casos están emprendiendo acciones judiciales contra la Federal Communications Commission (FCC), institución responsable de las telecomunicaciones, por no proteger la salud pública de la ciudadanía<sup>xlii</sup>.

En **Gran Bretaña** la organización **Padres y ciudadanos preocupados contra el 5G<sup>xliii</sup>** recuerda que es muy importante que la gente vea más allá de la propaganda del 5G y se den cuenta de la amenaza que representa esta tecnología. Para esta asociación, el despliegue de 5G no debe continuar si el gobierno británico no puede proporcionar evidencia científica independiente, revisada por pares e indudable, de que las frecuencias 5G no representan un riesgo biológico, teniendo en cuenta las advertencias y recomendaciones de los

científicos independientes a la UE. En los últimos meses, han organizado una campaña de envío de cartas y correos electrónicos a diferentes miembros del Parlamento reclamando una moratoria del despliegue.

En la **Confederación Helvética (Suiza)** se han articulado las movilizaciones ciudadanas alrededor del **comité STOP 5G** que lucha contra la implantación del 5G y que reúne, además de ciudadanos/as; a varios científicos que desean advertir sobre los riesgos de esta nueva generación de redes móviles<sup>xliv</sup>. Una de los miembros del comité 5G, Tamlin Schibler Ulmann, muy activa en las redes sociales, señala que:

*Tengo la impresión de que las autoridades no están escuchando las llamadas de precaución hechas por científicos y médicos, eso me preocupa mucho. Para mí, es esencial cuidar la vida y nuestro entorno. Esta nueva tecnología tendrá un impacto ambiental significativo y veo que la comunidad empresarial no lo tiene en cuenta en absoluto.*

También Olivier Bodenmann, miembro del comité suizo, ingeniero de EPFL en electricidad y experto en contaminación electromagnética; denuncia que:

*El trabajo de la Confederación [Helvética] es cuestionable en cuanto a su imparcialidad, ya que, por un lado, las frecuencias ya se han vendido a los operadores y, por otro, los efectos biológicos (no térmicos) de las ondas electromagnéticas todavía no se tienen en cuenta, Al contrario de la Resolución Nº 1815 del Consejo de Europa, que recomienda 0.2 V / m, los estándares actuales tienen décadas de antigüedad y han sido establecidos por la industria. Solo tienen en cuenta los efectos térmicos<sup>xlv</sup>*

El sábado 2 de marzo de 2019, tenía lugar en **Vicovaro (Roma)** la **reunión de la Alianza italiana Stop 5G** titulada '**Política de precaución de emergencia**' a la que se sumaron parlamentarios de diferentes grupos, concejales regionales, alcaldes, concejales, abogados, científicos, médicos, técnicos, periodistas, movimientos y partidos políticos, asociaciones de pacientes, comités cívicos, grupos de consumidores, ambientalistas, etc.

La reunión estuvo patrocinada por el Instituto Ramazzini, Asociación de Médicos para el Medio Ambiente, Asociación Italiana de Medicina y Salud Ambiental y Comisión Internacional para la Seguridad Electromagnética, ICEMS.

Esta reunión había estado precedida por una conferencia de prensa en la Cámara de Diputados donde una delegación de diputados y senadores mayoritarios y opositores recibió una petición popular de 11,000 firmas dirigida al Gobierno italiano

Al final de la reunión de **Vicovaro** se adoptó una **resolución** elaborada en base a un consenso sobre las estrategias, inspiradas en el principio de precaución, para ser adoptadas a nivel nacional y local por aquellos/as que defienden los derechos constitucionales y la salud pública, amenazados por los planes de despliegue del 5G.



