



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE MEDIOS

Indice

BIBLIOTECA
#2577

	Pág.
Prólogo	VII
Planteo de la obra	IX
Colaboradores	XI
Síntesis	XIII
PRIMERA PARTE	1
1. Introducción	3
1. 1. Fundamentación de las normas de protección	4
2. Región del espectro electromagnético comprendido desde 0,1 MHz hasta 300.000 MHz	6
3. Campos electromagnéticos	6
3. 1. Cantidades y unidades	6
4. Límites de exposición	9
4. 1. Exposición ocupacional	9
4. 2. Exposición poblacional	10
5. Resumen	10
6. Consideraciones adicionales	12
7. Exposición a fuentes múltiples	12
8. Exclusiones	13
9. Estándares de emisión	13
10. Medidas de protección	14
11. Apéndices	16
<i>Apéndice I</i> Criterios para la exposición	17
<i>Apéndice II</i> Ambitos de frecuencias	27
<i>Apéndice III</i> Información necesaria para establecer recomendación en el ámbito de frecuencias por debajo de 10 MHz	31
<i>Apéndice IV</i> Sistema de terminología para dosimetría de radiofrecuencia	35

	<i>Apéndice V</i>	
	Bases experimentales para establecer los límites de exposición poblacional a RF	41
	<i>Apéndice VI</i>	
	Criterio para fijar el límite permisible por exposiciones debajo de 3 MHz	45
	<i>Apéndice VII</i>	
	Riesgos por exposición a microondas	55
	<i>Apéndice VIII</i>	
	Inferencias sanitarias	61
12.	Tablas y figuras	63
13.	Bibliografía	105
SEGUNDA PARTE		147
1.	Instrumentación y métodos usados en el análisis de los riesgos por exposición a microondas	149
	<i>Tabla I</i>	
	Densidad de potencia máxima, de campo cercano	154
	<i>Tabla II</i>	
	Factores de atenuación ("shielding")	156
	<i>Figura 1</i>	157
	<i>Figura 2</i>	158
	<i>Figura 3</i>	158
	<i>Tabla A</i>	
	Límites de exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia. Límites de exposición ocupacionales	159
	<i>Gráfico 1</i>	159
	<i>Gráfico 2</i>	160
2.	Control de riesgos para la salud por irradiación con microondas	160
2. 1.	Introducción	160
2. 2.	Propósito	161
2. 3.	Consideraciones generales	161
2. 4.	Vigilancia médica	162
2. 5.	Evaluación de riesgos	163
2. 6.	Antenas rotantes de exploración	164
2. 7.	Exposición del personal	165
2. 8.	Control de exposición	165
2. 9.	Ejemplos de riesgos en equipos típicos de radar	166
2.10.	Producción de rayos X por equipo generador de microondas	168
	Nota	168

<i>Apéndice I</i>	169
1.1. Definición de distancia de seguridad	169
1.2. Determinación de la intensidad de campo o niveles de densidad de potencia	169
1.3. Determinación de los niveles de densidad de potencia en el ámbito de frecuencias entre 200 MHz y 30 GHz	170
1.4. Determinación de los niveles de densidad de potencia e intensidad de campo eléctrico en un ámbito de frecuencias entre 3 y 30 MHz	172
<i>Figura 1</i> Distribución del espectro electromagnético	172
<i>Figuras 2-9</i> Indicadores	173-174
<i>Figura 10</i> Condiciones de seguridad	175
<i>Figura 11</i> Condiciones de exposición potencialmente riesgosas	176
<i>Figura 12</i> Condiciones de sitios peligrosos	178
<i>Apéndice II</i>	
II.1. Decibeles vs. densidad de potencia	179
<i>Tabla A</i>	180
<i>Tabla B</i>	180
<i>Tabla C</i>	181
<i>Figuras 13-38</i> Densidad de potencia vs. distancia de antena de distintos radares	185-210
<i>Apéndice III</i> Características de sistemas de radar	211
<i>Apéndice IV</i> Resumen de unidades y cantidades relacionadas	217
Tabla de cantidades usando el sistema internacional de unidades (SI), comúnmente usado en electromagnetismo	224
<i>Apéndice V</i> Análisis de los datos de antenas de radar	227
Nota	228
Glosario	232
Nota importante	232
V.1. Ejemplos de cálculo para antenas de radar	232
V.2. Antenas estacionarias	235
V.3. Corrección para la rotación de antenas	236
V.4. Potencia media y potencia de pico	239

<i>Tabla I</i>	
Especificaciones para radares de aeronaves	240
<i>Tabla II</i>	
Combinaciones de radar en aeronaves	241
<i>Tabla III</i>	
Densidad de potencia máxima en el campo cercano	241
<i>Tabla IV</i>	
Límites de exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia. Límites de exposición ocupacionales	241
<i>Tabla V</i>	
Límites de exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia. Límites de exposición poblacional	242
<i>Tabla VI A</i>	
Resumen de exposiciones a radares. (Antenas estacionarias.)	242
<i>Tabla VI B</i>	
Densidad de potencia máxima medida. (Antenas estacionarias.)	242
<i>Tabla VII</i>	
Factores de reducción de antenas rotativas Collins WP-103 y RCA AVQ	243
<i>Tabla VIII</i>	
Especificaciones técnicas para el radar RCA AVQ-30X	243
<i>Gráfico 1</i>	
Intensidad de campo eléctrico vs. frecuencia ocupacional-poblacional	244
<i>Gráfico 2</i>	
Densidad de potencia vs. frecuencia ocupacional-poblacional	245
<i>Figura 1</i>	
Densidad de potencia vs. campo eléctrico incidente	246
<i>Figura 2</i>	
Campos eléctricos y magnéticos próximos a un dipolo o antena	246
<i>Figura 3</i>	
Reducción de ganancia vs. distancia en unidades de campo lejano	247
<i>Figura 4</i>	
Factor de proporcionalidad de haz vs. reducción de ganancia	248
<i>Figura 5</i>	
Zonas de radiación	249
<i>Figura 6</i>	
Datos calculados y medidos para el radar Collins WP-103	249
<i>Figura 7</i>	
Datos calculados y medidos para el radar RCA AVQ-20	250
<i>Figura 8</i>	
Datos calculados y medidos para el radar RCA AVQ-50	250
<i>Figura 9</i>	
Datos medidos para todos los sistemas corregidos de antenas rotativas	251
<i>Figura 10</i>	
Densidad de potencia calculada para el radar RCA AVQ-30X	251
Referencias	253