

RECOMENDACIÓN UIT-R RS.1262*

CRITERIOS DE COMPARTICIÓN Y COORDINACIÓN PARA LAS AYUDAS A LA METEOROLOGÍA EN LAS BANDAS 400,15-406 MHz Y 1 668,4-1 700 MHz

(Cuestión UIT-R 144/7)

(1997)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la recogida de datos efectuada mediante operaciones de ayudas a la meteorología es esencial para la predicción del tiempo que puede representar un peligro para la vida y la propiedad en todo el mundo;
- b) que la degradación de la recogida de datos, rebasando los criterios de calidad de funcionamiento establecidos afectará negativamente a las operaciones meteorológicas en todo el mundo;
- c) que otros sistemas existentes, terrenales y de enlaces espacio-Tierra, funcionan normalmente en las bandas 400,15-406 MHz y 1 668,4-1 700 MHz;
- d) que se pueden atribuir a esas bandas servicios adicionales, terrenales y de enlaces espacio-Tierra;
- e) que la Recomendación UIT-R RS.1263 define los criterios de interferencia necesarios para calcular los criterios de compartición y coordinación;
- f) que los criterios de compartición y coordinación pueden calcularse utilizando la metodología que figura en la Recomendación UIT-R SA.1023,

recomienda

- 1** que se utilicen los niveles de interferencia de una sola fuente que figuran en el Cuadro 1 como criterios de compartición para la determinación de los niveles admisibles de interferencia en el servicio de ayudas a la meteorología en las bandas 400,15-406 MHz y 1 668,4-1 700 MHz.

* La Comisión de Estudio 7 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación.

CUADRO 1

Criterios de compartición para las ayudas a la meteorología

Sistema y banda de frecuencia (MHz)	Potencia de la señal interferente a la entrada del receptor que no puede rebasarse durante más del 20% del tiempo		Potencia de la señal interferente a la entrada del receptor que no puede rebasarse durante más del $p_1\%$ del tiempo		Potencia de la señal interferente a la entrada del receptor que no puede rebasarse durante más del $p_2\%$ del tiempo	
	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
Sistema de radiogoniometría por radiosonda (RDF) en 1 668,4-1 700	-158,2 dB(W/1,3 MHz)	-156,4 dB(W/1,3 MHz)	-153,8 dB(W/1,3 MHz), $p_1\% = 0,167$	-150,8 dB(W/1,3 MHz), $p_1\% = 0,25$	-135,4 dB(W/1,3 MHz), $p_2\% = 0,003$	-135,5 dB(W/1,3 MHz), $p_2\% = 0,004$
Sistema de ayudas a la navegación NAVAIID por radiosonda con antena direccional en 400,15-406	-163,7 dB(W/300 kHz)	-161,9 dB(W/300 kHz)	-150,8 dB(W/300 kHz), $p_1\% = 0,167$	-150,7 dB(W/300 kHz), $p_1\% = 0,25$	-140,7 dB(W/300 kHz), $p_2\% = 0,003$	-140,8 dB(W/300 kHz), $p_2\% = 0,004$
Sistema NAVAIID por radiosonda con antena omnidireccional en 400,15-406	-164,9 dB(W/300 kHz)	-163,1 dB(W/300 kHz)	-158,3 dB(W/300 kHz), $p_1\% = 0,167$	-157,8 dB(W/300 kHz), $p_1\% = 0,25$	-142,0 dB(W/300 kHz), $p_2\% = 0,003$	-142,1 dB(W/300 kHz), $p_2\% = 0,004$
Sistema de radiosonda de caída en 400,15-406	-175,9 dB(W/20 kHz)	-174,1 dB(W/20 kHz)	-162,7 dB(W/20 kHz), $p_1\% = 0,004$	-162,6 dB(W/20 kHz), $p_1\% = 0,006$	-153,4 dB(W/20 kHz), $p_2\% = 0,003$	-153,5 dB(W/20 kHz), $p_2\% = 0,004$
Sistema de cohete de sondeo en 400,15-406	-143,5 dB(W/3,0 MHz)	-141,7 dB(W/3,0 MHz)	-125,9 dB(W/3,0 MHz), $p_1\% = 0,004$	-125,9 dB(W/3,0 MHz), $p_1\% = 0,006$	-125,6 dB(W/3,0 MHz), $p_2\% = 0,003$	-125,3 dB(W/3,0 MHz), $p_2\% = 0,004$

NOTA 1 – Como no se conocen los detalles de los servicios que podrían compartirse, estos niveles se calculan para el proveedor de un solo servicio. Durante el proceso oficial de coordinación puede efectuarse una nueva subdivisión a nivel de un solo emisor.