Foto Alianza italiana Stop 5G. Resolución de Vicovaro 2019

En esta resolución se demandaba al gobierno y al ministro de Sanidad:

*La renovación de la solicitud de una moratoria para detener el 5G en todo el territorio italiano.*

*No aumentar los valores límites legales en el umbral de radiación electromagnética.*

*Minimizar el riesgo para la salud promoviendo un estudio epidemiológico sobre campos electromagnéticos.*

*Inclusión de una cláusula de un impuesto especial compensatorio para cualquier daño causado a la salud de la población en los contratos de subasta que se celebrarán y/o los que ya se suscribieron con la industria otorgando las nuevas bandas de frecuencia 5G.*

*Promover un estudio nacional preliminar sobre los efectos biológicos de las radiofrecuencias 4G y 5G por un organismo independiente, que esté libre de conflictos de intereses con la industria, habiendo evaluado la disponibilidad del Instituto Ramazzini*

*Establecer una comisión de supervisión permanente para monitorear los efectos de los campos electromagnéticos, identificar a los miembros de la ciencia y la medicina independientes y coordinar las asociaciones de afectados.*

El 29 de julio de 2019 se presentaba la **Alianza Europea Stop 5G** en **Mendrisio (Suiza)**. La Alianza se adhería al Llamamiento internacional Stop 5G en la Tierra y en el Espacio que en 2019, había recogido 134.458 firmas de asociaciones ciudadanas, investigadores/as, médicos/as y profesionales de la sanidad de 198 países, como hemos señalado anteriormente



Foto Reunión de la Alianza Europea Stop 5G en Mendrisio (Suiza)

.En el **estado español**, **Ecologistas en Acción** y la **Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética** denunciaron que el Plan Nacional 5G se puso en marcha sin realizar una evaluación de impacto sobre la salud, como determina la Ley General de Salud Pública. Por otra parte la Ley de Telecomunicaciones de 2014 preveía la constitución de un Comité Interministerial sobre Radiofrecuencias y Salud, que no se ha creado en cinco años, a pesar de que el Defensor del Pueblo ha hecho varios requerimientos. Es decir, no existe un órgano que realice un seguimiento de los posibles efectos para la salud de este despliegue<sup>xlvi</sup>.

El 16-17 de junio de 2018 se celebraron, en Segovia, **las I Jornadas científicas EQSDS «5G, Medioambiente y Salud»<sup>xlvii</sup>** con ponentes investigadores sobre campos electromagnéticos (Ceferino Maestu, Alfonso Balmori, David O. Carpenter, Magda Havas y Annie Sasco). Se organizaba también una cadena humana, conjuntamente entre Electro y Químico Sensibles por el derecho a la salud y STOP 5G Segovia, el primer movimiento que se creó en el país, en protesta por la inminente implantación del 5G y charlas, mesas redondas y talleres, organizados por colectivos de personas afectadas por algún Síndrome de Sensibilización Central: Fibromialgia, Síndrome de Fatiga Crónica, Sensibilidad Química Múltiple y Electrosensibilidad. Se creó la **Plataforma Stop 5G de Segovia**, la primera del país.

En julio de 2019, se creaba también la **Plataforma Stop 5G de Alicante** compuesta por ciudadanos/as y organizaciones de la provincia que organizaba una mesa redonda, para octubre, sobre los efectos del 5G, en Alicante.

En septiembre, Ecologistas en Acción estatal, enviaba una Carta a la Ministra de Transición Ecológica y a la Ministra de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; pidiendo la moratoria del Plan 5G, al haberse elaborado sin la necesaria evaluación de los impactos ambientales ni los riesgos de afecciones a la salud.



pública. Ese mismo mes, en base a las consideraciones de la Resolución del Defensor del Pueblo, la Asociación Vallisoletana de Afectad@s por las Antenas de Telecomunicaciones (AVAATE) presentó, ante la Secretaria de Estado para el Avance Digital del Ministerio de Economía y Empresa, un Recurso Extraordinario de Revisión contra el Plan Nacional 5G y todos los actos que se habían aprobado en el desarrollo del mismo<sup>xlviii</sup>.

También, Ecologistas en Acción de Segovia y la Plataforma STOP 5G Segovia denunciaban que, según el informe del Defensor del Pueblo, el Plan y los proyectos piloto 5G debían ser sometidos a estudio ambiental, a participación pública, a un seguimiento de sus repercusiones sobre la salud y a una atención específica a los colectivos vulnerables, que no han sido tenidos en cuenta. Segovia ha sido una de las primeras ciudades en España en poner en marcha un Plan Piloto 5G mediante la firma de un convenio entre Telefónica y el Ayuntamiento de Segovia, para que esa empresa realice pruebas tecnológicas sin exigirle a cambio ningún tipo de garantía.

