

Un riesgo para la salud de los trabajadores: campos electromagnéticos, electrosensibilidad

A risk for the health of the workers: electromagnetic fields, electrosensitivity

MARÍA ANTONIA PÉREZ ALONSO

PROFESORA TITULAR DE UNIVERSIDAD. DTO. DERECHO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. FACULTAD DE DERECHO. UNIVERSIDAD DE VALENCIA. EXMAGISTRADA SUPLENTE (SALA SOCIAL) DEL TSJ DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

MARIA.A.PEREZ@UV.ES (ORCID: 0000-0002-5375-2674)

Resumen

El RD 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos ha supuesto un importante avance en la protección de los trabajadores acerca de este riesgo que es de todo punto importante y cuyas consecuencias siguen siendo evaluadas por los científicos y cuyo resultados, si bien aún contradictorios, van avanzando hacia una clara relación entre la existencia de determinados cánceres raros de cerebro y de corazón que se han relacionado con la exposición a las redes inalámbricas wifi, además de otros efectos como los directos, los indirectos, las corrientes en las extremidades y el calentamiento de los tejidos que son descritos en esta normativa.

El RD 299/2016 aparece como adaptación a la Directiva 2013/35/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de junio de 2013 que viene a derogar a la Directiva 2004/40/CE y fija las disposiciones mínimas de protección de los trabajadores contra los riesgos para la salud y su seguridad derivados de la exposición de los trabajadores a los campos electromagnéticos.

Abstract

The RD 299/2016, of July 22, on the protection of the health and the safety of the workers against the risks related to the exhibition to electromagnetic fields has supposed an important advance in the protection of the workers brings over of this risk that is any important point and which consequences continue being evaluated by the scientists and whose results, though still contradictory, they are advancing towards a clear relation between the existence of certain rare cancers of brain and of heart that have related to the exhibition to the wireless networks wifi, besides other effects like the direct ones, the indirect ones, the currents in the extremities and the warming of the fabrics that are described in this regulation.

The RD 299/2016 appears as adjustment to the Board 2013/35/UE, of the European Parliament and of the Advice of June 26, 2013 that it comes to repeal to the Board 2004/40/CE and to fix the minimal dispositions of protection of the workers against the risks for the health and his safety derived from the exhibition of the workers to the electromagnetic fields.

Palabras clave

Campos electromagnéticos- electrosensibilidad- Seguridad Social- protección de la salud-prevención de riesgos laborales

Keywords

Electromagnetic fields - Social electrosensibilidad- safety - protection of the health - prevention of labor risks

1. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS. INTRODUCCIÓN

El RD 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos¹

¹ Son numerosos los estudios que se han realizado en torno a los campos electromagnéticos, siendo los expertos en esta materia, principalmente físicos, los que abordan más habitualmente esta materia, si bien el estudio se acomete por numerosos especialistas, como Ingenieros industriales, médicos, enfermeros, técnicos en prevención de riesgos (...)

(en adelante, RD 299/2016) ha supuesto un importante avance en la protección de los trabajadores acerca de este riesgo que es de todo punto importante y cuyas consecuencias siguen siendo evaluadas por los científicos y cuyo resultados, si bien aún contradictorios, van avanzando hacia una clara relación entre la existencia de determinados cánceres raros de cerebro² y de corazón que se han relacionado con la exposición a las redes inalámbricas wifi.

Precisamente, el RD 299/2016 aparece como adaptación a la Directiva 2013/35/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de junio de 2013 que viene a derogar a la Directiva 2004/40/CE y fija las disposiciones mínimas de protección de los trabajadores contra los riesgos para la salud y su seguridad derivados de la exposición de los trabajadores a los campos electromagnéticos, como más tarde se expone.

Pero qué son los campos electromagnéticos, en opinión de los expertos³ un campo electromagnético es la combinación de dos cosas, un campo eléctrico y un campo magnético. Además, si voluntariamente se produce un campo eléctrico se crea un campo magnético y a la inversa, así por ejemplo una placa de inducción, se basa a través de una corriente eléctrica se crea un campo magnético, es el funcionamiento básico.

La definición legal de los campos electromagnéticos aparece en el propio artículo 2 del RD 299/2016, como más tarde se verá, así como sus efectos biofísicos directos⁴ siendo éstos del tipo efectos térmicos y no térmicos y corrientes en las extremidades; al mismo tiempo se describen los efectos indirectos siendo éstos las interferencias con equipos y dispositivos médicos electrónicos, incendios y explosiones, corrientes de contacto. A la vez, que se describen los valores límites de exposición sobre la base de efectos agudos y a corto plazo comprobados científicamente, como son los efectos térmicos y la estimulación eléctrica de los tejidos.

De otro lado, los expertos médicos en materia de campos electromagnéticos apuntan que la sintomatología que presenta la exposición a campos electromagnéticos⁵ o

laborales, los laboralistas, vid. bibliografía en esta materia en la base de datos de Dialnet: RODRÍGUEZ DANTA, M. BELLVER CEBREROS, C., GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, A.C.: Campos electromagnéticos. Universidad de Sevilla, 1995; PORTIS, A.: Campos electromagnéticos. Editorial Reverté. 1985; DE LA CRUZ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, A.: Problemas de campos electromagnéticos; Edit. McGraw-Hill, Interamericana de España. Madrid 2005; HUIDOBRO MOYA, J.M.: Problemas de campos electromagnéticos. Manual formativo de ACTA, Nº. 49/ 2008, pp. 47-53; CANINO RODRÍGUEZ, J.M.: Campos electromagnéticos. Conceptos básicos. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 2003; Campos electromagnéticos y la salud. Prevención express: Boletín de actualidad técnica sobre prevención de riesgos laborales, Nº. 373/ 2006, pp. 13-16; TERMES JORBA, L.: Efectos de los campos electromagnéticos en las personas e instalaciones. Edit. Electra, Nº 145/ 2007, págs. 82 y ss.; LINARES GIL, C y DÍAZ JIMÉNEZ, J.: Los campos electromagnéticos no ionizantes y su posible impacto en la salud. Ecosostenible, Nº. 13/ 2006, pp. 3 y ss.

² HERNANDO GRANDE, A.: Una aplicación de los campos electromagnéticos: investigación sobre la sincronización de señales en nuestro cerebro. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Nº 1/ 2007, pp. 139 y ss.

³ MAGALLON PEREZ, PABLO: Ingeniero Industrial. Universidad Politécnica de Valencia. Master en Ingeniería Industrial Universidad Libre de Bruselas.

⁴ ROLDÁN, E.; GOITIA, J.: Campos electromagnéticos de frecuencia industrial y efectos biológicos en el cuerpo humano. Dyna, Nº 6/ 2002, págs. 61-73.

⁵ Vid. la reseña de google y las radios frecuencias: [https://www.google.es/search?q=campos+electromagn%C3%A9ticos&biw=1280&bih=929&tbm=isch&imgil=RkuseQl4NLrW8M%253A%253BqpggYVwOpudxEM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.protegete \(...\)](https://www.google.es/search?q=campos+electromagn%C3%A9ticos&biw=1280&bih=929&tbm=isch&imgil=RkuseQl4NLrW8M%253A%253BqpggYVwOpudxEM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.protegete (...)

contaminación electromagnética es muy variada, casi todas se sitúan con síntomas de hipersensibilidad a la exposición a campos electromagnéticos, como hipersensibilidad electromagnética⁶, electro hipersensibilidad, electro-sensibilidad y sensibilidad eléctrica, esto es, “hipersensibilidad idiopática atribuida a campos electromagnéticos”, campos magnéticos, campos eléctricos de baja y alta frecuencia, si bien en ocasiones, puede generar cánceres raros de cabeza y corazón, según estudios científicos americanos de mayo de 2016⁷.

La sintomatología que se presenta habitualmente por las personas hipersensibles a las radiaciones son: fatiga, cansancio y trastornos del sueño incomodidad general, dolores de cabeza y dolores en otras partes del cuerpo⁸, cefaleas, insomnio; pérdida de memoria a corto plazo, irritabilidad, dificultad para concentrarse, cansancio crónico, tristeza sin motivo aparente, alteraciones cardíacas, mala circulación sanguínea, alteraciones en la piel, incluido picor y quemazón, desorientación, congestión nasal, disminución de la libido, infecciones recurrentes, trastorno del tiroides, movimientos involuntarios de los músculos^{9, 10}.