NOTA 2 – Los criterios de compartición y coordinación para las ayudas a la meteorología se calculan para niveles significativos: pérdida de enganche receptor/antena ($p_2\%$), pérdida de datos ($p_1\%$) y niveles de larga duración (20%) que hacen fiable la recepción de datos.

ANEXO 1

1 Introducción

Las bandas 400,15-406 MHz (denominada en adelante banda de 403 MHz) y 1 668,4-1 700 MHz (denominada en adelante banda de 1 680 MHz) están atribuidas a las ayudas para la meteorología a título primario. Las bandas 400,15-403 MHz y 1 670-1 700 MHz están también atribuidas al servicio de meteorología por satélite (METSAT) a título primario con igualdad de derechos. La banda 400,15-401 MHz está atribuida, en todo el mundo, al servicio móvil por satélite (SMS) a título primario con igualdad de derechos y las bandas comprendidas entre 1 675 y 1 700 MHz, están atribuidas al SMS a título primario con igualdad de derechos, a condición de que éste no cause interferencias perjudiciales en la Región 2 de la UIT.

La expresión ayudas a la meteorología y su abreviatura en inglés (MetAids) se utilizan para describir una variedad de tipos de equipos meteorológicos: radiosondas, radiosondas descendentes y cohetes de sondeo. En todo el mundo se lanzan a la atmósfera dispositivos de ayudas a la meteorología para recoger datos meteorológicos en la atmósfera superior, que se utilizan para las predicciones del tiempo y de las tormentas intensas, la recogida de datos del nivel de ozono y la medición de parámetros destinados a diversas aplicaciones militares. Los datos recogidos mediante estos lanzamientos, o sondeos, son de gran importancia para la protección de la vida y la propiedad, ya que permiten la predicción de las tormentas intensas y proporcionan datos esenciales para las actividades de las líneas aéreas comerciales.

2 Metodología para calcular los criterios de compartición y coordinación de las ayudas a la meteorología

Los criterios de interferencia para las ayudas a la meteorología figuran en la Recomendación UIT-R RS.1263 y se indican a continuación en los Cuadros 2 y 3. Con estos valores, los criterios de compartición y coordinación para las ayudas a la meteorología pueden determinarse sobre la base de la Recomendación UIT-R SA.1023.

CUADRO 2

Criterios de interferencia para los sistemas de radiosondas del servicio de ayudas a la meteorología

Parámetro	Sistema de radiogoniometría por radiosondas (RDF) en 1 668,4-1 700 MHz	Sistema de ayudas a la navegación (NAVAID) por radiosondas con antena direccional en 400,15-406 MHz	Sistema NAVAID por radiosondas con antena omnidireccional en 400,15-406 MHz
Anchura de banda de referencia del sistema	1,3 MHz	300 kHz	300 kHz
Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 0,02% del tiempo = $I_{(0,02)}$	-135,3	-140,6	-141,9
Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 1,25% del tiempo = $I_{(1,25)}$	-148,5	-149,6	-154,4
Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 20% del tiempo = $I_{(20)}$	-149,4	-154,9	-156,1

CUADRO 3

Criterios de interferencia para cohetes de sondeo y sistemas de radiosonda descendente en el servicio de ayudas a la meteorología

Parámetro	Sistemas de radiosonda descendente en 400,15-406 MHz	Sistemas de cohetes de sondeo en 400,15-406 MHz
Anchura de banda de referencia del sistema	20 kHz	3 MHz
Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 0,02% del tiempo = $I_{(0,02)}$	-153,3	-124,9
Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 0,03% del tiempo = $I_{(0,03)}$	-161,5	-125,5
Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 20% del tiempo = $I_{(20)}$	-167,1	-134,7

