

RECOMENDACIÓN UIT-R M.1824*

Características del sistema de radiodifusión de televisión en exteriores, periodismo electrónico y producción en directo electrónica en el servicio fijo para su utilización en estudios de compartición

(Cuestiones 1/8 y 7/8 del UIT-R)

(2007)

Cometido

Esta Recomendación, «Características del sistema de radiodifusión de televisión en exteriores (TVOB), periodismo electrónico (ENG) y producción en directo electrónica (EFP) en el servicio fijo para su utilización en estudios de compartición», contiene los parámetros típicos del sistema y los requisitos operacionales de estos servicios auxiliares de radiodifusión (BAS)¹, que resultan necesarios para realizar estudios de compartición entre los BAS en el servicio fijo y otros servicios de radiocomunicación.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que algunas administraciones explotan extensos servicios auxiliares de radiodifusión (BAS) terrenales en el marco de adjudicaciones al servicio fijo;
- b) que algunas administraciones están migrando de los servicios auxiliares de radiodifusión terrenales analógicos a los servicios auxiliares de radiodifusión terrenales digitales en el marco de adjudicaciones al servicio fijo;
- c) que es probable que muchas administraciones exploten durante un periodo razonable servicios auxiliares de radiodifusión, incluidos equipos de periodismo electrónico (ENG) terrenal, tanto analógico como digital, y de radiodifusión de televisión en exteriores (TVOB), en el marco de adjudicaciones al servicio móvil;
- d) que las bandas de frecuencias utilizadas para suministrar estos servicios BAS, que incluyen TVOB, ENG y EFP, son compartidas en muchos casos con el servicio móvil y otros servicios;
- e) que las características técnicas y operacionales de los sistemas BAS terrenales instalados en el marco del servicio móvil son diferentes a las de los sistemas instalados en el marco del servicio fijo;
- f) que los sistemas BAS instalados en diversos vehículos utilizan varios tipos de antenas y que se controlan los ángulos de elevación y de acimut de esas antenas mientras funcionan para establecer enlaces fiables con el estudio;
- g) que convendría identificar los parámetros del sistema y las características operacionales para facilitar la compartición con otros servicios,

* La presente Recomendación debería señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones.

¹ En el Informe UIT-R BT.2069 se define el término «BAS», que se conoce también como «SAB», sigla correspondiente a servicios subsidiarios de radiodifusión.

tomando nota

- a) de la Recomendación UIT-R F.1777 sobre características del sistema de radiodifusión de televisión en exteriores (TVOB), periodismo electrónico (ENG) y producción en directo electrónica (EFP) en el servicio fijo para su utilización en estudios de compartición;
- b) del Informe BT.2069 del UIT-R sobre utilización del espectro y características operacionales de los sistemas de periodismo electrónico (ENG) terrenal, radiodifusión de televisión en exteriores (TVOB) y producción en directo electrónica (EFP);
- c) de que la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2003 adoptó la Recomendación 723 mediante la cual recomienda que el UIT-R continúe estudiando, con carácter urgente, los asuntos técnicos, operacionales y de frecuencias relativos a los sistemas ENG a escala mundial,

recomienda

- 1 que los parámetros descritos en el Anexo 1 se utilicen para efectuar estudios sobre compartición entre los servicios auxiliares de radiodifusión instalados en el servicio móvil y otros servicios.

Anexo 1

Características operacionales y técnicas de los sistemas BAS instalados en el servicio móvil

1 Características operacionales de los sistemas BAS en el servicio móvil

Según las circunstancias en que los equipos que trabajan en el terreno envían y reciben imágenes en directo, los organismos de radiodifusión utilizan diversas bandas de frecuencias y tipos de antenas. Las Figs. 1 y 2 son ejemplos de este tipo de enlaces. Con estos sistemas se facilita información sobre catástrofes naturales, se lleva a cabo la producción de contenidos en exteriores, etc., teniendo en cuenta que la localización de las catástrofes naturales y el momento en que se producen no puede anticiparse.

