

RECOMENDACIÓN UIT-R F.283-5*.**

Disposición de radiocanales para sistemas inalámbricos fijos analógicos o digitales de baja y media capacidad que funcionan en la banda de 2 GHz

(Cuestión UIT-R 136/9)

(1959-1966-1970-1978-1982-1990)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que a veces es conveniente poder interconectar sistemas inalámbricos fijos de 60, 120, 300 y hasta 960*** canales telefónicos, o sistemas inalámbricos fijos digitales de baja y media capacidad y de anchura de banda equivalente, en circuitos internacionales usando frecuencias radioeléctricas en la banda de 2 GHz;
- b) que en una banda de 200 MHz de anchura puede convenir interconectar hasta seis radiocanales de ida y seis de retorno;
- c) que se realizarían economías si pudieran interconectarse tres radiocanales de ida y tres de retorno, por lo menos, en sistemas inalámbricos fijos cada uno de los cuales utiliza antenas comunes para transmisión-recepción;
- d) que en los sistemas de hasta 300 canales telefónicos pueden reducirse muchos de los efectos perturbadores, mediante una disposición juiciosa de las frecuencias radioeléctricas en los sistemas inalámbricos fijos que comprenden varios radiocanales;
- e) que en los sistemas de hasta 300 canales telefónicos puede convenir en ciertos casos intercalar radiocanales suplementarios con los de la disposición principal;
- f) que los valores de las frecuencias centrales de los radiocanales debieran ser los mismos para los sistemas inalámbricos fijos de 60, 120, 300 y hasta 960 canales telefónicos, así como para los sistemas digitales;
- g) que el intervalo entre las frecuencias radioeléctricas centrales debería ser tal que los sistemas inalámbricos fijos de que se trata pudiesen funcionar con el valor eficaz máximo de excursión de frecuencia de 200 kHz por canal para sistemas de hasta 600 canales telefónicos, mientras que para los de 960 canales telefónicos debiera utilizarse una excursión de frecuencia más reducida a fin de mejorar la utilización del espectro;
- h) que en la banda de 2 GHz pueden utilizarse velocidades binarias del orden de 70 Mbit/s,

* Se aplica únicamente a los sistemas inalámbricos fijos con visibilidad directa o casi directa.

** La Comisión de Estudio 9 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2002 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

*** La disposición de esta Recomendación para 960 canales se aplica sólo para la banda de 2 500 a 2 700 MHz.

recomienda

1 Que la disposición preferida de los radiocanales para seis radiocanales de ida y seis de retorno, como máximo, cada uno de ellos formado por 60, 120, 300 o hasta 960*** canales telefónicos o por sistemas digitales de hasta unos 70 Mbit/s, y que funcionen en las bandas de frecuencias indicadas en el 6, sea la que se indica en la Fig. 1 y se obtenga de la siguiente forma:

Sea f_0 la frecuencia central de la banda de frecuencias ocupada de 200 MHz (MHz);

f_n la frecuencia central de uno de los radiocanales en la mitad inferior de esta banda (MHz);

f'_n la frecuencia central de uno de los radiocanales en la mitad superior de esta banda (MHz);

las frecuencias de cada radiocanal se expresan entonces en MHz, mediante las siguientes relaciones:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 108,5 + 14 n,$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 + 10,5 + 14 n,$$

donde

$$n = 1, 2, 3, 4, 5 \text{ ó } 6;$$

2 que en la sección donde se haga la interconexión internacional, todos los radiocanales de ida estén situados en una mitad de la banda y todos los de retorno en la otra;

3 que, para los radiocanales adyacentes en la misma mitad de la banda, convendría utilizar, con preferencia, polarizaciones diferentes de modo alternativo*;

4 que si se utilizan antenas comunes para transmisión-recepción y se transmiten tres radiocanales por una sola antena, es preferible que las frecuencias de los radiocanales se elijan utilizando la combinación $n = 1, 3, 5$ en las dos mitades de la banda, o la combinación $n = 2, 4, 6$ en las dos mitades de la banda;

5 que, de ser necesario emplear radiocanales adicionales intercalados con los de la disposición principal, los valores de las frecuencias centrales de estos radiocanales sean 7 MHz superiores a los de las frecuencias correspondientes de los radiocanales principales**;

6 que las frecuencias centrales sean, de preferencia, las indicadas seguidamente:

$$f_0 = 1\,808 \text{ MHz para la banda } 1\,700 \text{ a } 1\,900 \text{ MHz,}$$

$$f_0 = 2\,000 \text{ MHz para la banda } 1\,900 \text{ a } 2\,100 \text{ MHz,}$$

$$f_0 = 2\,203 \text{ MHz para la banda } 2\,100 \text{ a } 2\,300 \text{ MHz (véase la Nota 3),}$$

$$f_0 = 2\,586 \text{ MHz para la banda } 2\,500 \text{ a } 2\,700 \text{ MHz***.}$$

Previo acuerdo entre las administraciones interesadas, podrán utilizarse otras frecuencias centrales.

