

**Recomendación UIT-R SM.2104-0**  
(08/2017)

**Directrices para transceptores inalámbricos  
de banda estrecha para redes domésticas –  
Especificación de los componentes  
relativos al espectro**

**Serie SM**  
**Gestión del espectro**

## Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

## Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

### Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
<b>BO</b>	Distribución por satélite
<b>BR</b>	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
<b>BS</b>	Servicio de radiodifusión (sonora)
<b>BT</b>	Servicio de radiodifusión (televisión)
<b>F</b>	Servicio fijo
<b>M</b>	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
<b>P</b>	Propagación de las ondas radioeléctricas
<b>RA</b>	Radioastronomía
<b>RS</b>	Sistemas de detección a distancia
<b>S</b>	Servicio fijo por satélite
<b>SA</b>	Aplicaciones espaciales y meteorología
<b>SF</b>	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
<b>SM</b>	<b>Gestión del espectro</b>
<b>SNG</b>	Periodismo electrónico por satélite
<b>TF</b>	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
<b>V</b>	Vocabulario y cuestiones afines

*Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.*

Publicación electrónica  
Ginebra, 2018

© UIT 2018

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## RECOMENDACIÓN UIT-R SM.2104-0

**Directrices para transceptores inalámbricos de banda estrecha para redes domésticas – Especificación de los componentes relativos al espectro**

(2017)

**Cometido**

En esta Recomendación se proporcionan directrices relativas a la utilización del espectro por transceptores inalámbricos de banda estrecha para redes domésticas que cumplen con lo dispuesto en la Recomendación UIT-T G.9959, que contiene las especificaciones de la arquitectura de sistema, la capa física (PHY) y la capa de control de acceso a medios (MAC) para los transceptores que cumplen con lo dispuesto en la Recomendación UIT-T G.9959.

**Palabras clave**

Dispositivos de corto alcance, redes domésticas inalámbricas de banda estrecha

**Abreviaturas** (véase también el Anexo 1)

Capa MAC capa de control de acceso a medios (*medium access control*)

Capa PHY capa física

NWHN red doméstica inalámbrica de banda estrecha (*narrow-band wireless home networking*)

SRD dispositivo de corto alcance (*short range device*)

La Asamblea de Radiocomunicaciones,

*considerando*

*a)* que la atribución de bandas de frecuencias a los servicios de radiocomunicaciones o la designación de las frecuencias para los sistemas de radiocomunicaciones son responsabilidad del UIT-R;

*b)* que el UIT-R no ha considerado todavía cuáles son las frecuencias adecuadas que se habrán de designar para los transceptores NWHN y que estos utilizarán;

*c)* que la Recomendación UIT-T G.9959, Transceptores de radiocomunicación digital de corto alcance y banda estrecha – Especificaciones de las capas PHY, MAC, SAR y LLC, fue publicada por el UIT-T en 2012;

*d)* que en la Recomendación UIT-T G.9959 no se indican las frecuencias en que han de operar los dispositivos G.9959;

*e)* que la Comisión de Estudio 15 del UIT-T ha elaborado una propuesta de proyecto de Recomendación UIT-R G.WNB-FREQ para abordar los problemas de utilización de frecuencias de los transceptores NWHN y ha enviado este proyecto de Recomendación al UIT-R,

*recomienda*

**1** que se tomen en consideración las directrices presentadas en el Anexo 1 a la presente Recomendación para la utilización del espectro por transceptores inalámbricos de banda estrecha para redes domésticas conformes con lo dispuesto en la Recomendación UIT-T G.9959.

## Anexo 1

### 1 Referencias

Las siguientes Recomendaciones de la UIT y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de las presentes Directrices. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T y UIT-R actualmente vigentes.

- [1] Recomendación UIT-T G.9959 – Transceptores de radiocomunicación digital de corto alcance y banda estrecha – Especificaciones de las capas PHY, MAC, SAR y LLC.
- [2] Recomendación UIT-R SM.1896 – Gamas de frecuencias para la armonización mundial o regional de los dispositivos de corto alcance.

Esta Recomendación, que se actualiza periódicamente, puede considerarse la referencia para las frecuencias que se utilizarán y armonizarán a nivel mundial o regional para las NWHN.

- [3] Informe UIT-R SM.2153 – Parámetros técnicos y de funcionamiento de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y utilización del espectro por los mismos.

Este Informe es como una base de datos de las frecuencias utilizadas por los SRD en muchos países y también puede considerarse a la hora de presentar cualquier frecuencia utilizada por las NWHN.

### 2 Definiciones

En esta Recomendación se utilizan las siguientes definiciones:

**Canal:** Trayecto de transmisión entre nodos. Un canal se considera un trayecto de transmisión. Lógicamente un canal es un ejemplar de medio de comunicación utilizado para transmitir datos entre dos o más nodos.

**Nodo:** Todo dispositivo de red que dispone de un transceptor G.9959. En el contexto de la presente Recomendación, cuando se utiliza el término «nodo» sin adjetivos cabe entender un «nodo G.9959».

### 3 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

AL	escucha constante ( <i>always listening</i> )
FL	escucha frecuente ( <i>frequently listening</i> )
ICM	Industrial, Científico y Médico
MAC	control de acceso a medios ( <i>medium access control</i> )
PHY	física ( <i>physical</i> )
R1	tipo 1 de velocidad de datos soportada, es decir, 9,6 kbit/s
R2	tipo 2 de velocidad de datos soportada, es decir, 40 kbit/s
R3	tipo 3 de velocidad de datos soportada, es decir, 100 kbit/s
RF	frecuencia radioeléctrica ( <i>radio frequency</i> )

## 4 Frecuencias y anchos de banda

En la Recomendación UIT-T G.9959 se definen las especificaciones de las capas PHY y MAC para transceptores de radiocomunicaciones digitales de banda estrecha y corto alcance, pero no se enumeran las frecuencias en que funcionan los dispositivos G.9959.