Por otra parte, puesto que los organismos de radiodifusión deben enviar imágenes en directo de las catástrofes nacionales y el material necesario en la producción de programas, no puede preverse la relación geográfica entre los equipos de periodismo electrónico y la estación recolectora o estación de retransmisión instalada en el helicóptero o vehículo utilizado. Por ese motivo, las antenas de los equipos de periodismo electrónico necesitan apuntar a cualquier ángulo de elevación y de acimut.

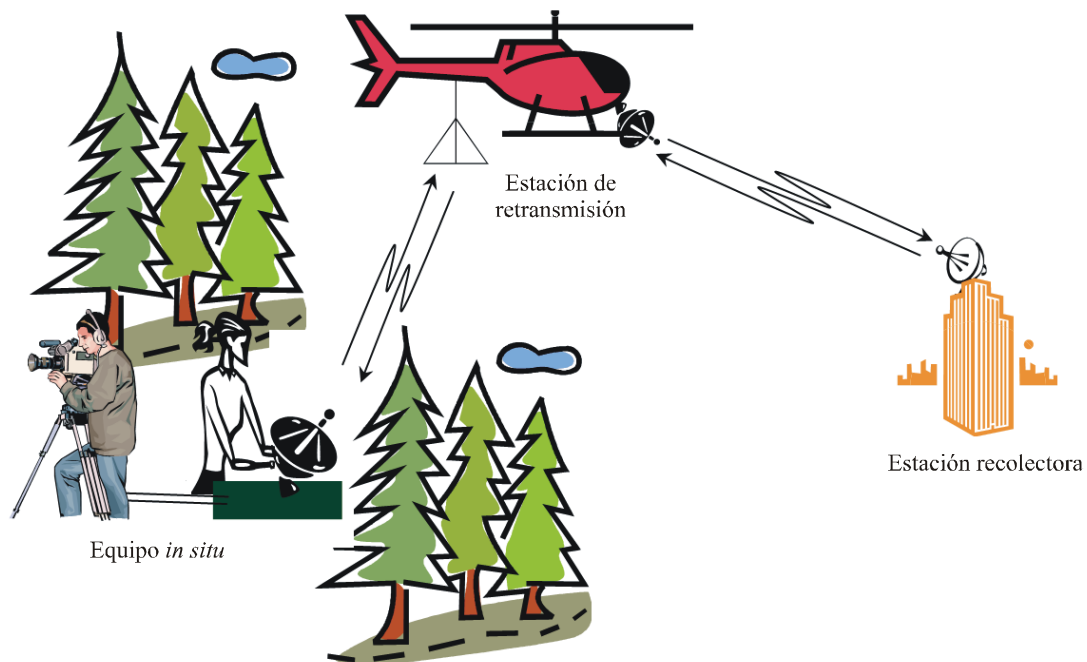
En la Fig. 1 se observa la transmisión a la estación recolectora de imágenes en directo para dar conocimiento de lo que ocurre en una zona suburbana. En este caso, el operador de vídeo que controla el equipo microondas apunta la antena a la estación de retransmisión instalada en el helicóptero para evitar los obstáculos del terreno. La estación de retransmisión transmite las imágenes en directo a la estación recolectora que, a su vez, las envía al estudio de radiodifusión. El enlace de retorno también es necesario para que los operadores de vídeo recojan la información procedente del estudio de radiodifusión.

En la Fig. 2 se observa la transmisión de imágenes en directo a la estación recolectora para transmitir lo que ocurre en la zona urbana. En este caso son varios los métodos para establecer un enlace microondas con la estación recolectora. El camarógrafo ubicado en la motocicleta graba las imágenes y las transmite a la estación de retransmisión instalada en el vehículo que se desplaza frente a la motocicleta. En algunos casos, la estación de retransmisión instalada en el helicóptero recoge las imágenes transmitidas por el camarógrafo desde la motocicleta. Suele utilizarse en estas ocasiones una antena de ganancia baja. La estación de retransmisión instalada en el vehículo también transmite imágenes en directo al helicóptero que las transmite a su vez a la estación recolectora, o directamente a la estación recolectora, mediante una antena de ganancia alta.