Esta patología afecta a un 5% de la población y fue Suecia, el primer país que la consideró enfermedad¹¹, si bien con carácter general no está reconocida como enfermedad, aun así, en Francia¹², se ha reconocido por un Tribunal de Toulouse una incapacidad a una persona afectada por electro-hipersensibilidad, aunque sin obtener la calificación de enfermedad profesional reclamada¹³ y en Austria, se ha elaborado un documento de consenso de fecha 3 de marzo de 2012¹⁴, para evaluar determinadas patologías dado el aumento de los problemas de salud no específicos, frecuentemente asociados con el estrés, pero que podría

delmovil.com%25252Fque-es-un-campo-electromagnetico%25252F&source=iu&pf=m&fir=RkuseQl4NlRw8M%253A%252CqpggYVwOpudxEM%252C_&usg=__CTrJvFKgD_eVPuSAJqNSk61o5IU%3D&ved=0ahUKEwj0uPzCxbvOAhULcBoKHQP6Cf4QyjcIRA&ei=DZStV7T-LovgaYP0p_AP#imgrc=RkuseQl4NlRw8M%3A

https://www.google.es/search?q=campos+electromagn%C3%A9ticos&biw=1280&bih=929&tbm=isch&imgil=RkuseQl4NlRw8M%253A%253BqpggYVwOpudxEM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.protegete delmovil.com%25252Fque-es-un-campo-electromagnetico%25252F&source=iu&pf=m&fir=RkuseQl4NlRw8M%253A%252CqpggYVwOpudxEM%252C_&usg=__CTrJvFKgD_eVPuSAJqNSk61o5IU%3D&ved=0ahUKEwj0uPzCxbvOAhULcBoKHQP6Cf4QyjcIRA&ei=DZStV7T-LovgaYP0p_AP#imgrc=RkuseQl4NlRw8M%3A

⁶ Denominación utilizada en Suecia, vid. STSJ de Madrid de 16-1-2012, rec. 4455/2011. Suecia fue el primer país que reconoció este tipo de enfermedad.

⁷ http://www.ciro-idf.fr/fr/2-liens_entre_telephonie_mobile_et_tumeurs_premiers_resultats_d_une_etude_americaine/subpage/view/page/17423

⁸ http://www.ciro-idf.fr/fr/2-hypersensibilite_electromagnetique_le_rapport_predefinitif_de_1_anses_en_consultation_publicque/subpage/view/page/17444

⁹ <http://www.electrosensibilidad.es/>

¹⁰ En esta línea, incluso, el Tribunal Europeo de Derechos Humanos (Demanda 6-9-2005, núm. 75287/2001) ha declarado que la instalación de transformador de energía eléctrica junto a vivienda puede suponer actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y provocar un atentado a los derechos humanos; STS de 26-3-2013, rec. 1872/2011.

¹¹ Según las últimas estimaciones para las sociedades modernas la población electrosensible oscila ya entre el 3 y el 5%, lo que eleva a unos 13 millones el número de europeos que sufren este mal. En Suecia, primer país que aceptó la electrosensibilidad como causa de baja laboral (invalidez física), la cifra de afectados se eleva a 290.000. <http://www.electrosensibilidad.es/>

¹² http://www.ciro-idf.fr/fr/2-colloque_pour_une_reconnaissance_de_1_electrohypersensibilite/subpage/view/page/17181

¹³ http://www.ciro-idf.fr/fr/2-une_decision_de_justice_favorable_a_un_cas_d_electrohypersensibilite/subpage/view/page/16360

¹⁴ <https://es.scribd.com/document/199450866/DIRECTRICES-DE-DIAGNOSTICO-Y-TRATAMIENTO-PARA-EHS-DEL-COLEGIO-DE-MEDICOS-DE-AUSTRIA-2012-con-cuestionario-para-el-paciente>

estar relacionados con la creciente exposición a la “contaminación electromagnética” derivada de las ondas de radio generadas por teléfonos inalámbricos, estaciones base de telefonía móvil, teléfonos móviles, tarjetas de datos para ordenadores portátiles y tabletas y redes inalámbricas, además de la exposición a campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas, dispositivos y equipos eléctricos.

Del mismo modo, en España, los tribunales ya han dictado varias sentencias reconociendo la incapacidad permanente a trabajadores que padecen de hipersensibilidad electromagnética, como es el caso de la sentencia del Juzgado de lo social de Madrid de 24-5-2011, que reconoció una invalidez permanente absoluta a una trabajadora de la administración y servicio de la Universidad, por padecer hipersensibilidad electromagnética y ambiental; la STSJ de Cataluña de 27-2-2009, rec. 334/2007, que reconoce una incapacidad permanente total para la profesión habitual por “Síndrome de hipersensibilidad múltiple con marcada sensibilidad a radiaciones electromagnéticas y productos químicos ambientales”; la STSJ de Cataluña de 19-4-2011, rec. 508/2010 que recoge el “Síndrome de hipersensibilidad múltiple con mermada sensibilidad a radiaciones electromagnéticas y productos químicos ambientales”; por su parte, la STSJ de Cataluña de 9-2-2015, rec. 6735/2014, reconoce la invalidez permanente absoluta por sensibilidad electromagnética y a otros factores ambientales;

Por su parte, la asociación vallisoletana de afectados por antenas de telecomunicaciones¹⁵ con base en el Informe Réflex de 2004¹⁶ afirma que las emisiones de campos magnéticos producen efectos genéticos, esto es daños genéticos y celulares, relacionados con el cáncer y enfermedades neurodegenerativas que se triplican en los alrededores de las estaciones de base de telefonía. Así, en el informe Réflex financiado por la UE de 2004 por el que se estudió los efectos de los campos electromagnéticos en el cuerpo humano, se determinó que “los resultados del estudio revelaron y demostraron que la radiación por ondas electromagnéticas en frecuencias que iban desde los 900MHz hasta los 3500MHz, producen roturas en las cadenas de ADN a niveles de radiación muy por debajo de los clasificados como niveles seguros (que son los niveles con los que se está irradiando actualmente a las personas de manera legal) y por lo tanto son un potencial promotor del cáncer”¹⁷. En esta línea, más recientemente, en 2016, GIL PEREZ¹⁸ expresa que: “Los resultados muestran que la exposición crónica de cobayas a campos electromagnéticos a las frecuencias estudiadas, no produce alteraciones en la audición. Sin embargo tanto la exposición aguda como crónica a un campo electromagnético de 24000 Hz han producido modificaciones de la audición en ratones compatible con una hipoacusia neurosensorial coclear”.

Así, en esta línea, la OMS en el año 2005 determinó que: “La hipersensibilidad electromagnética se caracteriza por una variedad de síntomas no específicos que difieren de

¹⁵ <http://www.avaate.org/spip.php?article11>

¹⁶ http://www.avaate.org/IMG/pdf/Reflex_original.pdf http://www.avaate.org/IMG/pdf/Reflex_original.pdf

¹⁷ Vid. noticias del informe REFLEX (acrónimo de “Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards from Low Energy Electromagnetic Field (EMF) Exposure Using Sensitive in vitro Methods”) <http://www.electrosensibilidad.es/>. <http://www.elmundo.es/elmundo/2004/12/22/ciencia/1103721576.html>

¹⁸ GIL PÉREZ, N.M: Influencia de los campos electromagnéticos de baja frecuencia sobre la audición. Tesis doctoral, directores José Morales López, Manuel García Barrero, Virginio Enrique García Martínez. Universidad de Extremadura. 2016.

un individuo a otro. Los síntomas son ciertamente reales y pueden variar ampliamente en su gravedad. Sea cual sea la causa, la hipersensibilidad electromagnética puede ser un problema incapacitante para la persona afectada. La hipersensibilidad electromagnética no tiene un criterio de diagnóstico claro”, si bien más recientemente, el avance científico sobre los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud de la población ha determinado que, la OMS en octubre de 2014, afirmase que “El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer ha clasificado los campos electromagnéticos producidos por los teléfonos móviles como posiblemente carcinógenos para los seres humanos”¹⁹

Actualmente, la utilización masiva para trabajar en todos los ámbitos, con tabletas y ordenadores que requieren el uso de esta tecnología y ante la rápida expansión y constante exposición, las autoridades sanitarias y la población exigen saber si esto puede provocar efectos indeseables sobre la salud, tanto a corto, como medio o largo plazo. En este sentido resulta necesario averiguar y concretar si realmente las radiofrecuencias que emiten los sistemas wifi producen cambios en el organismo de las personas ²⁰, esto es, conviene contextualizar el tipo de ondas de radiofrecuencia que emiten los sistemas de comunicación inalámbricos (wifi). En cuanto a los focos de contaminación radioeléctrica son las antenas de telefonía móvil, telefonía inalámbrica, routers wifi, los contadores de la luz inteligentes digitales”Smart-meters” que emiten ondas similares a telefonía o campos electromagnéticos de media/baja frecuencia; en bajas frecuencias, las radiaciones no ionizantes con mayor riesgo provienen de los centros de transformación, subestaciones, cables eléctricos de media/alta tensión, aéreos, subterráneos y los que se colocan pegados a las fachadas de los primeros pisos. Resulta preciso para evitar los riesgos a la salud que las líneas eléctricas se apantallen con materiales de alta permeabilidad magnética o se alejen de las viviendas. También son focos de contaminación los ordenadores, vitrocerámica, secador, manta eléctrica, reloj eléctrico o cadena de música²¹.

