

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

**Recomendación UIT-R SA.1027-4
(02/2009)**

**Criterios de compartición para los sistemas
de transmisión de datos espacio-Tierra de los
servicios de exploración de la Tierra
por satélite y de meteorología por satélite
que utilizan satélites de órbita terrestre baja**

Serie SA

Aplicaciones espaciales y meteorología



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
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión sonora
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radio astronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	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, 2010

© UIT 2010

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 SA.1027-4

Criterios de compartición para los sistemas de transmisión de datos espacio-Tierra de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de meteorología por satélite que utilizan satélites de órbita terrestre baja

(Cuestiones UIT-R 139/7 y UIT-R 141/7)

(1994-1995-1997-1999-2009)

Cometido

En la presente Recomendación se indican los criterios de compartición para los sistemas de transmisión de datos espacio-Tierra de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de meteorología por satélite que utilizan satélites de órbita terrestre baja.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de meteorología por satélite pueden ser compartidas por varios sistemas, incluyendo sistemas explotados en otros servicios;
- b) que para los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de meteorología por satélite la Recomendación UIT-R SA.1026 especifica criterios de interferencia para algunas bandas de frecuencias en la forma de niveles admisibles de interferencia total causada a las estaciones terrenas que funcionan con satélites de órbita terrestre baja;
- c) que la Recomendación UIT-R SA.1023 presenta una metodología para obtener criterios de compartición basándose en criterios de interferencia, la distribución espacial prevista de las estaciones interferentes y las características temporales asociadas de las señales interferentes;
- d) que la distribución típica de las estaciones interferentes puede variar en el transcurso de los años como resultado del aumento del número de sistemas y de las revisiones de las atribuciones de bandas de frecuencias adoptadas por las conferencias mundiales de radiocomunicaciones;
- e) que no es probable que el entorno de interferencia de las estaciones terrenas a bordo de buques en el servicio de meteorología por satélite sea más desfavorable que el entorno de las estaciones terrenas en tierra;
- f) que la interferencia potencial recibida por las estaciones terrenas del servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) y del servicio de meteorología por satélite es el efecto combinado de diversas fuentes, con inclusión de sistemas pertenecientes a otros servicios atribuidos en estas bandas de frecuencias y de sistemas que no tienen atribuciones en la misma banda,

recomienda

- 1 que se utilicen los niveles de interferencia procedentes de una sola fuente indicados en el Cuadro 1 como criterios de compartición para proteger las estaciones terrenas que funcionan en los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de meteorología por satélite;
- 2 que se examine periódicamente la distribución de las fuentes interferentes especificada en el Anexo 1 para determinar si deben revisarse el entorno de interferencia típico y los consiguientes criterios de compartición;

3 que la degradación de la calidad de funcionamiento del sistema debida a las emisiones de estaciones de los servicios atribuidos a título inferior al SETS o al servicio de meteorología por satélite no deben rebasar el 1% de los criterios de interferencia aplicables.

CUADRO 1

Criterios de compartición para las estaciones terrenas de exploración de la Tierra por satélite y de meteorología por satélite que utilizan vehículos espaciales en órbita terrestre baja

a) Gama de frecuencias 137-138 MHz y 400,15-401,00 MHz

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de estación terrena	Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 20% del tiempo		Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del $p\%$ del tiempo	
		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente	
		Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
137-138	Receptor analógico Ganancia de antena 2 dBic Lectura directa de datos	-156 dBW por 50 kHz ⁽¹⁾	-155 dBW por 50 kHz ⁽¹⁾	-146 dBW por 50 kHz ⁽¹⁾ $p = 0,0031$	-146 dBW por 50 kHz ⁽¹⁾ $p = 0,0063$
	Receptor digital Ganancia de antena 10 dBic Lectura directa de datos	-142 dBW por 150 kHz	-147 dBW por 150 kHz	-133 dBW por 150 kHz $p = 0,0063$	-134 dBW por 150 kHz $p = 0,0063$
	Receptor digital Ganancia de antena 2 dBic Lectura directa de datos	-147 dBW por 150 kHz ⁽¹⁾	-146 dBW por 150 kHz ⁽¹⁾	-137 dBW por 150 kHz ⁽¹⁾ $p = 0,0031$	-137 dBW por 150 kHz ⁽¹⁾ $p = 0,0063$
400,15-401,00	Ganancia de antena 0 dBic Lectura directa de datos	-161 dBW por 177,5 kHz	-163 dBW por 177,5 kHz	-147 dBW por 177,5 kHz $p = 0,0031$	-147 dBW por 177,5 kHz $p = 0,0063$