La elección de la antena y la banda de frecuencias por parte de los organismos de radiodifusión dependerá de las circunstancias en que se establezcan los enlaces microondas.

FIGURA 1

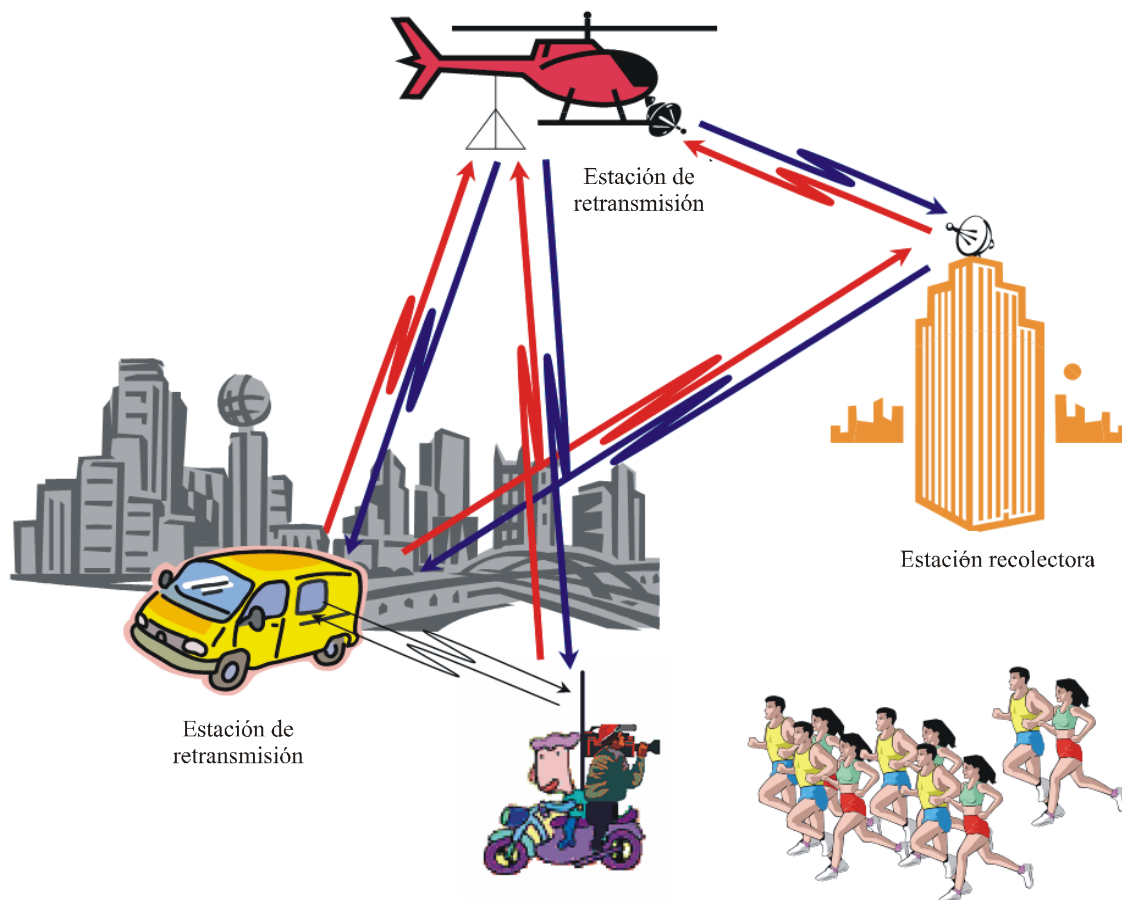
Ejemplo de transmisión de imágenes a las estaciones recolectoras desde un helicóptero



1824-01

FIGURA 2

Ejemplo de transmisión de imágenes directas a las estaciones recolectoras desde vehículos



1824-02

2 Características técnicas de los sistemas BAS instalados en el servicio móvil²

En el Cuadro 1 se resumen los parámetros técnicos de los sistemas de enlace vídeo BAS.