Si observamos la situación en el contexto español, estamos asistiendo a una situación de despotismo tecnológico. En general, nuestros representantes políticos y medios de comunicación, salvo algunas excepciones, parecen estar más al servicio de la tecnología 5G o de las empresas que desarrollan esta tecnología que de la ciudadanía. Un problema fundamental es que, cualquier despliegue de estas tecnologías aumentará la exposición ciudadana a campos electromagnéticos de radiofrecuencia y microondas, se realiza sin estar sujeto a un control democrático real. Además, en este campo, nos encontramos también con el problema de las “puertas giratorias” de políticos/as y empresas eléctricas y de telecomunicaciones, los conflictos de intereses y la presión del lobby de las telecomunicaciones que influye, de una manera determinante, en el poder legislativo.

Es necesario aplicar el Principio de Precaución y el principio ALARA/ALATA (*la mínima emisión técnicamente posible*). El Principio de Precaución se menciona en el artículo 191 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea con el fin de garantizar un elevado nivel de protección del medio ambiente y su ámbito de aplicación es más amplio, extendido a la salud humana, animal y vegetal.

Necesitamos una moratoria del despliegue de la tecnología del 5G y un análisis exhaustivo, sosegado e independiente de sus riesgos derivados de una exposición residencial y continua a sus emisiones. Se necesita una evaluación ambiental y de salud pública de sus repercusiones. Además, el despliegue y el funcionamiento del 5G se sumarán a las emisiones de gases de efectos invernadero de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), contribuyendo al cambio climático. Una de las alternativas fundamentales de acceso a internet y de comunicación, es la fibra óptica que tiene la ventaja sobre el 5G de no exponer innecesariamente a campos electromagnéticos de radiofrecuencias y microondas y por lo tanto, no generar contaminación electromagnética en el entorno.

Necesitamos además una legislación nueva sobre las telecomunicaciones y el espacio radioeléctrico, que no esté dictada por las operadoras y que establezca valores de exposición ciudadana en función de los posibles riesgos biosanitarios. Es necesario también un nuevo replanteamiento en las telecomunicaciones y el acceso al Internet de las cosas por cable de fibra óptica sea la norma y no la excepción. Desde Ecologistas en Acción, hemos planteado la necesidad de disminuir el uso de las comunicaciones a un modo sostenible y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de la producción de dispositivos, el uso y el funcionamiento de las TICs. Cabe preguntarse: ¿Por qué es tan necesario el 5G si ya teníamos otras generaciones de tecnologías anteriores que nos permitían comunicarnos de una manera eficiente y muy rápida? ¿Qué efectos están teniendo los nuevos sistemas de telecomunicaciones y tendrá el 5G sobre la sociedad, las relaciones humanas y el medio ambiente?



## Citas

<sup>i</sup> Joseba Eloia: Reportaje. Hiperconectados y ultravulnerables al 5G. El País Semanal. Madrid, 8 septiembre 2019, 10.01 CEST, [https://elpais.com/elpais/2019/08/30/eps/1567160455\\_999269.html](https://elpais.com/elpais/2019/08/30/eps/1567160455_999269.html)

<sup>ii</sup> Ngo, Dong (11 September 2009). "802.11n Wi-Fi standard finally approved". Retrieved 31 Agosto 2019. <https://www.cnet.com/news/802-11n-wi-fi-standard-finally-approved/>

<sup>iii</sup> Xataka. 2 Agosto 2019 - Actualizado 5 Agosto 2019, 18:14. <https://www.xataka.com/moviles/que-significa-que-existan-dos-tipos-5g-diferencias-compatibilidades-5g-nsa-5g-sa> .