2.1 División inicial de los criterios de interferencia

De conformidad con la Recomendación UIT-R SA.1023, los niveles admisibles de interferencia de larga duración para cada tipo de sistemas de ayudas a la meteorología enumerados en los Cuadros 2 y 3 deben subdividirse entre servicios terrenales ($I_{t(20)}$) y trayectos espacio-Tierra ($I_{s(20)}$). Dado que la interferencia de larga duración está presente durante grandes porcentajes de tiempo (los niveles de los servicios terrenales y de los trayectos espacio-Tierra estarán presentes simultáneamente durante grandes porcentajes de tiempo), la interferencia se divide sobre la base de la potencia. La subdivisión se efectúa utilizando las ecuaciones (1a) y (1b) de la Recomendación UIT-R SA.1023. Para las bandas de 403 MHz y 1 680 MHz, la potencia se subdividirá dado que el 40% se atribuye a los trayectos espacio-Tierra y el 60% a los trayectos terrenales. En el Cuadro 4 figuran los criterios de interferencia de larga duración para servicios terrenales y trayectos espacio-Tierra.

CUADRO 4

Criterios de interferencia de larga duración para servicios terrenales y trayectos espacio-Tierra

Tipo de sistema	A_s (%)	$I_{s(20)}$	A_t (%)	$I_{t(20)}$
RDF en 1 680 MHz	40	-153,4 dB(W/1,3 MHz)	60	-151,6 dB(W/1,3 MHz)
NAVAID en 403 MHz con antena direccional	40	-158,9 dB(W/300 kHz)	60	-157,1 dB(W/300 kHz)
NAVAID en 403 MHz con antena omnidireccional	40	-160,1 dB(W/300 kHz)	60	-158,3 dB(W/300 kHz)
Radioonda descendente en 403 MHz	40	-171,1 dB(W/20 kHz)	60	-169,3 dB(W/20 kHz)
Cohete de sondeo en 403 MHz	40	-138,7 dB(W/3,0 MHz)	60	-136,9 dB(W/3,0 MHz)

Los criterios de interferencia a corto plazo asociados con la pérdida del enganche y la pérdida de datos deben calcularse utilizando las ecuaciones (2a) y (2b) de la Recomendación UIT-R SA.1023. Dado que las interferencias a corto plazo de ambos servicios no guardan correlación entre sí (la interferencia a corto plazo sólo se produce en porcentajes muy pequeños de tiempo, y la probabilidad de que se produzcan simultáneamente interferencias a corto plazo en ambos servicios es despreciable), los criterios a corto plazo se dividen sobre una base temporal. Puesto que existe una alta probabilidad de que los niveles de larga duración estén presentes durante periodos de interferencia a corto plazo, en dicho cálculo el nivel de larga duración debe restarse del nivel a corto plazo. Para las bandas 403 MHz y 1 680 MHz, se subdividirá el tiempo de modo tal que el 40% se atribuya a los trayectos espacio-Tierra y el 60% a los trayectos terrenales. En el Cuadro 5 figuran los resultados de la subdivisión a corto plazo.

CUADRO 5

Criterios de interferencia a corto plazo de los trayectos terrenales y los trayectos espacio-Tierra

Tipo de sistema		P_s (%)	$I_{s(ps)}$	P_t (%)	$I_{t(pt)}$
RDF en 1 680 MHz	Pérdida de enganche	0,008	-135,4 dB(W/1,3 MHz)	0,012	-135,4 dB(W/1,3 MHz)
	Pérdida de datos	0,5	-151,4 dB(W/1,3 MHz)	0,75	-150,2 dB(W/1,3 MHz)
NAVAID con antena direccional en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,008	-140,7 dB(W/300 kHz)	0,012	-140,7 dB(W/300 kHz)
	Pérdida de datos	0,5	-150,4 dB(W/300 kHz)	0,75	-150,1 dB(W/300 kHz)
NAVAID con antena omnidireccional en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,008	-142,0 dB(W/300 kHz)	0,012	-142,0 dB(W/300 kHz)
	Pérdida de datos	0,5	-156,7 dB(W/300 kHz)	0,75	-155,8 dB(W/300 kHz)
Radiosonda descendente en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,008	-153,4 dB(W/20 kHz)	0,012	-153,4 dB(W/20 kHz)
	Pérdida de datos	0,012	-162,3 dB(W/20 kHz)	0,018	-162,0 dB(W/20 kHz)
Cohete de sondeo en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,008	-125,2 dB(W/3,0 MHz)	0,012	-125,1 dB(W/3,0 MHz)
	Pérdida de datos	0,012	-125,8 dB(W/3,0 MHz)	0,018	-125,7 dB(W/3,0 MHz)