¹⁹ En el año 2016 la OMS realizará una evaluación formal de los riesgos a partir de todos los resultados de salud estudiados en relación con campos de radiofrecuencias. Así, dado que los efectos de las redes wifi, de la telefonía móvil, pueden producir efectos adversos en la salud de las personas y, en particular, en la salud de los trabajadores, es por ello que se ha iniciado desde hace años y en varios países estudios acerca de la intensidad y frecuencia de dichos aparatos en la salud. La OMS afirma en su nota descriptiva de octubre de 2014 que existen unos efectos a corto plazo “La principal consecuencia de la interacción entre la energía radioeléctrica y el cuerpo humano es el calentamiento de los tejidos. En el caso de las frecuencias utilizadas por los teléfonos móviles, la mayor parte de la energía es absorbida por la piel y otros tejidos superficiales, de modo que el aumento de temperatura en el cerebro o en otros órganos del cuerpo es insignificante. En varios estudios se han investigado los efectos de los campos de radiofrecuencia en la actividad eléctrica cerebral, la función cognitiva, el sueño, el ritmo cardíaco”. A largo plazo, “las investigaciones epidemiológicas para analizar los posibles riesgos a largo plazo derivados de la exposición a las radiofrecuencias se han centrado sobre todo en hallar un nexo entre los tumores cerebrales y el uso de teléfonos móviles”, si bien dado que la generación de tumores requiere de largos períodos de evolución, no se puede, a día de hoy determinar la relación causa-efecto, si bien sólo se puede efectuar estudios en relación con tumores de evolución más breve.

²⁰ Vid. TFG “Wifi y salud” 2014/2015, de OLIVIA PEDREÑO FRAILE, Tutor/a: PEDRO MARTÍN VILLAMOR Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11775/1/TFG-H200.pdf>

²¹ Vid.: MALDONADO GONZÁLEZ, J. y LANCHAS ALONSO, I.: Efectos de los campos electromagnéticos de extremadamente baja frecuencia. Salud y trabajo, N° 88/ 1991, pp. 13 y ss; GIL PÉREZ, N.M: Influencia de los campos electromagnéticos de baja frecuencia sobre la audición. Tesis doctoral, directores José Morales López, Manuel García Barrero, Virgilio Enrique García Martínez. Universidad de Extremadura. 2016.

Existen varios estudios para analizar la implicación de las ondas wifi en la salud y se destaca por PEDREÑO FRAILE²² que ya se ha obtenido como resultado que las radiofrecuencias (ondas wifi) afectan a: la calidad y movilidad de los espermatozoides, alteración de la frecuencia cardiaca y disminución de los niveles de melatonina en recién nacidos, mayor permeabilidad de la barrera hematoencefálica, mayor vulnerabilidad en niños, electrohipersensibilidad, mayor riesgo de tumores cerebrales, daños en el sistema nervioso y predisposición al Alzheimer.

Actualmente, como expone PEDREÑO FRAILE²³, toda la población mundial está expuesta a los campos electromagnéticos de frecuencias extremadamente bajas (FEB) de los aparatos eléctricos, electrónicos y líneas eléctricas y a la radiación de radiofrecuencia (RF) de los dispositivos inalámbricos, como teléfonos móviles, teléfonos inalámbricos u ondas wifi. En cuanto al tipo de radiaciones²⁴, en concreto afecta a las ondas wifis donde se incluyen las de tipo de microondas, esto es, son electromagnéticas no ionizantes o de baja energía²⁵. En la actualidad se plantea la posibilidad de sustituir el wifi por el Li-fi (Light Fidelity)²⁶. Por ello resulta necesario acometer en España las reformas necesarias para el control racional de los riesgos referidos a campos electromagnéticos.

Quizás, falta en España una política más activa que promueva el uso racional de todos los aparatos que provoquen campos electromagnéticos, como ya la tiene Francia desde el año 2015, sobre todo, referido a la población más sensible como menores y personas especialmente sensibles.

Así, en España, la normativa reguladora a la exposición a campos magnéticos está regulada en el RD 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 (BOE de 29 de septiembre de 2001) basado en el principio de precaución o cautela²⁷. Por su

²² Vid. TFG “Wifi y salud” 2014/2015, de OLIVIA PEDREÑO FRAILE, Tutor/a: PEDRO MARTÍN VILLAMOR Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería, p. 12 <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11775/1/TFG-H200.pdf>

²³ Vid. TFG “Wifi y salud” 2014/2015, de OLIVIA PEDREÑO FRAILE, Tutor/a: PEDRO MARTÍN VILLAMOR Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería, p. 12 <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11775/1/TFG-H200.pdf>

²⁴ Vid. en cuanto al tipo de radiaciones el TFG “Wifi y salud” 2014/2015, de OLIVIA PEDREÑO FRAILE, Tutor/a: PEDRO MARTÍN VILLAMOR Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería, p. 4 <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11775/1/TFG-H200.pdf>

²⁵ Vid. LINARES GIL, C y DIAZ JIMENEZ, J.: Campos electromagnéticos no ionizantes y su posible impacto en la salud. Ecosostenible, Nº. 13/2006, págs. 3-9.

²⁶ Están surgiendo alternativas útiles al wifi como es el Li-Fi (Light Fidelity). Es un sistema de comunicación inalámbrico que utiliza la luz visible a través de bombillas Led para transmitir información. Sus principales ventajas son que tiene un coste bajo (menor que el wifi), mayor velocidad que el wifi (5 veces más que la fibra óptica), ausencia de cables y que no interfiere con otros sistemas de comunicación, vid. TFG “Wifi y salud” 2014/2015, de OLIVIA PEDREÑO FRAILE, Tutor/a: PEDRO MARTÍN VILLAMOR Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería, p. 11. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11775/1/TFG-H200.pdf>

²⁷ Vid. STSJ de la C. Valenciana de 28-5-2009 (contencioso-advo), rec. 693/2007, por el que se describe por parte de Iberdrola la necesidad de apantallamiento puesto que elimina las radiaciones de los campos electromagnéticos o, al menos, los reduce bastante, por aplicación de una directiva comunitaria. Iberdrola afirma que en cuanto a si hay diferencia económica entre apantallamiento y no apantallamiento, dice que el (...)

parte, el artículo 61 de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones establece que la gestión del dominio público radioeléctrico y las facultades para su administración y control corresponden al Estado, sin que los ayuntamientos ni las Comunidades Autónomas tengan competencias sobre esta materia²⁸.

Actualmente, un estudio americano de 27 de mayo de 2016 y cuyos resultados finales se presentaran al final del 2017²⁹, ha dado la voz de alarma al quedar acreditado la existencia de tumores raros con la utilización de aparatos de radiofrecuencia con las frecuencias equivalentes a los teléfonos móviles de 900 MHz, con una utilización intensiva, el aumento del cáncer pasa del 3% al 5%., esto es, el estudio se ha realizado en secuencias de 10 minutos, señal encendida 10 minutos, apagada 10 minutos, durante 9h/día desde antes del nacimiento hasta los dos años. El estudio americano invita a los poderes públicos a realizar campañas de prevención entre los que se encuentra la promoción de “orejeras”, de tal manera que se cree que cuando el estudio esté concluido en 2017, el Centro Internacional sobre el cáncer deberá reevaluar la clasificación de las radiofrecuencias por su carácter cancerígeno, de Categoría 2B (cáncer posible y responde al principio de precaución) que realizó en 2011, para pasar a 2 A (cáncer probable para el hombre).

Así, en esta línea, el control de estas ondas electromagnéticas, en el ámbito laboral ha venido a través del RD 299/2016, de 22 de julio, sobre protección de salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los campos electromagnéticos, que viene a ser la adaptación a la Directiva 2013/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre disposiciones mínimas de salud y seguridad relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de agentes físicos (campos electromagnéticos) y por la que se deroga la Directiva 2004/40/CE.

apantallado garantiza la seguridad de las personas; el no apantallado, es decir, el normal, no lo garantiza. El apantallamiento da lugar a un aumento de costes del 200%.