<sup>iv</sup> Volker Jungnickel et alii: The role of small cells, coordinated multipoint, and massive MIMO in 5G. IEEE Communications Magazine, Vol.52, Issue 5. 19 May 2014 <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6815892/authors#authors>

<sup>v</sup> El País. Madrid, 24/07/2019. [https://elpais.com/economia/2019/07/24/actualidad/1563955921\\_178082.html](https://elpais.com/economia/2019/07/24/actualidad/1563955921_178082.html) .

<sup>vi</sup> OFDM [https://es.wikipedia.org/wiki/Multiplexaci%C3%B3n\\_por\\_divisi%C3%B3n\\_de\\_frecuencias\\_ortogonales](https://es.wikipedia.org/wiki/Multiplexaci%C3%B3n_por_divisi%C3%B3n_de_frecuencias_ortogonales) Retrieved 09 September 2019.

<sup>vii</sup> <https://avancedigital.gob.es/5G/Paginas/Index.aspx>.

<sup>viii</sup> Samuel Fernández: El real decreto para liberar la banda de 700MHz y allanar el camino al 5G ya está en marcha. Xataka. 12 Marzo 2019. Actualizado 18 Junio 2019, 19:20. <https://www.xatakamovil.com/conectividad/real-decreto-para-liberar-banda-700mhz-allanar-camino-al-5g-esta-marcha>

<sup>ix</sup> Defensor del Pueblo: Respuesta a la Sra. Doña Blanca Salinas Álvarez. N° Expediente: 17004250.Registro de salida: 21/08/2019,19080301, pp.17. <https://outlook.live.com/mail/inbox/id/AQQkADAwATIwMTAwAC0wMzg1LTYxNWItMDACLTAwCgAQAI7qs7%2Fo3HRJvP69bFSWXJo%3D/sxs/AQMkADAwATIwMTAwAC0wMzg1LTYxNWItMDACLTAwCgBGAAADE17m%2FYZ6okSTMhyVxPSc%2FQcAvLpTZ2TahkquYo7TsmkV9QAAAgEMAAAvLpTZ2TahkquYo7TsmkV9QAC46GIfgAAAAE SABAAvKPRCdmD1EqC53m0KC6ZPA%3D%3D>

---

<sup>x</sup> Xataka 9 Junio 2019 - Actualizado 21 Junio 2019, 11:24  
<https://www.xatakamovil.com/movistar/telefonica-desplegara-5g-nsa-cuando-requiera-mercado-a-dia-hoy-5g-no-aporta-nada-al-4g> . Ignacio del Castillo: Telefónica: la doble vara de su 5G en España y Reino Unido. Expansión. Madrid, 9 Agosto. 2019 - 00:24.  
<https://www.expansion.com/empresas/tecnologia/2019/08/09/5d4c7e3ce5fdead81c8b4618.html> .

<sup>xi</sup> Las ciudades son Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, Zaragoza, Bilbao, Vitoria, San Sebastián, Coruña, Vigo, Gijón, Pamplona, Logroño y Santander.  
Xataka. 15 Junio 2019 - Actualizado 18 julio 2019, 16:48 h.  
<https://www.xatakamovil.com/mercado/espana-primeros-paises-europeos-desplegar-5g-comercial-ventajas-frente-al-4g> . ABC. Madrid, 5 de agosto de 2019.  
[https://www.abc.es/tecnologia/moviles/telefonica/abci-espana-disponible-15-ciudades-y-4-smartphones-compatibles-201908050858\\_noticia.html](https://www.abc.es/tecnologia/moviles/telefonica/abci-espana-disponible-15-ciudades-y-4-smartphones-compatibles-201908050858_noticia.html) . José A. Prados: El lento despertar de la tecnología 5G en España. La Razón. Madrid, 6 de agosto de 2019. 08:54h. <https://www.larazon.es/tecnologia/el-lento-despertar-de-la-tecnologia-5g-en-espana-PK24484821> .

<sup>xii</sup> James Rogerson: Vodafone 5G is now available in 55 places across Europe. 5G.co.uk. 31/07/2019. <https://5g.co.uk/news/vodafone-5g-55-places-across-europe/4996/> .