En la Recomendación UIT-R SM.1896 [2] y el Informe UIT-R SM.2153 [3] se indican las bandas en que funcionan los dispositivos de corto alcance a nivel regional o mundial. Algunas de esas frecuencias pueden considerarse para los dispositivos NWHN.

Un nodo conforme a UIT-T G.9959 puede también funcionar en bandas RF no protegidas y exentas de licencia, como las frecuencias designadas en el Reglamento de Radiocomunicaciones para las aplicaciones ICM. En el siguiente Cuadro 1 se indican las posibles designaciones regionales y nacionales de frecuencia, así como los requisitos de ancho de banda. Los transceptores G.9959 soportan 1, 2 ó 3 canales (cada uno de ellos asociado a una frecuencia central) en función de la disponibilidad de canales en cada región o país específicos. El Cuadro 1 está relacionado con los Cuadros 7-1 y A.1 de la Recomendación UIT-T G.9959.

El Cuadro 1 es también coherente con los cuadros de las referencias [2] y [3]. En el Cuadro se indican referencias específicas.

### CUADRO 1

#### Frecuencias centrales y requisitos de ancho de banda en las distintas zonas geográficas

Zona geográfica	Frecuencia central		Velocidad de datos	Ancho de canal	Referencia reglamentaria
	G.9959	MHz			
Australia, Nueva Zelanda Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{ANZ1}$	919,80	R3	400	AS/NZS 4268
	$f_{ANZ2}$	921,40	R2	300	
			R1	300	
Brasil Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{ANZ1}$	919,80	R3	400	Resolución 506 de ANATEL
	$f_{ANZ2}$	921,40	R2	300	
			R1	300	
El Salvador, Paraguay, Perú, Uruguay Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{ANZ1}$	919,80	R3	400	
	$f_{ANZ2}$	921,40	R2	300	
			R1	300	
China Véase el Anexo 2/[2] Véase la fila 14, Apéndice 9, Anexo 2/[3]	$f_{CN1}$	868,30	R3	400	
			R2	300	
			R1	300	
Armenia, Egipto, Unión Europea, Guyana Francesa (Departamento francés de la), Indonesia, Kazajistán, Líbano, Libia, Mauricio, Nigeria, Qatar, Arabia Saudita, EAU, Yemen Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{EU1}$	869,85	R3	400	ETSI EN 300 220
	$f_{EU2}$	868,40	R2	300	
			R1	300	
Jordania Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{EU1}$	869,85	R3	400	ETSI EN 300 220 Nota: El certificado de aprobación expira el 11 de mayo de 2017.
	$f_{EU2}$	868,40	R2	300	
			R1	300	
Singapur Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{EU1}$	869,85	R3	400	ETSI EN 300 220, TS SRD
	$f_{EU2}$	868,40	R2	300	
			R1	300	

CUADRO 1 (*fin*)

## Frecuencias centrales y requisitos de ancho de banda en las distintas zonas geográficas

Zona geográfica	Frecuencia central		Velocidad de datos	Ancho de canal	Referencia reglamentaria
	G.9959	MHz			
Sudáfrica Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{EU1}$	869,85	R3	400	ETSI EN 300 220, ICASA
			$f_{EU2}$	300	
			R1	300	
Hong Kong (China) Véase el Anexo 2/[2] Véase el Apéndice 9, Anexo 2/[3]	$f_{HK1}$	919,80	R3	400	HKTA 1035
			R2	300	
			R1	300	
India Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{IN1}$	865,20	R3	400	CSR 564 (E)
			R2	300	
			R1	300	
Israel Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{IL1}$	916,00	R3	400	
			R2	300	
			R1	300	
Costa Rica Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{JP1}$	922,50	R3	400	
			$f_{JP2}$	400	
			$f_{JP3}$	400	
Japón Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{JP1}$	922,50	R3	400	ARIB T96, ARIB STD-T108
			$f_{JP2}$	400	
			$f_{JP3}$	400	
Corea (República de) Véase el Anexo 2/[2] Véase la fila 15, Cuadro 19/[3]	$f_{KR1}$	920,90	R3	400	Cláusula 2, Artículo 58-2 de la Ley de ondas radioeléctricas
			$f_{KR2}$	400	
			$f_{KR3}$	400	
Malasia Véase el Anexo 2/[2] Véase la fila 14, Apéndice 9, Anexo 2/[3]	$f_{MY1}$	868,10	R3	400	ETSI EN 300 220, SKMM WTS SRD
			R2	300	
			R1	300	
Federación de Rusia Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 33/[3]	$f_{RU1}$	869,00	R3	400	ETSI EN 300 220, GKRCh
			R2	300	
			R1	300	
Argentina, Bahamas, Barbados, Bermuda, Bolivia, Islas Vírgenes Británicas, Canadá, Islas Caimán, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, St Kitts y Nevis, Surinam, Trinidad y Tabago, Islas Turks y Caicos, EE.UU. Véase el Anexo 2/[2] Véase el Cuadro 11/[3]	$f_{US1}$	916,00	R3	400	FCC CFR47 Parte 15.249
			$f_{US2}$	300	
			R1	300	