²⁸ STSJ de Madrid de 20-2-2013, rec. núm. 137/2011, considera que las Corporaciones locales tienen ciertas competencias relacionadas con las competencias urbanísticas, en sentido contrario, vid. STSJ de la C. Valenciana de 15-3-2010, rec. núm. 112/2009; STSCo de 18-1-2012 núm. 2194/2002; vid. STS de 19-2-2010, rec. 1871/2005, sobre responsabilidad extracontractual, exposición de vecinos de un inmueble a campos electromagnéticos generados por transformador de energía eléctrica inferiores al límite de exposición máximo establecido de 100 micro teslas: falta de prueba de riesgos para la salud conforme a la información que resulta del estado actual de la ciencia.

²⁹ Los primeros resultados de este trabajo se han dado a conocer el 27 de mayo de 2016 (Report of partial findings from the National Toxicology Program carcinogenesis studies of cell phone radiofrequency radiation in Hsd: Sprague Dawley SD rats (whole body exposure), NTP found low incidences of tumors in the brains and hearts of male rats, but not in female rats. Studies in mice are continuing. La NTP ha encontrado una baja incidencia de tumores en los cerebros y corazones de las ratas macho, pero nada en ratas hembra. Los estudios en ratones jóvenes están continuando, en el 2017 saldrá el estudio definitivo. vid.en en http://www.ciro-idf.fr/fr/2-liens_entre_telephonie_mobile_et_tumeurs_premiers_resultats_d_une_etude_americaine/subpage/view/page/17423

2. RD 299/2016, DE 22 DE JULIO, SOBRE PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y SUS CONEXIONES CON LA DIRECTIVA 2013/35/UE

El RD 299/2016, se dicta en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante, LPRL)³⁰, para establecer las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados o que puedan derivarse de la exposición a campos electromagnéticos durante su trabajo.

El RD 299/2016 nace como adaptación a la Directiva 2013/35/UE que, a su vez, deroga a la Directiva 2004/40/CE, pero no regula, los efectos a largo plazo, ni tampoco los riesgos derivados del contacto con conductores en tensión, sólo regula los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores debido a los efectos biofísicos directos conocidos y a los efectos indirectos causados por los campos electromagnéticos (art. 3 RD 299/2016). Cabe precisar que el RD 299/2016 es una copia prácticamente literal de la Directiva 2013/35/UE, con alguna excepción que más tarde se dirá. Así, el propósito de la Directiva 2013/35/UE tiene por finalidad abordar todos los efectos biofísicos directos o indirectos provocados por los campos electromagnéticos para todos los trabajadores de la Unión Europea. Los efectos no deseados en el cuerpo humano dependen de la frecuencia del campo electromagnético o la radiación a la que el cuerpo está expuesto, por ello procede establecer un sistema de limitación de exposición y de la frecuencia para proteger adecuadamente a los trabajadores expuestos a los campos magnéticos. Para ello, se puede reducir mediante medidas preventivas en el diseño del puesto de trabajo y reduciendo los riesgos en origen a la hora de seleccionar los equipos, procedimientos y métodos de trabajo. A la vez, la Directiva 2013/35/UE considera que hay que evitar duplicidades de evaluación cuando el material cumple la normativa de la Unión Europea.

Como cualquier norma de prevención, el RD 299/2016 impone al empresario la obligación de evitar o reducir los riesgos, además de elaborar y aplicar un plan de acción para evitar que la exposición supere determinados valores límites. En este sentido, el art. 4 del RD 299/2016 determina que los riesgos derivados de la exposición a campos electromagnéticos deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas para el control del

³⁰ Vid. MONEREO PEREZ, J.L.: Tratado de Prevención de Riesgos laborales. Teoría y práctica. Editorial Tecnos, 2015; GARCIA NINET, J.I.: Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Editorial Atelier. 2012; BLASCO LAHOZ, J.F y LOPEZ GANDIA, J.V.: Curso de Prevención de Riesgos laborales. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia, 2015; TOSCANI GIMENEZ, D.: Curso básico de Prevención de Riesgos Laborales. Editorial Altaban, 2007; SALA FRANCO, T.: Derecho de la prevención de riesgos laborales. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia, 2015; AA.VV.: en curso “La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, un decenio después”. Dir. Sempere Navarro, vid. en noticias Iustel, diario del Derecho http://www.iustel.com/diario_del_derecho/noticia.asp?ref_iustel=1018228; ROSAT ACED, C., ROSAT ACED, I. y AGUN GONZALEZ, J.J.: Protocolos sobre prevención de riesgos laborales. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia, 2009; ESTARDID COLOM, F.: Protocolos sobre prevención de riesgos laborales. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia, 2009.

riesgo en su origen. La reducción de estos riesgos se basará en los principios generales de prevención del artículo 15 LPRL³¹.

En el artículo 2 del RD 299/2016 se definen los campos electromagnéticos y dentro de los mismos se distingue entre los efectos biofísicos directos y los efectos indirectos y, a su vez, entre los efectos térmicos y no térmicos³². Igualmente, en el precepto se realiza una clasificación de valores límite de exposición (en adelante, VLE) cuyos valores máximos aparecen en los anexos del RD 299/2016 y se corresponden con los mismos VLE descritos en la Directiva 2013/35/UE.

Tanto la Directiva 2013/35/UE como el RD 299/2016 prevén la elaboración de una Guía Técnica no vinculante para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la exposición a campos electromagnéticos en los lugares de trabajo.

2.1. Definición de campos electromagnéticos y sus efectos directos e indirectos

En cuanto a la regulación que ofrece el art. 2 RD 299/2016 sobre los campos electromagnéticos, de los efectos directos e indirectos, térmicos y no térmicos y valores límites de exposición. El precepto define lo que debe entenderse por campo electromagnéticos, a la vez que describe los efectos biofísicos directos e indirectos.

Así, se entenderá por campos electromagnéticos: los campos eléctricos estáticos, los campos magnéticos estáticos y los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos variables en el tiempo, con frecuencias comprendidas entre 0 Hz y 300 GHz.

En cuanto a los efectos que pueden generar los campos electromagnéticos en el cuerpo humano y, por ende, en la salud de los trabajadores, se distingue, de un lado los Efectos biofísicos directos que son los efectos en el cuerpo humano causados directamente por su presencia en campos electromagnéticos y los efectos indirectos.

De este modo, en cuanto a los efectos biofísicos directos se describen por la norma los siguientes:

1. Efectos térmicos: como el calentamiento de los tejidos por la absorción de energía procedente de campos electromagnéticos.

2. Efectos no térmicos: como la estimulación de los músculos, de los nervios o de los órganos sensoriales; estos efectos podrían ser perjudiciales para la salud física y mental de los trabajadores expuestos; además, la estimulación de los órganos sensoriales podría dar lugar a síntomas transitorios, como vértigo o fosfenos retinianos. Estos efectos podrían provocar molestias temporales, alterar el conocimiento u otras funciones cerebrales o

³¹ MERCADER URGUINA, J.R.: “La Ley de Prevención de Riesgos Laborales veinte años después”, en Revista de Información laboral nº 8 /2015; ALARCON CASTELLANOS, M.M.: “Consecuencias indemnizatorias ante un incumplimiento grave en materia de prevención de riesgos laborales”, en Revista de Aranzadi doctrinal nº 29/2007;

³² Vid. HUIDOBRO MOYA, J.M.: “Efectos en la salud de los campos electromagnéticos”, en Manual formativo de ACTA, Nº. 49/2008, pp. 47 y ss; ITURMENDI MORALES, G.: “Responsabilidad civil por los campos electromagnéticos”, en Gerencia de riesgos y seguros, Nº. 79/ 2002, pp. 11 y ss.

musculares y por tanto podrían repercutir en la capacidad del trabajador para trabajar de manera segura; en definitiva, podrían suponer riesgos para la seguridad.

3. Corrientes en las extremidades.

De otro lado, se describen los efectos indirectos que son los efectos causados por la presencia de un objeto en un campo electromagnético que pueda entrañar un riesgo para la salud o la seguridad, como son los siguientes efectos:

1. Interferencias con equipos y dispositivos médicos electrónicos (incluidos los marcapasos cardíacos y otros dispositivos médicos implantados o llevados en el cuerpo);
2. Riesgo de proyección de objetos ferromagnéticos en campos magnéticos estáticos;
3. Activación de dispositivos electro-explosivos (detonadores);
4. Incendios y explosiones resultantes de la ignición de materiales inflamables mediante chispas causadas por campos inducidos, corrientes de contacto o descargas en forma de chispa;
5. Corrientes de contacto.