<sup>xiii</sup> Comisión de Contaminación Electromagnética de Ecologistas en Acción: 5G. Contaminación electromagnética, un enemigo invisible. Ecologista, Madrid, n.º 95, 1/03/2018. <https://www.ecologistasenaccion.org/36025/contaminacion-electromagnetica-un-enemigo-invisible/> .

Emma Beswick\_ & Linda Fischer: What are the health risks associated with a 5G network?. Euronews, last updated: 26/03/2019.  
<https://www.euronews.com/2019/03/26/what-are-the-health-risks-associated-with-a-5g-network> .

Larry Desjardin: Does 5G pose health risks? (part 1, 2 & 3). EDN Network. March 29/03/2019, 24/04/2019 & 28/06/ 2019  
<https://www.edn.com/electronics-blogs/5g-waves/4461754/Does-5G-pose-health-risks--part-1->  
<https://www.edn.com/electronics-blogs/5g-waves/4461840/Does-5G-pose-health-risks--part-2->  
<https://www.edn.com/electronics-blogs/5g-waves/4462072/Does-5G-pose-health-risks--part-3-> .

Marcia Wendorf: The Danger of 5G: 5th Generation Cellular Technology Might Be a Threat to Public Health. Interesting Engineering. 14/06/2019.  
<https://interestingengineering.com/the-danger-of-5g-5th-generation-cellular-technology-might-be-a-threat-to-public-health> .

<sup>xiv</sup> La Vanguardia. Barcelona, 19/07/2019.  
<https://www.lavanguardia.com/television/20190719/463588154241/tdt-antena->

---

[dividendo-digital-antenizar-5g-nueva-ayudas.html](https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2019/07/22/llegada-5g-obliga-resintonizar-antenas/1903476.html) . Levante. Valencia, 21/07/2019  
<https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2019/07/22/llegada-5g-obliga-resintonizar-antenas/1903476.html> .

<sup>xv</sup> Cinco Días. EL País Economía. Madrid, 16/06/2019.  
[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/06/18/companias/1560880857\\_870801.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/06/18/companias/1560880857_870801.html) .

<sup>xvi</sup> Lotfi Belkhir, Ahmed Elmeligi: Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations [Evaluación de la huella de emisiones globales de las TIC: tendencias a 2040 y recomendaciones]. *Journal of Cleaner Production*. Received 24 September 2017 Received in revised form 28 December 2017 Accepted 28 December 2017 Available online 2 January 2018, pp.448- 463.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965261733233X>

También: El descomunal rastro de CO2 de tu WhatsApp. Cinco Días. EL País Economía. Madrid, Bruselas / Madrid, 5/07/2016.

[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2016/07/03/empresas/1467571800\\_332361.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2016/07/03/empresas/1467571800_332361.html)

<sup>xvii</sup> [https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208\\_E.pdf](https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf) .

<sup>xviii</sup> What are NTP's future plans for studying cell phone RFR and 5G wireless technology?. <https://ntp.niehs.nih.gov/results/areas/cellphones/index.html> .

<sup>xix</sup> <https://peaceinspace.blogs.com/files/5g-emf-hazards--dr-martin-l.-pall--eu-emf2018-6-11us3.pdf>

<sup>xx</sup> EU Stop 5G. [http://www.stralskyddsstiftelsen.se/wp-content/uploads/2017/09/170913\\_scientist\\_5g\\_appeal\\_final\\_espana.pdf](http://www.stralskyddsstiftelsen.se/wp-content/uploads/2017/09/170913_scientist_5g_appeal_final_espana.pdf) .

<sup>xxi</sup> INTERNATIONAL APPEAL. Stop 5G on Earth and in Space.  
<https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal> .

<sup>xxii</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29402696> .

<sup>xxiii</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29655646> .

<sup>xxiv</sup> <https://drive.google.com/file/d/1DNh0DEBrK8LyQjP1uTUjYMFguO4cF4hR/view> .

---

<sup>xxv</sup> Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks SCHEER: Statement on emerging health and environmental issues (2018), Luxembourg, 20 December 2018, pp. 14-15.  
[https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific\\_committees/scheer/docs/scheer\\_s\\_002.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific_committees/scheer/docs/scheer_s_002.pdf) .