* Para los sistemas digitales de baja capacidad puede utilizarse también la misma polarización de radiocanales adyacentes.

** En sistemas para 960 canales telefónicos en la banda 2 500 a 2 700 MHz, o en sistemas digitales de capacidad de hasta unos 70 Mbit/s, es posible que no sea práctico utilizar frecuencias intercaladas debido a la anchura de banda ocupada por la portadora modulada.

*** Conviene señalar que la frecuencia del radiocanal principal inferior está situada por debajo de 2 500 MHz y que, conforme al Artículo S5 del Reglamento de Radiocomunicaciones, están prohibidas todas las emisiones en la banda 2 690-2 700 MHz salvo en los países indicados en los números S5.421 y S5.422 del RR, y para los equipos que estén en funcionamiento el 1 de enero de 1985.

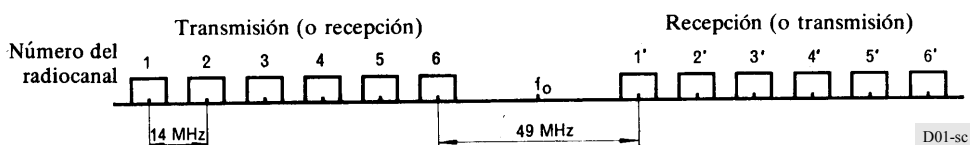


FIGURA 1 — Disposición de los radiocanales para sistemas de relevadores radioeléctricos que trabajan en la banda de 2 GHz, en el caso de interconexiones internacionales

NOTA 1 – Si se utilizan las bandas 1900 a 2300 MHz ó 1700 a 2100 MHz para sistemas inalámbricos fijos de gran capacidad y, en el mismo trayecto, para sistemas inalámbricos fijos de 60, 120 ó 300 canales que empleen la disposición de radiocanales anteriormente indicada, se reducirán considerablemente las posibilidades de interferencia mutua siempre que se utilicen antenas distintas para los dos sistemas (véase la Fig. 1).

NOTA 2 – En los sistemas de hasta 300 canales telefónicos, podrán plantearse dificultades de explotación en un trayecto determinado, debido a la perturbación introducida por las señales de otras estaciones del sistema (sobrealcance), o por fenómenos similares. En tales casos podrán utilizarse frecuencias suplementarias situadas a 3,5 MHz de los valores anteriormente indicados, como frecuencias desplazadas.

NOTA 3 – En ciertos países, particularmente en la Región 2, puede ser preferible expresar las frecuencias de los radiocanales en MHz, mediante las siguientes relaciones:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 94,5 + 14 n,$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 - 3,5 + 14 n,$$

donde

$$n = 1, 2, 3, 4, 5 \text{ ó } 6.$$

Los radiocanales intercalados deben hallarse 7 MHz por debajo de los canales principales correspondientes.

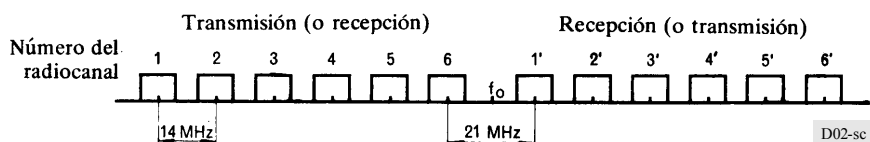


FIGURA 2 — Disposiciones de los radiocanales a que se refiere la nota 3

NOTA 4 – Si se utiliza un sistema de 960* canales telefónicos, de conformidad con esta Recomendación, se utilizarán de preferencia los siguientes valores:

- valor eficaz de la excursión por canal: 140 kHz,
- frecuencia de la señal piloto de continuidad: 4 715 kHz,
- valor eficaz de la excursión para la señal piloto de continuidad: 100 kHz.

* La disposición de esta Recomendación para 960 canales se aplica sólo para la banda de 2 500 a 2 700 MHz.