2.2. Valores límites de exposición

En cuanto a los “valores límites máximos de exposición” o VLE el art. 11 de la Directiva 2013/35/UE reserva poderes a la Comisión para introducir modificaciones de carácter puramente técnico en los anexos, en función de los avances científicos, si bien puede ser revocado en cualquier momento por el Parlamento Europeo.

En cuanto a los “valores límites máximos de exposición” o VLE se han establecido en el RD 299/2016 en atención a los efectos adversos que pueden sufrir los trabajadores si se superan los límites máximos, referidos a efectos directos agudos y a corto plazo comprobados científicamente, caso de los efectos térmicos y la estimulación eléctrica de los tejidos. De este modo, en el artículo 2 letra e y f) se han fijado unos valores límites de exposición “relacionados con efectos de la salud” y otros valores límites de exposición “relacionados con efectos sensoriales”³³. Al mismo tiempo se han fijado “niveles de acción” en la letra g) del art. 2 del RD 299/2016³⁴, si bien la Directiva 2013/35/UE, los denomina

³³ Vid. en este sentido la sentencia de la AP de Castellón de 5-5-2005 (sala civil), rec. ap. 323/2004 campos electromagnéticos: transformador de energía eléctrica sito en bajos de edificio: posibilidad de perjuicio para la salud: cáncer de tres habitantes del edificio en dos años: retirada de transformador, en esta sentencia se recoge informes de expertos: Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) que sitúa el límite de exposición en el campo magnético a 50 Hz, que es el que nos ocupa, en 100 micro teslas, considerando para establecer este límite un factor de seguridad sobre 50.

³⁴ Art. 2 g) RD 299/2016, determina que los “Niveles de acción (NA) son los niveles operativos establecidos para simplificar la demostración del cumplimiento de los valores límite de exposición correspondientes o, en su caso, para tomar las medidas de protección o prevención establecidas en el presente real decreto. La terminología relativa a los niveles de acción usada en el anexo II es la siguiente:

(...)

niveles de actuación (art. 2 g) Directiva 2013 y miden los niveles de demostración del cumplimiento de los VLE o para tomar las medidas necesarias de protección o prevención establecidas en el RD 299/2016.

Estos VLE son de dos tipos:

a) Valores límite de exposición relacionados con efectos para la salud (VLE relacionados con efectos para la salud): aquellos valores límite de exposición por encima de los cuales los trabajadores pueden sufrir efectos adversos para la salud, como el calentamiento o la estimulación de los tejidos nervioso y muscular.

b) Valores límite de exposición relacionados con efectos sensoriales (VLE relacionados con efectos sensoriales): aquellos valores límite de exposición por encima de los cuales los trabajadores pueden estar sometidos a trastornos transitorios de las percepciones sensoriales y a pequeños cambios en las funciones cerebrales.

Cabe destacar que los VLE aparecen descritos en los Anexos del RD 299/2016, siendo éstos los mismos que en la Directiva 2013/35/UE.

Así, el RD 299/2016, divide los VLE en tres partes o formas diferentes, primero se refiere a la densidad de flujos magnéticos y campos magnéticos y se mide en teslas. Esos campos magnéticos tienen un radio de acción menor que los campos eléctricos. Según la frecuencia se dicta un límite superior e inferior, esto es, a más frecuencia del campo eléctrico más energía tiene el mismo campo³⁵.

1. Para los campos eléctricos, se entenderá por «niveles de acción inferiores» y «niveles de acción superiores» los niveles relacionados con medidas específicas de protección o prevención establecidas en este real decreto;

2. Para los campos magnéticos, se entenderá por «niveles de acción inferiores» los niveles correspondientes a los VLE relacionados con efectos sensoriales y por «niveles de acción superiores» los correspondientes a VLE relacionados con efectos para la salud”.

³⁵ MAGALLON PEREZ, PABLO: Ingeniero Industrial. Universidad Politécnica de Valencia. Master en Ingeniería Industrial Universidad Libre de Bruselas. A modo de recordatorio, la luz solar emite en gran parte el espectro electromagnético, la luz visible es simplemente parte de la radiación electromagnética, entonces los conocidos rayos uva tienen más frecuencia y por lo tanto tienen más energía y es por ello que nos podemos quemar la piel. Si vamos a campos electromagnéticos más energéticos podemos encontrar los rayos X, para hacer radiografías o las gamas, que son los que pueden emitir sustancias radioactivas como centrales nucleares. Si vamos justo al otro lado del espectro electromagnético, ondas con menos energía que la luz visible es por ello que en las frecuencias están divididas en el RD 299/2016, según la frecuencia y se admite unos valores diferentes.

De otro lado, en ocasiones, se plantea la posibilidad de enterrar las líneas de alta tensión o media tensión, si bien, esta opción no parece que tenga sentido, a juicio de otros expertos en la materia, pues plantea otro tipo de problemas. De este modo, el campo electromagnético de una línea de alta tensión enterrarla no tiene sentido porque el campo magnético solo tiene un radio de acción , en una línea de alta tensión o media tensión, de unos 2 ó 3 metros, de modo que aunque estemos sobre la vertical de una línea de alta tensión o media tensión realmente nuestro cuerpo no recibe más campo magnético que el que se recibe de forma natural, si bien se recibe campo eléctrico, pero si nos separamos 2 o 3 metros de la vertical, de una línea de alta tensión deja de ser apreciable dicho campo.

El campo magnético no se puede apantallar, el campo eléctrico sí, entonces si la línea de alta tensión se pone subterránea hace que estemos más cerca del campo magnético y encima no se puede apantallar de ninguna forma. Vid. sobre este tema: MUÑIZ FERNÁNDEZ, J., GOITIA, J., CASAS, LLANOS, GARCÍA, C., BERNAR, J.: Medida de campos electromagnéticos en diferentes trabajos en alta tensión. Ingeniería energética y medioambiental, Nº 155/ 2001, págs. 113-116.

La normativa divide entre campos eléctricos y campos magnéticos. Para unir las dos medidas hay otra sección en el RD 299/2016 que habla de los campos electromagnéticos y entonces, para unir la energía que provoca el campo eléctrico y el campo magnético lo mide en vatios para unificar las dos medidas anteriores³⁶. A modo de ejemplo, en la tabla 6, del Anexo II, se determina que los niveles de acción para la exposición a campos magnéticos representan valores máximos en la posición del cuerpo del trabajador. En el caso de una fuente muy localizada situada a una distancia de algunos centímetros del cuerpo del trabajador, el campo eléctrico inducido se determinará dosimétricamente caso por caso, pues de no darse este supuesto se realizará un promedio espacial de los campos. De otra en la tabla 10, del Anexo III, para los VLE la densidad de potencia media se mide sobre una superficie expuesta cualquiera de 20 cm cuadrados. Las densidades de potencia máxima espaciales promediadas para 1 cm cuadrado no deberán ser superiores a 20 veces el valor de 50W/metro cuadrado. Las densidades de potencia comprendidas entre 6 y 10 GHz deben promediarse para cualquier período de 6 minutos.

2.3. Ámbito de aplicación

En cuanto al ámbito de aplicación del RD 299/2016, aparece descrito en el art. 3, de modo que se aplicará a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados de los campos electromagnéticos como consecuencia de su trabajo, tanto referido a efectos biofísicos directos conocidos y efectos indirectos causados por campos electromagnéticos a corto plazo, de modo que no se abordan los efectos a largo plazo ni los riesgos derivados del contacto de conductores en tensión.

En cuanto a la expresión “como consecuencia de su trabajo”, en mi opinión debería ser interpretable del siguiente modo, y hacer dos consideraciones:

1ª.- La expresión “como consecuencia de su trabajo, a mi modo de ver, se debe considerar en el sentido de que el empresario debe evaluar los riesgos derivados del trabajo y como consecuencia del trabajo, tanto directos como indirectos, pero sin que los mismos se extienda más allá de lo que el juicio sea razonable y me explico, dado que los campos eléctricos y magnéticos se hallan por todas partes, es dable que el empresario debe proteger a los trabajadores que estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados de los campos electromagnéticos como “consecuencia de su trabajo”, sin que se pueda entender de aplicación el RD 299/2016 a otros riesgos del mismo origen que procedan de ámbitos exteriores y ajenos al trabajo, como por ejemplo la existencia de una línea de alta tensión o media tensión que nada tenga que ver con el trabajo, o una antena de telecomunicación.

