



CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Evaluación de la exposición



CONTENIDOS

- 📶 Qué debo evaluar
- 📶 A quién hay que prestar más atención
- 📶 Cómo debo hacer la evaluación
- 📶 Una oportunidad para saber más



ARTÍCULOS REAL DECRETO 299/2016



EQUIPOS QUE NO NECESITAN EVALUACIÓN

INTENSIDAD DE CAMPO

FRECUENCIA

Tabla 3. Lugares de trabajo o equipos en los que no será necesario realizar una evaluación de CEM

Lugares de trabajo accesibles al público general que cumplen los niveles de referencia especificados en la Recomendación 1999/519/CE del Consejo	Lugares de trabajo (edificios y terrenos)
Ordenadores y equipos informáticos.	Equipos de oficina (fotocopiadoras, trituradores de documentos, grapadoras eléctricas...)
Equipos de oficina (fotocopiadoras, trituradores de documentos, grapadoras eléctricas...)	Equipos eléctricos de calefacción para interiores.
Equipos eléctricos de calefacción para interiores.	Generadores de aire caliente eléctricos.
Generadores de aire caliente eléctricos.	Ventiladores eléctricos.
Ventiladores eléctricos.	Equipos de iluminación, tales como lámparas de escritorio e iluminación general.
Equipos de iluminación, tales como lámparas de escritorio e iluminación general.	Equipos audiovisuales (como TV, DVD...)
Equipos audiovisuales (como TV, DVD...)	Equipos y redes de comunicaciones conectados por cable.
Equipos y redes de comunicaciones conectados por cable.	Antenas de estaciones de base (fuera de zona de seguridad restringida para trabajadores).
Antenas de estaciones de base (fuera de zona de seguridad restringida para trabajadores).	Aparatos eléctricos domésticos y profesionales como frigoríficos, lavadoras, lavavajillas...
Aparatos eléctricos domésticos y profesionales como frigoríficos, lavadoras, lavavajillas...	Sistemas de alarma.
Sistemas de alarma.	Maquinaria eléctrica de jardín ¹ .
Maquinaria eléctrica de jardín ¹ .	Telefonos móviles ² .
Telefonos móviles ² .	Dispositivos de comunicación inalámbrica (como Wi-Fi o Bluetooth), incluidos puntos de acceso para redes WLAN.
Dispositivos de comunicación inalámbrica (como Wi-Fi o Bluetooth), incluidos puntos de acceso para redes WLAN.	Telefonos inalámbricos, incluidas las bases de telefonos inalámbricos (DECT) ³ .
Telefonos inalámbricos, incluidas las bases de telefonos inalámbricos (DECT) ³ .	Sistemas de vigilancia de artículos e identificación por RF (RFID) ⁴ .
Sistemas de vigilancia de artículos e identificación por RF (RFID) ⁴ .	Detectores de metales ⁵ .
Detectores de metales ⁵ .	Borradores de cinta o disco duro ⁶ .
Borradores de cinta o disco duro ⁶ .	Exposición a campo magnético:
Exposición a campo magnético:	- Todo conductor aéreo desnudo de cualquier tensión nominal.
- Todo conductor aéreo desnudo de cualquier tensión nominal.	- Toda instalación eléctrica (incluidos cableado, aparataje, transformadores...), cuya intensidad de fase nominal sea ≤100 A.
- Toda instalación eléctrica (incluidos cableado, aparataje, transformadores...), cuya intensidad de fase nominal sea ≤100 A.	- Todo circuito eléctrico (incluidos cableado, aparataje, transformadores...), cuya intensidad de fase nominal sea ≤100 A para cada circuito.
- Todo circuito eléctrico (incluidos cableado, aparataje, transformadores...), cuya intensidad de fase nominal sea ≤100 A para cada circuito.	Exposición a campo eléctrico:
Exposición a campo eléctrico:	- Toda línea aérea por encima del lugar de trabajo con una tensión nominal ≤100 kV.
- Toda línea aérea por encima del lugar de trabajo con una tensión nominal ≤100 kV.	- Todo circuito de cable subterráneo o aislado, de cualquier tensión nominal.
- Todo circuito de cable subterráneo o aislado, de cualquier tensión nominal.	Trabajos en generadores y generadores de emergencia ⁷ .
Trabajos en generadores y generadores de emergencia ⁷ .	Inversores, incluidos los sistemas fotovoltaicos.
Inversores, incluidos los sistemas fotovoltaicos.	Equipos de revestimiento y pintura.
Equipos de revestimiento y pintura.	Equipos de control sin radiotransmisores.
Equipos de control sin radiotransmisores.	Pistolas de calor portátiles.
Pistolas de calor portátiles.	Rampas hidráulicas.
Rampas hidráulicas.	Equipos de medición sin radiotransmisores.
Equipos de medición sin radiotransmisores.	Procesos manuales de soldadura eléctrica por arco ⁸ (incluidos MIG, MAG, TIG) siempre que se sigan buenas prácticas de trabajo y no se apoyen los cables en el cuerpo.
Procesos manuales de soldadura eléctrica por arco ⁸ (incluidos MIG, MAG, TIG) siempre que se sigan buenas prácticas de trabajo y no se apoyen los cables en el cuerpo.	Cargadores de batería industriales y profesionales de gran tamaño ⁹ .
Cargadores de batería industriales y profesionales de gran tamaño ⁹ .	Equipos de tratamiento de superficie corona ¹⁰ .
Equipos de tratamiento de superficie corona ¹⁰ .	Homos de calentamiento resistivo.
Homos de calentamiento resistivo.	Pistolas de calor y encoladoras ¹¹ .
Pistolas de calor y encoladoras ¹¹ .	Equipos de sellado por inducción ¹² .
Equipos de sellado por inducción ¹² .	Máquinas herramientas ¹³ , como taladradoras de pie, amoladoras, tornos, fresadoras...
Máquinas herramientas ¹³ , como taladradoras de pie, amoladoras, tornos, fresadoras...	Equipos de...
Equipos de...	Máquinas herramientas ¹³ , como taladradoras de pie, amoladoras, tornos, fresadoras...