2.2 Cálculo de los criterios de una sola fuente

De conformidad con la Recomendación UIT-R SA.1023, los criterios de interferencia de una sola fuente se calculan normalmente para un solo emisor. Dado que se desconocen las características exactas de los sistemas que podrían compartir estas bandas, los niveles de interferencia de una sola fuente se calcularán para un solo sistema y no para un solo emisor. La subdivisión de los niveles de un solo emisor puede efectuarse en el proceso formal de coordinación. Para dividir la interferencia en sistemas individuales, debe estimarse el número de sistemas terrenales, n_t , y el número de sistemas espacio-Tierra, n_{s-E} . Para ambas bandas se supone que pueden estar presentes tres sistemas terrenales ($n_t = 3$), y tres sistemas espacio-Tierra ($n_{s-E} = 3$). La interferencia a largo plazo se subdivide según sus exponentes ya que los niveles de larga duración guardan correlación mutua, y se calcula utilizando la ecuación (3) de la Recomendación UIT-R SA.1023. Dado que se puede suponer que los niveles a corto plazo no guardan correlación mutua, dichos niveles a corto plazo se subdividen sobre una base temporal. El nivel de larga duración estará presente también durante grandes porcentajes de tiempo y se debe restar del nivel a corto plazo. Esta división se efectúa utilizando las ecuaciones (4a) y (4b) de la Recomendación UIT-R SA.1023. Los criterios de interferencia de una sola fuente (un solo servicio) a corto y largo plazo se calculan de conformidad con la Recomendación UIT-R SA.1023 y se indican en los Cuadros 6 y 7.

CUADRO 6

Criterios de interferencia de una sola fuente y de larga duración en el sistema*

Tipo de sistema	$I'_{s(20)}$	$I'_{t(20)}$
RDF en 1 680 MHz	-158,2 dB(W/1,3 MHz)	-156,4 dB(W/1,3 MHz)
NAVAID con antena direccional en 403 MHz	-163,7 dB(W/300 kHz)	-161,9 dB(W/300 kHz)
NAVAID con antena omnidireccional en 403 MHz	-164,9 dB(W/300 kHz)	-163,1 dB(W/300 kHz)
Radiosonda descendente en 403 MHz	-175,9 dB(W/20 kHz)	-174,1 dB(W/20 kHz)
Cohete de sondeo en 403 MHz	-143,5 dB(W/3,0 MHz)	-141,7 dB(W/3,0 MHz)

* Puesto que se desconocen los detalles de los sistemas que podrían compartir estas bandas, dichos niveles se calculan para un solo sistema. Durante el proceso formal de coordinación puede efectuarse una nueva subdivisión del nivel de un solo emisor.

CUADRO 7

Criterios de interferencia de una sola fuente a corto plazo en el sistema*

Tipo de sistema		P'_s (%)	$I'_{s(p\acute{s})}$	P'_t (%)	$I'_{t(p\acute{t})}$
RDF en 1 680 MHz	Pérdida de enganche	0,003	-135,4 dB(W/1,3 MHz)	0,004	-135,5 dB(W/1,3 MHz)
	Pérdida de datos	0,167	-153,8 dB(W/1,3 MHz)	0,25	-150,8 dB(W/1,3 MHz)
NAVAID con antena direccional en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,003	-140,7 dB(W/300 kHz)	0,004	-140,8 dB(W/300 kHz)
	Pérdida de datos	0,167	-150,8 dB(W/300 kHz)	0,25	-150,7 dB(W/300 kHz)
NAVAID con antena omnidireccional en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,003	-142,0 dB(W/300 kHz)	0,004	-142,1 dB(W/300 kHz)
	Pérdida de datos	0,167	-158,3 dB(W/300 kHz)	0,25	-157,8 dB(W/300 kHz)
Radiosonda descendente en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,003	-153,4 dB(W/20 kHz)	0,004	-153,5 dB(W/20 kHz)
	Pérdida de datos	0,004	-162,7 dB(W/20 kHz)	0,006	-162,6 dB(W/20 kHz)
Cohete de sondeo en 403 MHz	Pérdida de enganche	0,003	-125,6 dB(W/3,0 MHz)	0,004	-125,3 dB(W/3,0 MHz)
	Pérdida de datos	0,004	-125,9 dB(W/3,0 MHz)	0,006	-125,9 dB(W/3,0 MHz)

* Véase el Cuadro 6.