Ahora bien, dicho esto, ello no impide que se siga aplicando, lógicamente, todas las figuras que la propia LPRL o el Estatuto de los Trabajadores o la Ley General de Seguridad Social, en las que se hace referencia a la evaluación de riesgos, como es el caso de la coordinación de actividades preventivas ante los supuestos de concurrencia de actividades

³⁶ MAGALLON PEREZ, PABLO: Ingeniero Industrial. Universidad Politécnica de Valencia. Master en Ingeniería Industrial. Universidad Libre de Bruselas.

empresariales versus art. 24 LPRL³⁷, o en los supuestos de contratas y subcontratas, versus artículo 42 del ET³⁸. Cabe destacar que la existencia a campos electromagnéticos es múltiple y en diferentes ámbitos, pues donde hay un campo eléctrico existe un campo magnético, por tanto el legislador con buena lógica ha tratado de delimitar el campo de actuación del empresario en torno a la protección de los trabajadores, en la medida que el art. 3 del RD 299/2016 delimita en el sentido de indicar que “las disposiciones de este real decreto se aplicarán a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados de los campos electromagnéticos “como consecuencia de su trabajo”.

Además, en mi opinión cabe destacar que el RD 299/2016 deberá interrelacionar con el RD 614/2001, de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico³⁹.

2ª.- La referencia “como consecuencia de su trabajo” nos lleva al plano de la protección de las contingencias profesionales y, por ello considero que el RD 299/2016, no ha alterado la protección que ofrece el art. 156 LGSS, sobre la protección del accidente de trabajo, pues el Accidente de trabajo se produce tanto con “ocasión, como por consecuencia”, esto es, resulta ser accidente de trabajo cuando se produce una relación de causalidad tanto directa como indirecta con el trabajo. Ahora bien, la protección de los campos electromagnéticos, se sitúa en un plano inferior de protección, al exigirse que sea “como consecuencia de su trabajo, aun así, nada impide la protección integral del accidente de trabajo⁴⁰ y, aunque aparentemente el trabajador debería demostrar que las enfermedades que padece son como consecuencia de su trabajo, no creo que esta expresión “como consecuencia de su trabajo” se pueda extrapolar al concepto mismo de Accidente de trabajo, dado que la expresión utilizada por el art. 3 del RD 299/2016, responde estrictamente al plano de la prevención de riesgos laborales y la delimitación de las actuaciones del empresario en torno a la prevención de riesgos.

A la vez, cabe indicar que esta expresión de “como consecuencia” ya la utiliza el legislador en lo que se ha dado en denominar “enfermedades del trabajo”, esto es, enfermedades que contrae el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre

³⁷ Vid. SALCEDO BELTRAN, C.: La coordinación de actividades preventivas en el sector de la construcción. Editorial Tirant lo Blanch. Valencia 2013; SAGARDOY DE SIMÓN, I.: “Comentario al artículo 24 de la LPRL. Coordinación de actividades empresariales”, en Estudios y comentarios legislativos. Aranzadi, 2008.

³⁸ Vid. STSJ de la Rioja de 18-11-2011, rec. 427/2011, referido a una contrata de limpieza de placas solares en la que se produce la electrocución por trabajo en proximidad de línea de tendido eléctrico, con incumplimiento empresarial de la obligación del estudio de seguridad y salud laboral; inexistencia de caso fortuito, ni imprudencia temeraria del trabajador; porcentaje aplicable: recargo del 30% en atención a la gravedad de la falta; Vid. STSJ de Madrid de 17 de mayo de 2004, rec. 2149/2004, empresa de limpieza en el metro, sobre mediciones de campos electromagnéticas en el andén de la estación de metro.

³⁹ Vid. un comentario del RD 614/2001, en PÉREZ HERRANZ, A (Asociación Española de la Industria Eléctrica) y MANZANO SANZ, F.: “Protección de la salud y seguridad de trabajadores frente al riesgo eléctrico”, en Boletín de Prevención de Riesgos Laborales. Aranzadi, 2004; “Protección de la salud y seguridad de trabajadores frente al riesgo eléctrico”. Electra, Nº 109/ 2001, pp. 89 y ss; MUÑOZ, R.: “Evaluación de materiales y prendas de vestir frente al riesgo térmico producido por un arco eléctrico”. Revista de química textil, Nº. 196/ 2010, pp. 20 y ss; GARCÍA-CONDE NORIEGA, E.: Prevención de riesgos laborales en el sector eléctrico. La nueva regulación eléctrica. VII Jornadas jurídicas del sector eléctrico, 2002, pp. 305 y ss.

⁴⁰ Vid. un estudio completo sobre el Accidente de Trabajo y la bibliografía allí citada en AA.VV. (Dir. PEREZ ALONSO, M.A.): El Accidente de Trabajo y la Enfermedad Profesional. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia, 2015.

que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo (art. 156 e) LGSS) o se trate de enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador que se agraven como consecuencia de lesión constitutiva del accidente (art. 155 f) LGSS).

2.4. Plan de acción del empresario cuando se superen los niveles límites de exposición

De otro lado, para el supuesto de que se superen los niveles de acción pertinentes, el artículo 4 del RD 299/2016 determina que el empresario elaborará y aplicará un plan de acción que incluya medidas técnicas y/o de organización destinadas a evitar que la exposición supere los VLE relacionados con efectos para la salud o los VLE relacionados con efectos sensoriales. El plan de acción prestará especial atención a los siguientes aspectos: a) la adopción de métodos de trabajo que conlleven una exposición menor a campos electromagnéticos; b) la elección de equipos que generen campos electromagnéticos menos intensos, teniendo en cuenta el trabajo al que se destinan; c) medidas técnicas para reducir la emisión y exposición incluyendo, cuando sea necesario, el uso de sistemas de bloqueo, blindajes o mecanismos similares de protección de la salud; d) medidas adecuadas de delimitación y acceso, como señales, etiquetas, marcas en el suelo o barreras para limitar o controlar el acceso; e) en caso de exposición a campos eléctricos, medidas y procedimientos para controlar las corrientes de contacto y las descargas en forma de chispa, mediante métodos técnicos y formación de los trabajadores) programas adecuados de mantenimiento de los equipos de trabajo y de los lugares y los puestos de trabajo; g) el diseño y la disposición de los lugares y puestos de trabajo; h) la limitación de la duración e intensidad de la exposición; i) la disponibilidad de equipos adecuados de protección individual.

2.5. Medidas específicas de protección. Formación e información a los trabajadores y señalización

Se prevé en el art. 4.4 del RD 299/2016 un plan de acción donde se incluya medidas técnicas y/o de organización destinadas a evitar riesgos para los trabajadores especialmente sensibles y, en particular, en relación con las trabajadoras embarazadas cuyo estado gestacional sea conocido por el empresario o los trabajadores que hayan declarado que llevan dispositivos médicos implantados activos o pasivos, como marcapasos cardíacos, o que lleven otros dispositivos médicos en el cuerpo, como por ejemplo bombas de insulina. Por su parte, la Directiva 2013//35/UE, se refiere además a prótesis metálicas y desfibriladores (EM nº 23).

Se dispone la señalización y limitación de acceso en su caso, salvo excepciones (art. 4.5 RD 299/2016), a zonas de trabajo donde exista la posibilidad de que los trabajadores vayan a estar expuestos a campos electromagnéticos que superen los niveles de acción, de conformidad con el RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, y se limitará el acceso a las mismas en caso necesario. También se deberá facilitar la información a la que se refiere el art. 8 de la LPRL (art. 4.4. RD 299/2016).

A la vez, el empresario deberá dar la formación necesaria, así como la información, a la vez que se establecen las disposiciones relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos de exposición a los campos electromagnéticos (art. 8 RD 299/2016).

2.6. La evaluación de riesgos

Asimismo, el empresario deberá efectuar la evaluación de los riesgos, en el caso de que los trabajadores puedan estar expuestos a campos electromagnéticos, cuya evaluación deberá realizarse en el lugar de trabajo, de tal forma que se puedan definir y poner en práctica las medidas necesarias para reducir los riesgos, tomando especial atención a los VLE relacionados con los efectos para la salud y los VLE relacionados con los efectos sensoriales, así como la frecuencia, la duración y el tipo de exposición y cualquier efecto sobre la salud y la seguridad de los trabajadores especialmente sensibles, caso de las embarazadas y trabajadores con dispositivos médicos implantados, como marcapasos cardíacos o bombas de insulina, así como cualquier efectos indirecto (art. 6.1 y 6.5 RD 299/2016). Por el contrario, no será necesario realizar la evaluación a la exposición en los lugares de trabajo abiertos al público, siempre que se haya realizado otros controles (art. 6.6. RD 299/2016)⁴¹.