TRABAJADORES CON RIESGOS PARTICULARES



**IMPLANTES
MÉDICOS
ACTIVOS**

Marcapasos
Implantes cocleares
Neuroestimuladores



**IMPLANTES
MÉDICOS
PASIVOS**

Prótesis articulares
Anticonceptivos implantados
STENS



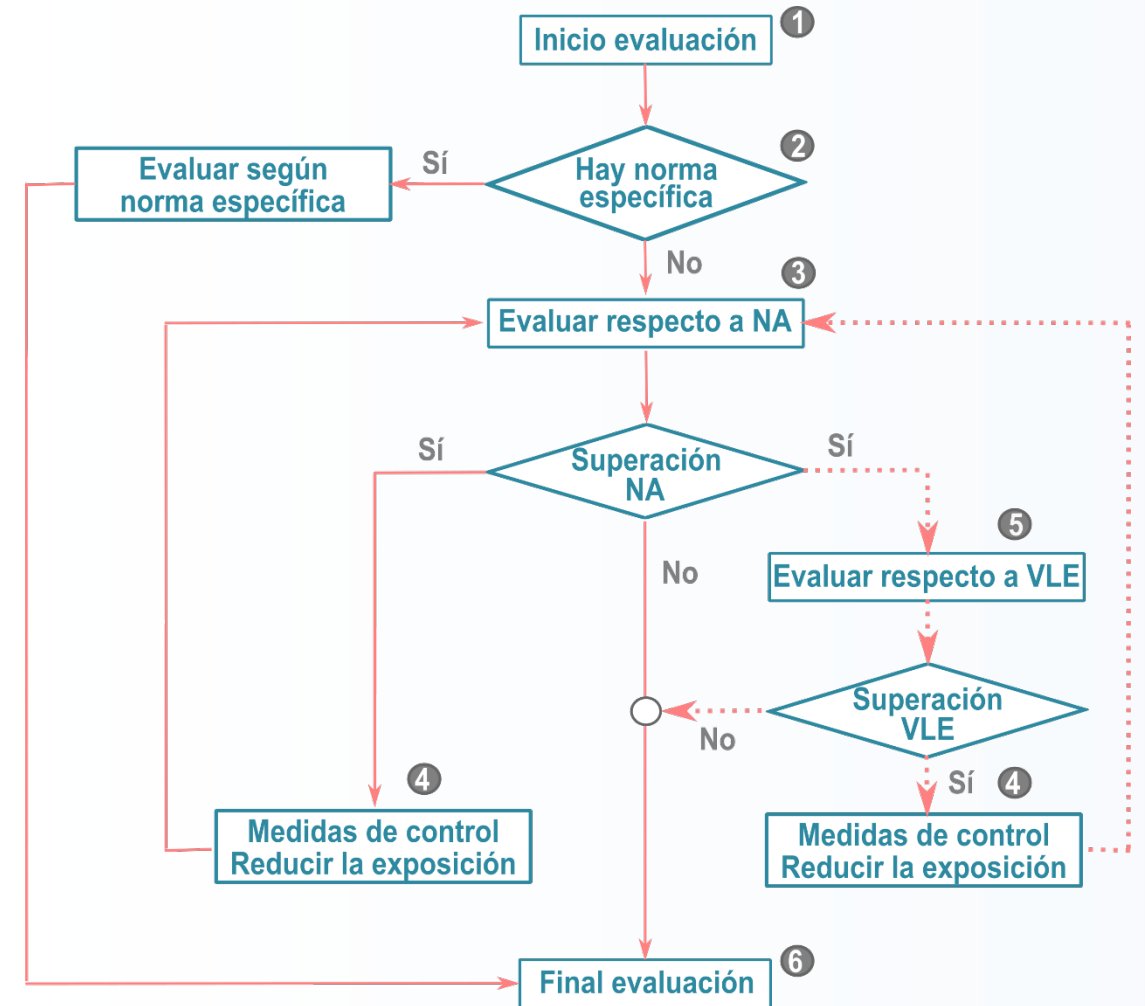
**MUJERES
EMBARAZADAS**

Trabajadoras en periodo de
gestación

EQUIPOS QUE SÍ NECESITAN EVALUACIÓN

Tipo de equipo	Observaciones
	Ambos tipos de corriente: alterna (AC) y continua (DC)
Electrolisis industrial	
Soldadura y fusión eléctricas	
Calentamiento por inducción	
Calentamiento dieléctrico	
Soldadura dieléctrica	
Soldadura por inducción	Por puntos o en cordón
Soldadura por resistencia manual	
Hornos de fundición por arco	
Hornos de fundición por inducción	Se incluyen los borrarros de cintas masivos
Magnetizadores y desmagnetizadores industriales	
Sistemas de iluminación activados por RF y microondas	Se incluye la deposición por vacío y deposición catódica (<i>sputtering</i>)
Dispositivos de plasma de RF	Equipos que utilicen fuentes de emisión RF de alta potencia (> 100 mW) promediadas en el tiempo.
Diatermia clínica	
Sistema eléctrico para la detección de fisuras	Para potencias superiores a 100 mW RMS (> 20 W pico)
Fadases	Por ejemplo: para uso militar, control de tráfico aéreo, meteorológico o largas distancias.
Transportes con tracción eléctrica: trenes y tranvías	