<sup>xxvi</sup> Miriam Fisher Radiofrequency expert warns 5G radiation could be carcinogenic. *The West Australian.*, Friday, 15/02/2019.

<https://thewest.com.au/news/health/radiofrequency-expert-warns-5g-radiation-could-be-carcinogenic-ng-b881106810z> .

<sup>xxvii</sup> Dariusz Leszczynski: Wireless communication technology and health: From 1G to 5G and beyond. What we know. What we do not know. What we should know. *International Public Symposium: Biological effects of wireless technology*. Electoral Palace, Mainz (Germany), 04.10.2019 - 06.10.2019.

<https://kompetenzinitiative.com/en/> .

<sup>xxviii</sup> <https://newsvoice.se/2019/05/5g-question-olle-johansson/> .

<sup>xxix</sup> Investigate Europe: Mobile phones and health: is 5G being rolled out too fast?. *ComputerWeekly.com*. Published: 24 April 2019.

<https://www.computerweekly.com/feature/Mobile-phones-and-health-is-5G-being-rolled-out-too-fast> .

IT'IS Foundation: <https://itis.swiss/news-events/news/latest-news/> .

<sup>xxxi</sup> [New Hampshire] HOUSE BILL 522. AN ACT establishing commission to study the environmental and health effects of evolving 5G technology. SPONSORS: Rep. Abrami, Rock.19; Sen. Sherman, Dist 24 COMMITTEE: Science, Technology and Energy. Chapter 260. HB 522 – FINAL VERSION, 6 Jun 2019, p.2.

<https://trackbill.com/bill/new-hampshire-house-bill-522-establishing-a-commission-to-study-the-environmental-and-health-effects-of-evolving-5g-technology/1630657/> .

<sup>xxxii</sup> Annie McDonough: Will New York halt for 5G health concerns? *City&State New York*. 14/06/2019. <https://www.cityandstateny.com/articles/policy/technology/will-new-york-halt-for-5g-health-concerns.html> .

También, Jose A. Martínez: ¿Los argumentos científicos sirven de algo. El caso de Michigan y el 5G? 30/10/2018. <https://www.cienciasinmiedo.es/b379/> .

<sup>xxxiii</sup> L'Echo. Bruselas, 29/03/2019. <https://www.lecho.be/entreprises/telecom/la-5g-les-bruxellois-ne-sont-pas-des-souris-de-laboratoire-celine-fremault/10112569.html>

---

Liberation. Paris, 08/04/2019. [https://www.liberation.fr/checknews/2019/04/10/le-deploiement-dje-la-5g-a-bruxelles-est-il-arrete-pour-raison-de-sante\\_1720111](https://www.liberation.fr/checknews/2019/04/10/le-deploiement-dje-la-5g-a-bruxelles-est-il-arrete-pour-raison-de-sante_1720111) .

<sup>xxxiv</sup> La Tribune de Genève. Genève., 18/04/2019. <https://www.tdg.ch/suisse/5g-trouvetelle/story/19001216> . Marc-André Miserez: Bonnes o mauvaises ondes? La Suisse, îlot de résistance à la 5G. swissinfo.ch, 06/05/2019. <https://www.swissinfo.ch/fre/bonnes-ou-mauvaises-ondes- la-suisse--%C3%AElot-de-r%C3%A9sistance-%C3%A0-la-5g/44939236> . ABC. Madrid, 14/04/2019. [https://www.abc.es/sociedad/abci-suiza-bloquea-despliegue-telefon%C3%ADa-hasta-demuestra-seguridad-201904140146\\_noticia.html](https://www.abc.es/sociedad/abci-suiza-bloquea-despliegue-telefon%C3%ADa-hasta-demuestra-seguridad-201904140146_noticia.html) .

<sup>xxxv</sup> News4Trafford: Trafford Council rejects 5g 11/02/2019. <https://news4trafford.co.uk/2019/02/11/trafford-council-rejects-5g/?fbclid=IwAR0IbjRkwq2aF0TGAVGMQU0KLGICIDzvn7iQL98wAws60IaQoTAj1NwUWT0> .