La evaluación de riesgos debe estar actualizada periódicamente, en particular, si se han producido cambios significativos o de los resultados de la vigilancia de la salud, así se derive. En este sentido, para realizar la evaluación, el empresario identificará y evaluará los campos magnéticos en el lugar de trabajo, conforme a lo indicado en la Guía técnica, en las guías de la Comisión Europea y, cuando corresponda, teniendo en cuenta los niveles de emisión de los campos electromagnéticos comunicados por los fabricantes de equipos y, en su caso, los distribuidores (art.6.2 RD 299/2016). Si los VLE no pueden determinarse de manera fiable, la evaluación se realizará mediante mediciones o cálculos.

Las evaluaciones que debe realizar el empresario de los riesgos que se deriven de los campos electromagnéticos en el lugar de trabajo, para que puedan ser definidos y ponerse en práctica las medidas necesarias para reducir los riesgos, se programaran y efectuarán con la periodicidad adecuada, a la que se refiere el art. 6 del RD 39/1997, de 17 de enero⁴², esto es, además de la evaluación inicial cuando corresponda, se deberá realizar evaluaciones periódicas y, en todo caso, se deberá realizar la evaluación cuando se hayan producido daños en la salud de los trabajadores. Las evaluaciones deben realizarse por personal cualificado para el desempeño de funciones de nivel superior con la especialidad de higiene industrial (art. 6.1., 6.3. y 6.4 RD 299/2016).

A la vez, el empresario en el marco de lo dispuesto en los artículos 15 y 16 LPRL, al evaluar los riesgos, prestará particular atención a los siguientes aspectos (art. 6.5 RD 299/2016):

⁴¹ Vid. STSJ de Madrid de 16 de enero de 2012, rec. 4455/2011, en el que se recoge que se han detectado campos electrostáticos en el entorno de la máquina, que junto con una radiación del Campo E en baja frecuencia cuando la máquina no está activada, podrían ser de un funcionamiento no adecuado de la Tierra eléctrica de la máquina. Se trata de cuadro plurisintomático de larga evolución, que reúne los criterios para considerar que dicha patología puede estar en relación con la exposición a campos magnéticos; y que países como Suecia la consideran en su ordenamiento jurídico laboral como una enfermedad denominada hipersensibilidad electromagnética.

⁴² SEMPERE NAVARRO, A.V.: “Aspectos jurídicos del Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales”, en Revista de Aranzadi doctrinal 2007.

a) los VLE relacionados con efectos para la salud y los VLE relacionados con efectos sensoriales así como los niveles de acción a que hacen referencia el artículo 5 y los anexos II y III del presente real decreto; b) la frecuencia, el nivel, la duración y el tipo de exposición, incluida la distribución del campo electromagnético por el lugar de trabajo y en el cuerpo del trabajador; c) los efectos biofísicos directos; d) cualquier efecto sobre la salud y la seguridad de los trabajadores especialmente sensibles, en especial las trabajadoras embarazadas o los trabajadores que llevan dispositivos médicos implantados activos o pasivos, como marcapasos cardíacos, o que lleven otros dispositivos médicos en el cuerpo, como por ejemplo bombas de insulina; e) cualquier efecto indirecto; f) la existencia de equipos sustitutivos diseñados para reducir los niveles de exposición a campos electromagnéticos; g) la información apropiada obtenida de la vigilancia de la salud mencionada en el artículo 10; h) la información facilitada por el fabricante del equipo; i) cualquier otra información pertinente sobre salud y seguridad; j) las fuentes de exposición múltiples; k) la exposición simultánea a campos de frecuencias múltiples.

De otro lado, en el art. 6.6. RD 299/2016 se indica que no será necesario realizar la evaluación de la exposición en los lugares de trabajo abiertos al público, siempre que ya se haya procedido a una evaluación conforme a las disposiciones sobre limitación de la exposición del público en general a los campos electromagnéticos, se respeten las limitaciones especificadas en las mismas con respecto a los trabajadores y se descarten los riesgos para la salud y la seguridad.

Los VLE no deben superarse en ningún caso, pero si así sucede y se superan los VLE relacionados con efectos para la salud o VLE relacionados con efectos sensoriales el empresario intervendrá con carácter inmediato para reducir la exposición a niveles inferiores y deberá determinar las causas y modificar las medidas de protección y prevención para evitar que se vuelva a superar; a la vez, el empresario deberá informar a los delegados de prevención de las circunstancias que han dado lugar a la sobreexposición (art. 7 RD 299/2016).

Para el supuesto de que el trabajador informe de un efecto indeseado o inesperado de la salud o cuando se detecte una exposición superior a los VLE el empresario velará para que el trabajador se beneficie de los exámenes de salud adecuados dentro del horario elegido por el trabajador, tal y como expresa el art. 10.3 RD 299/2013, si bien el art. 8.2 de la Directiva de 2013 añade que será sin coste alguno.

Por otra parte, se prevé que en determinados supuestos se pueden superar los límites de acción para los campos eléctricos o para los campos magnéticos en las condiciones que fija el artículo 5 RD 299/2016, si bien en tales casos, se deben adoptar medidas específicas de protección, tal y como fija el nº 6 del art. 4 RD 299/2016, siendo ésta la siguiente: a) la formación específica de trabajadores; b) el uso de medios técnicos, como por ejemplo la puesta a tierra de los objetos conductores o la conexión de los trabajadores con dichos objetos (conexión equipotencial); c) el empleo, cuando corresponda, de equipos de protección individual, como calzado aislante, guantes y ropa de protección con arreglo a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual; control de los movimientos.

En este sentido, cuando un trabajador informe de algún síntoma o trastorno transitorio, el empresario actualizará, si fuera necesario, la evaluación de riesgos y las medidas de prevención. Entre dichos trastornos transitorios pueden encontrarse: a) las percepciones sensoriales producidas por campos magnéticos variables en el tiempo; b) los efectos en el funcionamiento del sistema nervioso central en la cabeza, debidos a campos magnéticos variables en el tiempo; c) los efectos del campo magnético estático, como vértigo y náuseas (art. 4.8 RD 299/2016).

2.7. Excepciones a los valores límites de exposición

En cuanto a los VLE el artículo 11 del RD 299/2016 fija tres excepciones en las que se podrá superar los valores de exposición y se producirá en los siguientes casos:

1ª.- Los que estén relacionados con la instalación, ensayo, uso, desarrollo, mantenimiento, investigación de equipos de imagen por resonancia magnética para pacientes en el ámbito sanitario siempre que se cumplan las condiciones que expresa el precepto;

2ª.- En instalaciones militares operativas, ejercicios militares internacionales conjuntos, siempre que se prevengan los efectos adversos para la salud y los riesgos para la seguridad. En este apartado, la Directiva de 2013 hace especial mención a las normas aprobadas internacionalmente, como el caso de las normas de la OTAN a los efectos de permitir un funcionamiento y una interoperabilidad en ejercicios militares internacionales conjuntos;

3ª.- Cabe la superación de los VLE, los cuales podrán superarse temporalmente en circunstancias debidamente justificadas, en sectores específicos o actividades específicas distintas a las anteriormente descritas. En tal caso, la empresa deberá comunicar dicha situación a la autoridad laboral competente. En este supuesto excepcional, la Directiva de 2013 afirma que el empresario debe tomar las medidas necesarias para volver a cumplir los VLE lo antes posible, siendo esta una diferencia notable entre el RD 299/2016 y las prescripciones de la Directiva 2013; A la vez, la Directiva también hace la aseveración de que la superación de los VLE sólo puede ser temporal y que se actualizará de inmediato y modificará las medidas de protección y prevención para que no se vuelva a superar. También el art. 5.9 Directiva 2013/35/UE determina que se actualizará la evaluación de riesgos y medidas de prevención cuando el trabajador padezca síntomas transitorios.

3. LA PROHIBICIÓN EN FRANCIA DE LAS REDES WIFIS Y TELEFONÍAS MÓVILES EN DETERMINADOS ESPACIOS

La Ley francesa N° 2015-136 del 9 de febrero 2015 sobre la simplicidad, transparencia, información y consulta sobre la exposición a los campos electromagnéticos (DO 10-2-2015)⁴³, (en adelante, ley francesa 2015) ha supuesto un importante impulso al control y uso razonable de móviles y aparatos de radiofrecuencia⁴⁴.