CUADRO 1 (Continuación)

b) Gama de frecuencias 1 698-1 710 MHz

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de estación terrena	Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 20% del tiempo		Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del $p\%$ del tiempo	
		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente	
		Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
1 698-1 710	Ganancia de antena 46,8 dBic Adquisición de datos registrados	-131 dBW por 5 334 kHz	-131 dBW por 5 334 kHz	-122 dBW por 5 334 kHz $p = 0,0050$	-121 dBW por 5 334 kHz $p = 0,0025$
	Ganancia de antena 29,8 dBic Lectura directa de datos	-150 dBW por 2 668 kHz	-150 dBW por 2 668 kHz	-138 dBW por 2 668 kHz $p = 0,0050$	-138 dBW por 2 668 kHz $p = 0,0025$
	Ganancia de antena 22,5 dBic Datos a baja velocidad	-147 dBW por 6 000 kHz	-147 dBW por 6 000 kHz	-134 dBW por 6 000 kHz $p = 0,0050$	-134 dBW por 6 000 kHz $p = 0,0025$
1 700-1 710	Ganancia de antena 46,8 dBic Adquisición de datos registrados	135 dBW por 5 334 kHz	-129 dBW por 5 334 kHz	-122 dBW por 5 334 kHz $p = 0,0016$	-121 dBW por 5 334 kHz $p = 0,0094$
	Ganancia de antena 29,8 dBic Lectura directa de datos	-157 dBW por 2 668 kHz	-151 dBW por 2 668 kHz	-139 dBW por 2 668 kHz $p = 0,0016$	-138 dBW por 2 668 kHz $p = 0,0094$
	Ganancia de antena 22,5 dBic Datos a baja velocidad	-154 dBW por 6 000 kHz	-148 dBW por 6 000 kHz	-134 dBW por 6 000 kHz $p = 0,0016$	-134 dBW por 6 000 kHz $p = 0,0094$

c) Gama de frecuencias 7 750-8 400 MHz

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de estación terrena	Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 20% del tiempo		Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del $p\%$ del tiempo	
		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente	
		Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
7 750-7 850	Ganancia de antena 55,2 dBic Adquisición de datos registrados	-151 dBW por 10 MHz	-148 dBW por 10 MHz	-129 dBW por 10 MHz $p = 0,0047$	-129 dBW por 10 MHz $p = 0,0016$
	Ganancia de antena 41,7 dBic Antena de 2 metros Datos a alta velocidad	-144 dBW por 10 MHz	-141 dBW por 10 MHz	-126 dBW por 10 MHz $p = 0,0047$	-126 dBW por 10 MHz $p = 0,0016$
8 025-8 400	Ganancia de antena 54,8 dBic Adquisición de datos registrados	-165 dBW por 10 MHz	-148 dBW por 10 MHz	-133 dBW por 10 MHz $p = 0,0025$	-133 dBW por 10 MHz $p = 0,0050$
	Ganancia de antena 41,7 dBic Lectura directa de datos	-155 dBW por 10 MHz	-138 dBW por 10 MHz	-128 dBW por 10 MHz $p = 0,0025$	-127 dBW por 10 MHz $p = 0,0050$
	Ganancia de antena 42,5 dBic Lectura directa de datos	-159 dBW por 10 MHz	-142 dBW por 10 MHz	-129 dBW por 10 MHz $p = 0,0013$	-129 dBW por 10 MHz $p = 0,0056$