En el Cuadro 2 se resumen los parámetros técnicos de los sistemas de transmisión simultánea de instrucciones (talkback) y de radioteléfono (walkie-talkie)³ BAS.

En el Cuadro 3 se resumen los parámetros técnicos de los sistemas de enlaces audio BAS⁴.

² No se incluyen en la presente Recomendación los sistemas de micrófonos inalámbricos, que funcionan actualmente en las bandas 40,68 MHz a 47,27 MHz y 779,125 MHz a 805,875 MHz bajo licencia en Japón.

³ Estos sistemas se utilizan como aplicaciones de enlaces audio BAS en ausencia de otras medidas para establecer el enlace audio.

⁴ En el Informe BT.2069 del UIT-R se definen los siguientes términos: sistemas de enlace vídeo, sistemas de transmisión simultánea de instrucciones (talkback) y sistemas de enlaces audio.

CUADRO 1

Parámetros de los sistemas de enlaces vídeo BAS que funcionan en el servicio móvil

Atribución de frecuencias ⁽¹⁾	770-806 MHz (r2, R3, 5.293) 790-862 MHz (5.314, 5.316)	5 850-5 925 MHz (R1, R2, R3) 6 425-6 570 MHz (R1, R2, R3) 6 870-7 125 MHz (R1, R2, R3)	10,25-10,45 GHz (R1, R3, 5.480) 10,55-10,68 GHz (R1, R2, R3) 12,95-13,25 GHz (R1, R2, R3)	41,55-41,95 GHz (r1, r2, r3, 5.551F)	Nota			
Tipo y ganancia de antena	Helix (10-13 dBi)	Parabólica (22-35 dBi) Helix (10-13 dBi)			Polarización H, V o circular			
	YAGI (12-19 dBi)	Bocina (5-20 dBi)			Polarización circular			
	Colineal (5-6 dBi) No direccional (2 dBi)	Bocina (15-20 dBi) No direccional (2 dBi)			Polarización H y V			
Método de seguimiento	Automático o Manual							
Modulación	MDP-4-MDFO MAQ-16-MDFO MAQ-32-MDFO	MDP-4-MDFO MAQ-16-MDFO MAQ-32-MDFO MAQ-64-MDFO			Se adopta normalmente MAQ-16-MDFO			
	FM	FM			FM			
Capacidad máxima (Mbit/s)	16	30	60	30	60	N/D	N/D	
Espaciamiento de los canales (MHz)	9	9	18	9	18	N/D	N/D	Para sistemas digitales
	9	N/D	18	N/D	18	33	100	Para sistemas FM
Pérdida en el enlace de conexión/multiplexador (típica) (dB)	1	1	1	1	1	1	1	Para transmisores y receptores

CUADRO 1 (Fin)

Parámetros de los sistemas de enlaces vídeo BAS que funcionan en el servicio móvil