<sup>xxxvi</sup> Town Council challenges. 5G June 19, 2019. <https://glastonbury.gov.uk/2019/06/19/town-council-challenges-5g/>

<sup>xxxvii</sup> Parlament beauftragte Studie zu Gesundheitsrisiko durch 5G. 7. August 2019, 15:16. <https://www.derstandard.at/story/2000107156657/parlament-beauftragte-studie-zu-gesundheitsrisiko-durch-5g> .

<sup>xxxviii</sup> <https://www.nextquotidiano.it/municipio-xii-roma-dice-no-5g/> .

<sup>xxxix</sup> Comune di Rocca di Papa Città Metropolitana di Roma Capitale / Deliberazione della Giunta Comunale. N. 45 del registro, 23 aprile 2019 <http://static.comune.roccadipapa.rm.it/uploads/q45c-1.pdf> .

<sup>xl</sup> <https://lennarthardellenglish.wordpress.com/2019/04/08/finenze-will-use-the-precautionary-principle-for-the-rollout-of-5g/> .

<sup>xli</sup> Savignano Irpino (Avellino), Viareggio (Lucca), Cinto Euganeo (Padua), Cervaro (Frosinone), Fresagrandinaria (Chieti), Conca Casale (Isernia), Marsaglia (Cuneo) Sesto Fiorentino (Florence), Campiglia Cervo (Biella), San Gregorio Matese (Caserta) y Avolasca (Alessandria). *Oasi Sana*, 4 de julio de 2019. <https://oasisana.com/2019/07/04/stop-5g-mayors-here-is-italys-first-suspension-order-and-the-list-of-14-town-council-resolutions-and-motions-for-precaution/?fbclid=IwAR1KN-p-iemDnVMz7HPza82EI7DVAQTzmtlZLlg9M9zbaXLQ6DEuQ1UD-Q4> .

<sup>xlii</sup> <https://ehtrust.org/key-issues/cell-phoneswireless/5g-internet-everything/> .

---

xliii <https://parentsandconcernedcitizensagainst5g.com/> .

xliv Anouch Seydtaghia: 5G et santé: dix points pour comprendre. Le Temps. Lausanne, Publié mardi 26 mars 2019 à 15:53, modifié jeudi 18 avril 2019 à 17:02. <https://www.letemps.ch/economie/5g-sante-dix-points-comprendre>

xlv Anouch Seydtaghia: Pourquoi des Suisses s'opposent à la 5G. Le Temps. Lausanne. Publié mercredi 8 mai 2019 à 15:30, modifié mercredi 8 mai 2019 à 15:30. <https://www.letemps.ch/economie/suisses-sopposent-5g> .

xlvi <https://www.ecologistasenaccion.org/areas-de-accion/contaminacion/electromagnetica/> .

xlvii <https://kaosenlared.net/jornadas-cientificas-stop-5g-en-segovia-el-impacto-negativo-en-la-salud-de-las-futuras-redes-de-telecomunicaciones/> .

<https://www.tercerainformacion.es/articulo/ciencia/2018/06/13/tecnologia-5g-salud-y-medio-ambiente-stop-5g-en-segovia>.

xlviii [http://www.avaate.org/IMG/pdf/avaate\\_plan\\_5g\\_recurso.pdf](http://www.avaate.org/IMG/pdf/avaate_plan_5g_recurso.pdf)

### **Más información:**

Environmental Health Trust / 5G And The Internet Of Things.

<https://ehtrust.org/key-issues/cell-phoneswireless/5g-internet-everything/>

Parents and Concerned Citizens Against 5G.

<https://parentsandconcernedcitizensagainst5g.com/>

Alleanza Italiana Stop G.

<https://www.alleanzaitalianastop5g.it/>

Ecologistas en Acción / Contaminación Electromagnética.

<https://www.ecologistasenaccion.org/areas-de-accion/contaminacion/electromagnetica/>

Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética.

<https://www.peccem.org/>

Microwave News.

<https://microwavenews.com/>