Equipos médicos que usen intencionadamente la aplicación de corrientes o que emitan una radiación que dé lugar a una exposición electromagnética	
Calentadores y secadores industriales por microondas	Solo si los trabajadores acceden al interior del perímetro de seguridad definido con respecto a los límites para el público general.
Antenas de estaciones base	Solo si los trabajadores acceden al interior del perímetro de seguridad definido con respecto a los límites para el público general.
Emplazamientos y emisoras de radio y TV: LF, MF, VHF, UHF	Resulta pertinente la evaluación del campo magnético: • Toda instalación eléctrica (incluidos cableados, aparataje, transformadores, etc.) con una intensidad de fase nominal mayor de 100 A. • Todo circuito individual dentro de una instalación (incluidos cableados, aparataje, transformadores, etc.), con una corriente de fase nominal mayor de 100 A. • Todo circuito, (incluidos cableados, aparataje, transformadores, etc.), con una corriente neta sea mayor de 100 A.
Distribución y transmisión de electricidad (50 Hz)*	Resulta pertinente la evaluación del campo eléctrico: • conductores estén muy próximos entre si y cuya corriente neta sea mayor de 100 A. • Resulta pertinente la evaluación del campo eléctrico: • Cualquier conductor aéreo desnudo con una tensión nominal superior a 100 kV o líneas aéreas de más de 150 kV.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE EVALUACIÓN