Atribución de frecuencias ⁽¹⁾	770-806 MHz (r2, R3, 5.293) 790-862 MHz (5.314, 5.316)	5 850-5 925 MHz (R1, R2, R3) 6 425-6 570 MHz (R1, R2, R3) 6 870-7 125 MHz (R1, R2, R3)		10,25-10,45 GHz (R1, R3, 5.480) 10,55-10,68 GHz (R1, R2, R3) 12,95-13,25 GHz (R1, R2, R3)		41,55-41,95 GHz (r1, r2, r3, 5.551F)		Nota
Potencia máxima a la entrada de la antena (dBW)	7	4	7	4*	7**	0	0	* -6 dBW en 10,60-10,68 GHz por la potencia del transmisor. ** -3 dBW en 10,60-10,68 GHz por la potencia del transmisor
p.i.r.e. (máxima) (dBW)	25	38	41	38*	41**	40	40	* 29 dBW en 10,60-10,68 GHz. ** 32 dBW en 10,60-10,68 GHz.
Anchura de banda en IF del receptor (MHz)	9	9	18	9	18	27	80	
Valor del ruido del receptor (dB)	4	4	4	4	4	6	6	
Ruido térmico del receptor (dBW)	-130,5	-130,5	-127,4	-130,5	-127,4	-123,7	-119,0	
Nivel normal a la entrada del Rx (dBW)	-88	-88	-85	-88	-85	-82	-77	
Nivel de entrada en el Rx 1 × 10 ⁻³ BER (dBW)	-120 -113 -110,7 -	-120 -113 -110,7 -108,2	-116,9 -109,9 -107,6 -105,1	-120 -113 -110,7 -108,2	-116,9 -109,9 -107,6 -105,1	N/D	N/D	MDP-4-MDFO MAQ-16-MDFO MAQ-32-MDFO MAQ-64-MDFO
Nivel a la entrada del Rx para CNR = 27 (dB)	-103,5	N/A	-100,4	N/A	-100,4	-96,7	-92,0	Para sistemas FM
Interferencia nominal a largo plazo (dBW)	-140,5	-140,5	-137,4	-140,5	-137,4	-133,7	-129,0	
Densidad espectral (dB(W/MHz))	-150,0	-150,0	-150,0	-150,0	-150,0	-148	-148	

⁽¹⁾ Cada Cuadro contiene las letras «R1», «R2» y «R3», «r1», «r2», «r3», y la referencia a la Nota 5.xxx. Las letras «R1», «R2» y «R3» indican la Región del UIT-R que tiene una atribución al servicio móvil a título primario en la banda de frecuencias especificada; las letras «r1», «r2» y «r3» indican la Región del UIT-R que tiene una atribución al servicio móvil a título secundario en la banda de frecuencias especificada, y la referencia a la Nota 5.xxx alude a la nota de país que figura en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias.

CUADRO 2

**Parámetros de los sistemas de transmisión simultánea de instrucciones (talkback)/
de radioteléfono (walkie-talkie)* BAS que funcionan en el servicio móvil**

Atribución de frecuencias ⁽¹⁾	26,574 MHz (R1, R2, R3)	143-144 MHz (5.211, 5.212, R2, R3) 146-148 MHz (R1, 5.217, R3) 148-149,9 MHz (R1, R2, R3) 149,9-150,05 MHz (5.223) 150-156,7625 MHz (R1, R2, R3) 156,8375-174 MHz (R1, R2, R3)	166,5-166,9 MHz (R1, R2, R3) 168,5-168,9 MHz (R1, R2, R3)	459,5125-460 MHz (R1, R2, R3) 469,5-470 MHz (R1, R2, R3)
Tipo y ganancia de antena	Colineal, 8 dBi para la estación de base (EB), no direccional, 2 dBi para la estación móvil (EM)			
Modulación	BLU	FM	BLU-RC (retorno a cero)	FM
Espaciamiento de los canales (kHz)		20	6,25	25
Pérdida en enlace de conexión/multiplexador (típica) (dB)	Tx: 1,5 (EB), 0 (EM) Rx: 1,5 (EB), 1 (EM)	Tx: 1 (EB), 0 (EM) Rx: 1	Tx: 4 (EB), 0 (EM) Rx: 1	Tx: 1 (EB), 0 (EM) Rx: 1
Potencia máxima a la entrada de la antena (dBW)	17 (EB), 14 (EM)	17	17	13
p.i.r.e. (máxima) (dBW)	17,5 (EB), 16 (EM)	24 (EB), 19 (EM)	21(EB), 19 (EM)	20 (EB), 15 (EM)
Anchura de banda en IF del receptor (kHz)	3	12/16	3,4/5,8	12/16
Valor del ruido del receptor (dB)	4	4	4	4
Ruido térmico del receptor (dBW)	-165,0	-159,0/-157,7	-164,5/-162,2	-159,0/-157,7
Nivel mínimo a la entrada del Rx (dBW)	-147	-147,1/-145,9	-146,5/-144,2	-147,1/-145,9
Interferencia nominal a largo plazo (dBW)	-175,0	-169,0/-167,8	-174,5/-172,2	-169,0/-167,8
Densidad espectral (dB(W/kHz))	-179,8	-179,8	-179,8	-179,8
Gama de frecuencias audio	300 Hz-3 000 Hz	300 Hz-3 400 Hz	300 Hz-3 400 Hz	300 Hz-3 400 Hz

