
Criterios de ICNIRP Y CMSUE para el establecimiento de Factores de Seguridad en sus Restricciones Básicas.

A partir de una revisión exhaustiva de la evidencia científica disponible, el comité ICNIRP llegó a establecer, para los distintos rangos de frecuencia del espectro no ionizante, los niveles mínimos de exposición por encima de los cuales cabría esperar efectos adversos para la salud.

Una vez determinados estos valores, se llegó a la conclusión de que niveles 50 veces más bajos (2%) que los citados mínimos eran capaces de garantizar un grado suficiente de seguridad en caso de exposiciones del público general. Estos valores fueron los establecidos por ICNIRP y CMSUE como Restricciones Básicas recomendadas para las exposiciones a las respectivas frecuencias. Un ejemplo que ilustra con claridad el criterio del 2% como factor de seguridad lo constituyen las restricciones ante efectos térmicos de las exposiciones a CEM RF. La evidencia experimental indica que exposiciones de 30 minutos a CEM con SAR de aproximadamente 4 W/kg de tejido expuesto, pueden provocar en humanos en reposo incrementos de temperatura iguales o inferiores a 1 °C.

Diversos estudios experimentales han mostrado indicios de la existencia de un umbral, a los mismos niveles de SAR, para respuestas conductuales en mamíferos de laboratorio. Se asume, entonces, que la exposición a SAR más intensos podría superar la capacidad termorreguladora de algunos sujetos y provocar niveles nocivos de hipertermia. Tomando estos datos como base, ICNIRP y CMSUE establecieron un SAR de 4W/kg como el umbral de nocividad para una exposición, y el 2% de ese umbral (0,08 W/kg) fue designado como valor máximo de SAR, por encima del cual la exposición del público está desaconsejada.

Estos son los niveles de seguridad adoptados por el Gobierno Español en el Real Decreto para el público en general.

¿En que se basan las directrices que se establecen por los distintos organismos?

Un aspecto importante que se debe señalar es que un límite recomendado no define de forma exacta el límite entre la seguridad y el riesgo. No existe un nivel único por encima del cual la exposición se convierte en peligrosa para la salud. Además, el riesgo potencial para la salud aumenta de forma gradual conforme aumenta el nivel de exposición al campo electromagnético (CEM). Las directrices marcan un determinado umbral por debajo del cual la exposición a CEM se considera segura, según los conocimientos de la ciencia. **No se deduce, sin embargo,** de forma automática, que por encima del límite indicado la exposición sea perjudicial.

La estrategia que se sigue para poder fijar los límites de exposición es que, a partir de los resultados de los estudios científicamente comprobados, se pueda identificar el umbral en el que se manifiestan los primeros efectos sobre la salud. Como no pueden hacerse experimentos con seres humanos, las directrices deben basarse en estudios experimentales con animales. Frecuentemente, se producen en los animales cambios sutiles de comportamiento a niveles bajos de exposición que preceden a cambios drásticos en la salud con niveles altos. El comportamiento anormal es un indicador muy sensible de la existencia de una respuesta biológica; este comportamiento anormal se ha seleccionado como el mínimo efecto perjudicial para la salud que se puede observar. Las directrices recomiendan prevenir la exposición a campos electromagnéticos a niveles en los que se producen cambios de comportamiento perceptibles.

Este umbral de cambios de comportamiento no es igual al límite recomendado, sino que la ICNIRP (y el Gobierno Español a través del Real Decreto de 2001 y previamente a través de la Directiva Europea de 1999) aplica un factor de seguridad de 10 en el cálculo de los límites de exposición ocupacionales (a los trabajadores en un entorno de CEM) y un factor de 50 para obtener el valor recomendado para la población en general. Así, por ejemplo, en los intervalos de frecuencia de radio y microondas, los niveles máximos permitidos son al menos 50 veces inferiores al umbral en el que se manifiestan los primeros cambios de comportamiento en animales, deducibles de los estudios científicamente relevantes, que son aquellos que ofrecen datos comprobados, por ejemplo, a partir de criterios de reproducibilidad con descripciones estrictas de los experimentos realizados. En ningún caso los límites de protección a ningún agente contaminante se pueden basar en criterios subjetivos provenientes de estudios no relevantes desde un punto de vista estrictamente científico. Recordemos, que estos cambios son cambios o efectos biológicos detectables, lo que no implica necesariamente que sean

nocivos. Distingamos, por tanto, muy bien entre efecto biológico y efecto nocivo.

¿Por qué el factor de seguridad que se aplica para los límites de exposición ocupacional es menor que el correspondiente a la población general?

La población expuesta en el trabajo está formada por adultos que generalmente están sometidos a condiciones de campos electromagnéticos conocidas. Estos trabajadores reciben (o deben recibir) formación sobre los riesgos potenciales y sobre cómo tomar precauciones adecuadas. En cambio, en la población general hay personas de todas las edades y con diversos estados de salud que en muchos casos no saben que están expuestos a CEM. Además, no se puede esperar que todas las personas de la población general tomen precauciones para minimizar o evitar la exposición. Estos son los motivos por los que los límites de exposición para la población general son más estrictos que los límites para la población expuesta por motivos ocupacionales.