PREGUNTAS CLAVE PARA LA MEDICIÓN

E (V/m) B (μ T) S (W/m^2)

Cuál es la
frecuencia

Qué magnitud
medir

Cómo hacer la
medición

0 Hz – 10 MHz (Anexo II)
100 kHz – 300 GHz (Anexo III)

Elección instrumental
Promedio espacial y temporal

PREGUNTAS CLAVE PARA LA MEDICIÓN

E (V/m) B (μ T) S (W/m^2)

Cuál es la
frecuencia

Qué magnitud
medir

Cómo hacer la
medición

0 Hz – 10 MHz (Anexo II)
100 kHz – 300 GHz (Anexo III)

Elección instrumental
Promedio espacial y temporal

PREGUNTAS CLAVE PARA LA MEDICIÓN





PREGUNTAS CLAVE PARA LA MEDICIÓN

E (V/m) B (μ T) S (W/m^2)

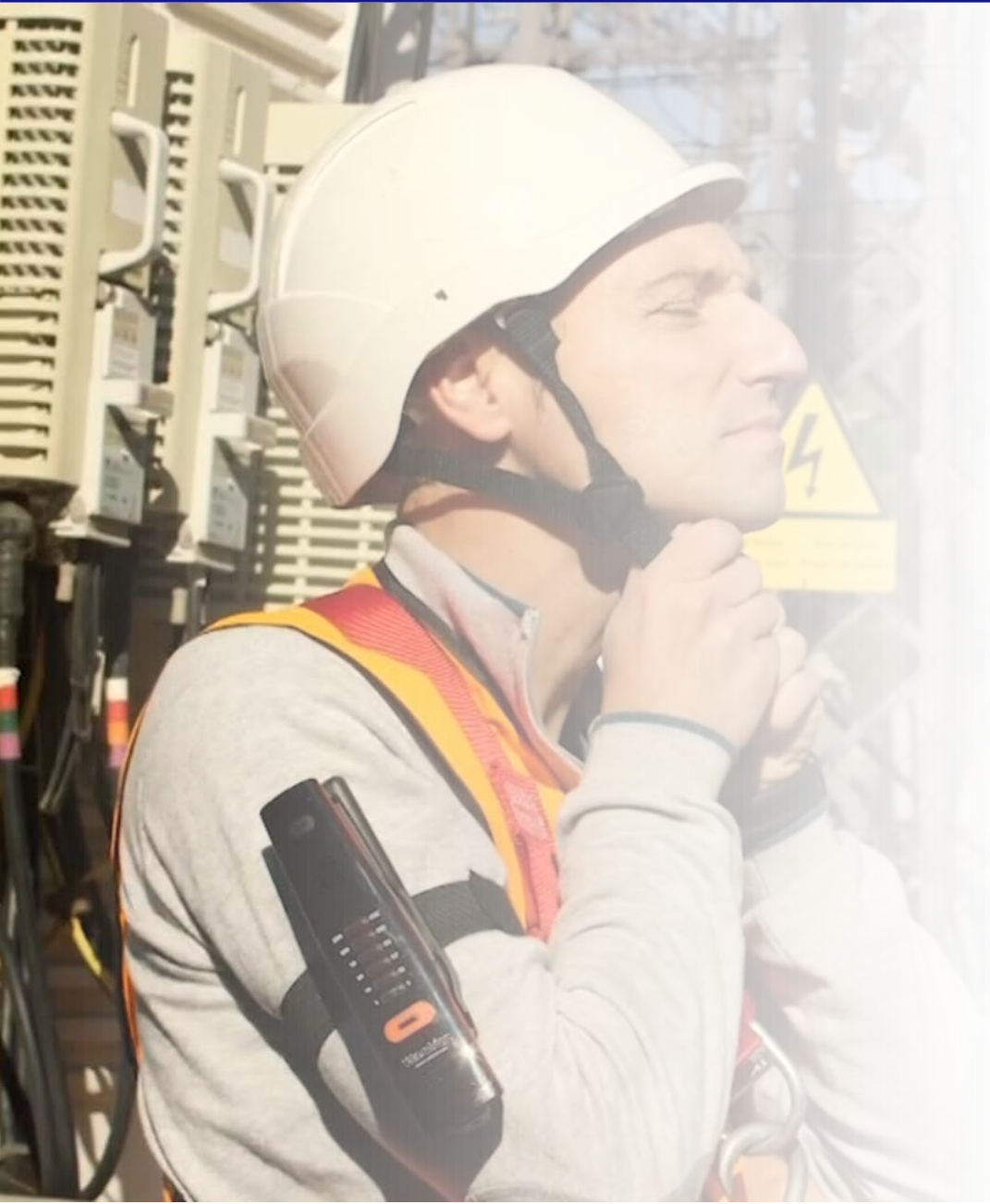
Cuál es la
frecuencia

Qué magnitud
medir

Cómo hacer la
medición

0 Hz – 10 MHz (Anexo II)
100 kHz – 300 GHz (Anexo III)

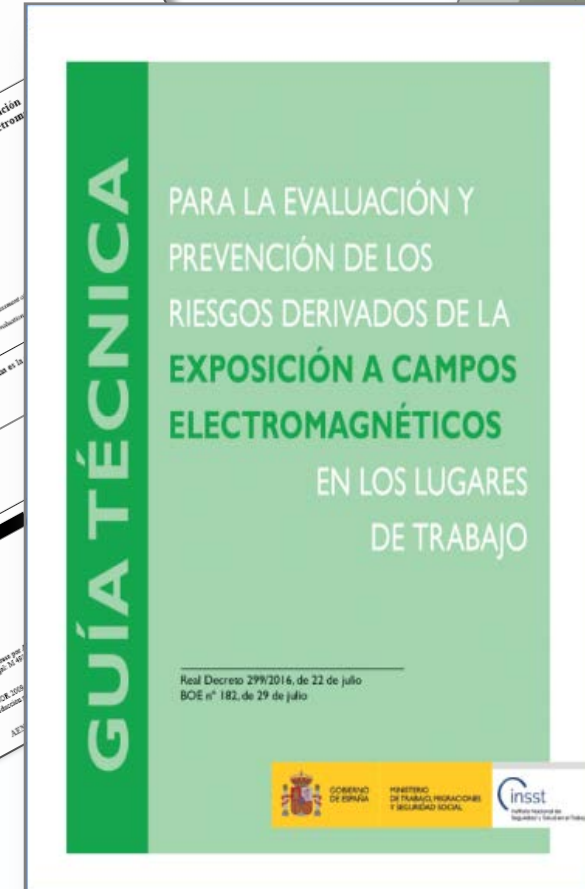
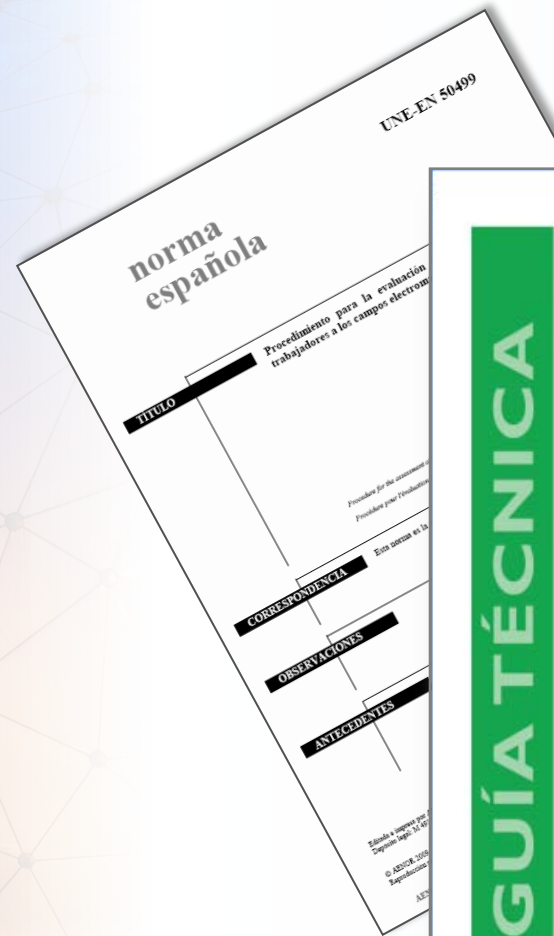
Elección instrumental
Promedio espacial y temporal



PREGUNTAS CLAVE PARA LA MEDICIÓN



PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN



Gracias por vuestra atención

*Agradecimientos:
Grupo de trabajo GT_CEM*