⁴³ LOI n° 2015-136 du 9 février 2015 Relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques. JORF n°0034 du 10 février 2015 page 2346 texte n° 1. Francia: Le Monde; 2015 [acceso 20 de abril de 2015]. Disponible en:

(...)

Así, en su articulado destacan importantes medidas de protección a los niños, público en general, inquilinos y fabricantes. Se ha creado una Agencia Nacional de frecuencias, esto es, un observatorio de radiofrecuencias⁴⁵ relativo a los niveles de exposición a los campos magnéticos, además de reducir los niveles de campos magnéticos dentro de los puntos atípicos, esto es, lugares públicos (art.1. Ley francesa 2015). Además, se ha fijado como objetivo dentro de la salud pública asegurar la vigilancia en materia de radiofrecuencia (art. 2 Ley francesa 2015), a la vez de elaborar programas de evaluación de impacto sanitario de los campos electromagnéticos.

Las medidas que se han adoptado en esta Ley francesa de 2015 consisten en la prohibición de las redes Wifi en las guarderías y restringe su uso en los colegios de primaria. El texto también regula el uso del wifi y, así están prohibidas, las instalaciones de acceso “sin hilo” o inalámbricas a internet en espacios dedicados a la acogida, reposo y actividades de los niños menores de 3 años y se debe desconectar el acceso sin hilo cuando no sean utilizados para las actividades numéricas pedagógicas (art. 7, II, Ley francesa 2015) en las escuelas de primaria. Además, el consejo escolar debe ser notificado con carácter previo a cualquier nueva instalación de una red radioeléctrica (art. 7, III, Ley francesa 2015). También se prevé que la publicidad de aparatos de teléfonos móviles debe tener una mención clara y visible del uso recomendado de un dispositivo que permita limitar la exposición de la cabeza a la emisión de radioeléctricos, referidos a menores de 14 años, mediante la utilización de dispositivos en las orejas o adaptación de orejeras. Por último, la ley prevé diversas medidas de información pública para los fabricantes o vendedores de los sistemas de radio. Se prevé igualmente disposiciones de información al inquilino de la instalación de radiofrecuencias y de su emisión (art, 1 Ley francesa 2015)⁴⁶.

De este modo, el 19 mayo de 2016 se ha creado en Francia un observatorio de ondas electromagnéticas, con sede en París, a raíz de que en 2011 se consideró que las ondas electromagnéticas fueron clasificadas como cancerígenas posibles. Una de las primeras medidas ha sido renegociar con los operadores de telefonía móvil antes del final del año. En esta línea, se han emitido voces discordantes en cuanto a los contadores de luz de nueva generación, cuyo control de consumo eléctrico se realiza vía pilotos a distancia mediante ondas electromagnéticas⁴⁷, si bien una directiva comunitaria de 2009 obliga a cambiar dichos contadores por gas natural.

Desde el 11 de julio de 2016, la Agencia nacional de seguridad sanitaria de la alimentación⁴⁸ ha fijado nuevas medidas acerca de la exposición de los niños a las radiofrecuencias en el sentido de prohibir la publicidad de aparatos a menores de 14 años, la

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030212642&dateTexte=&categorieLien=id>; <http://www.electromagneticos.es/news.php?newsid=66>, vid. TFG “Wifi y salud” 2014/2015, de OLIVIA PEDREÑO FRAILE, Tutor/a: PEDRO MARTÍN VILLAMOR Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería, p. 12. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11775/1/TFG-H200.pdf>

⁴⁴ En noviembre de 2015 existían tres proyectos de ley sobre desarrollo reglamentario de la Ley 9 de febrero de 2015. http://www.ciro-idf.fr/fr/2-trois_textes_d_application_de_la_loi_abeille_en_consultation_publicue/subpage/view/page/16577

⁴⁵ http://www.ciro-idf.fr/fr/2-vers_la_creation_d_un_observatoire_parisien_des_ondes_electromagnetiques/subpage/view/page/17253

⁴⁶ <http://www.electromagneticos.es/news.php?newsid=66>; Plataforma Estatal Contra la Contaminación Electromagnética - Peccem

⁴⁷ http://www.ciro-idf.fr/fr/2-le_point_sur_le_deploiement_des_compteurs_communicants/subpage/view/page/17247

⁴⁸ http://www.ciro-idf.fr/fr/2-radiofrequences_et_sante_des_enfants_les_recommandations_de_l_anses/subpage/view/page/17425

prohibición de venta de objetos radioeléctricos a menores de 6 años y el uso obligatorio de orejeras adaptadas a los menores de 14 años, dado que las particularidades morfológicas de los niños son más vulnerables a las radiofrecuencias, además de aconsejar un uso moderado⁴⁹.

4. A MODO DE REFLEXIÓN

Es destacable la protección que ofrece el RD 299/2016 y por ende la Directiva 2013/35/UE a los trabajadores en torno a los riesgos provocados por los campos electromagnéticos. La cuestión reside en averiguar a cuántos trabajadores abarca su campo de acción, máxime teniendo en cuenta que actualmente prácticamente todos los trabajadores estamos afectados por campos electromagnéticos debido al uso masivo e intensivo de los equipos de trabajo eléctricos y en consecuencia, magnéticos y viceversa, amén de otros campos electromagnéticos sobre los que estamos expuestos en otros ámbitos, al margen del ámbito laboral, tales como el ámbito familiar, social, lúdico, etc... La protección afecta a todos los trabajadores que “como consecuencia del trabajo” estén sometidos a radiaciones de campos eléctricos y magnéticos, como las cadenas de montaje, los teleoperadores, mensajería, los comerciales, los ejecutivos, el sector de la enseñanza incluida la universitaria donde es común redes inalámbricas en espacios comunes y no comunes; en suma, un sinnúmero de actividades que se mueven y se actúa dentro del espectro del campo eléctrico, del campo magnético y, por ende, del campo electromagnético. Por ello, el RD 299/2016 junto con la Directiva 2013/35/UE es sumamente protector porque su ámbito de aplicación abarca a todos los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a los campos electromagnéticos, si bien para una correcta protección se precisa personal muy cualificado que efectúe las mediciones, como son los especialistas en higiene industrial y conseguir que no se superen los valores límites de exposición a los que se refiere ambas normativas.

La norma exige que el empresario haga una evaluación de riesgos, en el caso de que los trabajadores puedan estar expuestos a campos electromagnéticos, cuya evaluación deberá realizarse en el lugar de trabajo, tomando especial atención a los valores límites de exposición relacionados con los efectos para la salud y los valores límites de exposición relacionados con los efectos sensoriales y tome las medidas necesarias para reducir los riesgos. Y para el caso de que el trabajador presente los síntomas descritos en la norma como los efectos directos e indirectos, efectos térmicos y no térmicos, corrientes en las extremidades, el empresario actualizará, si fuere necesario, la evaluación de riesgos y las medidas de prevención. Por el contrario, no será necesario realizar la evaluación a la exposición en los lugares de trabajo abiertos al público siempre que se haya realizado otros controles.

⁴⁹ Precisamente, se ha determinado que afecta a las funciones cognitivas (particularmente las capacidades de atención, de memorización y de ejecución), e impactos de orden psicológico tales como ansiedad, estrés, trastornos del sueño por ejemplo; depresión, adicción, disturbios del aprendizaje escolar y de los ritmos cardiacos) que directamente dependerían de un uso del teléfono móvil), de manera aguda o crónica. Para otros efectos examinados, como la cancerogénesis, el teratógénése, las ofensas del desarrollo, del sistema inmunitario o la toxicidad sistémica, los datos disponibles no permiten concluir en cuanto a la existencia o no de un efecto en caso del niño; vid. ZAMORANO, L. TORRES, H., SOTO, M.: “Modelado y simulación del SAR debido a los campos electromagnéticos radiados por teléfonos celulares”, en Rev. Fac. Ing. - Univ. Tarapacá (Chile), N° 3/2005, pp. 114 y ss. , para quienes los estudios, desde el punto de vista bioelectromagnético, se toman complejos por el hecho de que los teléfonos móviles son digitales, pulsados y modulados a baja frecuencia, cuyas formas de onda dan como resultado que corrientes iónicas y campos electromagnéticos producidos en la zona irradiada del cerebro, interactúan con la microonda del celular y el tejido cerebral, de manera no conocida exactamente. Por lo tanto, es esencial saber qué características o conjunto de parámetros de la radiación son la causa fundamental de los efectos mencionados.