* Estos sistemas se utilizan como aplicación de enlaces audio BAS en ausencia de otras medidas para establecer el enlace audio.

⁽¹⁾ Cada Cuadro contiene las letras «R1», «R2» y «R3», «r1», «r2», «r3», y la referencia a la Nota 5.xxx. Las letras «R1», «R2» y «R3» indican la Región del UIT-R que tiene una atribución al servicio móvil a título primario en la banda de frecuencias especificada; las letras «r1», «r2» y «r3» indican la Región del UIT-R que tiene una atribución al servicio móvil a título secundario en la banda de frecuencias especificada, y la referencia a la Nota 5.xxx alude a la nota de país que figura en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias.

NOTA 1 – Para los estudios de compartición se necesitará la altura de la antena y la altitud por encima del nivel del mar de las estaciones de base. Por ejemplo, en algunos casos se utiliza una altura de antena superior a 20 m y una altitud por encima del nivel del mar superior a 1 000 m.

CUADRO 3

Parámetros de los sistemas de enlaces audio BAS que funcionan en el servicio móvil

Atribución de frecuencias ⁽¹⁾	38,96 MHz (R1, R2, R3)	164-167 MHz (R1, R2, R3)	462-465 MHz (R1, R2, R3)	3 405-3 423 MHz (r1, r2, r3, 5.432)
Tipo y ganancia de antena	No direccional (2 dBi)	Yagi (13 dBi) No direccional (2 dBi)	Yagi (13 dBi) No direccional (2 dBi)	Parabólica (22-26 dBi)
Modulación	FM AM	FM		
Espaciamiento de los canales (kHz)	–	240	240	1 000
Pérdida en el enlace de conexión/multiplexador (típica) (dB)	Tx: 0 Rx: 1	Tx: 0 Rx: 1	Tx: 0 Rx: 1	Tx: 1 Rx: 1
Potencia máxima a la entrada de la antena (dBW)	17	17	13	0
p.i.r.e. (máxima) (dBW)	19	30	26	25
Anchura de banda en IF del receptor (kHz)	16/30	100	100	400
Valor del ruido del receptor (dB)	4	4	4	4
Ruido térmico del receptor (dBW)	–157,8/–155,1	–149,8	–149,8	–139,8
Nivel mínimo a la entrada del Rx (dBW)	–125,7/–123	–123	–123	–95
Interferencia nominal a largo plazo (dBW)	–167,8/–165,1	–159,8	–159,8	–149,8
Densidad espectral (dB(W/kHz))	–179,9	–179,9	–179,9	–179,9
Gama de frecuencias audio	7 kHz	10 kHz	10 kHz	17 kHz

⁽¹⁾ Cada Cuadro contiene las letras «R1», «R2» y «R3», «r1», «r2», «r3», y la referencia a la Nota 5.xxx. Las letras «R1», «R2» y «R3» indican la Región del UIT-R que tiene una atribución al servicio móvil a título primario en la banda de frecuencias especificada; las letras «r1», «r2» y «r3» indican la Región del UIT-R que tiene una atribución al servicio móvil a título secundario en la banda de frecuencias especificada, y la referencia a la Nota 5.xxx alude a la nota de país que figura en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias.

NOTA 1 – Para los estudios de compartición se necesitará la altura de la antena y la altitud por encima del nivel del mar de las estaciones recolectoras. Por ejemplo, en algunos casos se utiliza una altura de antena superior a 20 m y una altitud por encima del nivel normal superior a 1 000 m.