CUADRO 1 (Fin)

d) Gama de frecuencias 25,5-27,0 GHz

Banda de frecuencias (GHz)	Tipo de estación terrena	Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 20% del tiempo		Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del $p\%$ del tiempo	
		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente	
		Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
25,5-27,0	Ganancia de antena 55,2 dBic Adquisición de datos registrados	-155 dBW por 10 MHz	-138 dBW por 10 MHz	-119 dBW por 10 MHz $p = 0,0025$	-119 dBW por 10 MHz $p = 0,0050$
	Ganancia de antena 42,5 dBic Lectura directa de datos	-159 dBW por 10 MHz	-142 dBW por 10 MHz	-121 dBW por 10 MHz $p = 0,0025$	-121 dBW por 10 MHz $p = 0,0050$
	Ganancia de antena 42,5 dBic Lectura directa de datos a alta velocidad	-156 dBW por 10 MHz	-139 dBW por 10 MHz	-122 dBW por 10 MHz $p = 0,0025$	-122 dBW por 10 MHz $p = 0,0050$
	Ganancia de antena 58,2 dBic Datos de misión almacenados	-146 dBW por 10 MHz	-129 dBW por 10 MHz	-107 dBW por 10 MHz $p = 0,0025$	-107 dBW por 10 MHz $p = 0,0050$

(1) En este caso, las potencias de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia se da para una recepción con ángulos de elevación $\geq 25^\circ$; en el resto de los casos el mínimo ángulo de elevación es 5° .

NOTA 1 – Los umbrales de potencia de señal interferente de una sola fuente en este cuadro son los niveles admisibles de potencia de señal interferente que caen dentro de la anchura de banda de referencia especificada. En consecuencia, la potencia total de las señales interferentes cuya anchura de banda es menor que la anchura de banda de referencia debe considerarse en los análisis de compartición de frecuencias. Cuando la anchura de banda de la señal interferente es mayor que la anchura de banda de referencia o no cubre totalmente la banda de paso del receptor específico sometido a estudio, debe aplicarse el rechazo dependiente de la frecuencia disponible junto con los niveles de interferencia admisibles especificados.

NOTA 2 – Para obtener los criterios de compartición anteriores a partir de los niveles admisibles de potencia total de la señal interferente no se ha tenido en cuenta la interferencia producida por emisiones no esenciales.

NOTA 3 – Para que la interferencia tenga un nivel igual o inferior al admisible deben cumplirse los criterios de compartición a largo plazo (20% del tiempo) y a corto plazo ($< p\%$ del tiempo).

NOTA 4 – Los criterios de compartición especificados para los trayectos de señales terrenales son aplicables a estaciones transmisoras de servicios terrenales y a estaciones terrenales de transmisión.

Anexo 1

Fundamentos de los criterios de compartición

1 Introducción

Los objetivos de los criterios de compartición son, por un lado, asegurar que la interferencia procedente de todas las fuentes no rebasará el criterio de interferencia aplicable (es decir, los niveles admisibles de interferencia total) y, por otro lado, posibilitar una compartición eficaz permitiendo que el máximo número posible de sistemas compartan una banda en la misma área de explotación (preferiblemente de manera cocanal). Este anexo presenta las bases para dividir los criterios de interferencia aplicables (Recomendación UIT-R SA.1026) entre las fuentes interferentes previstas. El Cuadro 2 señala los factores empleados para distribuir la interferencia admisible total en cada banda relevante entre las categorías de trayectos de interferencia espacio-Tierra, así como entre el número previsto de fuentes de interferencias de cada una de estas categorías. En los puntos siguientes se examina el entorno de interferencia en cada banda.

2 Banda 137-138 MHz

La banda 137-138 MHz está atribuida a título primario a los servicios de operaciones espaciales, de meteorología por satélite y de investigación espacial; al servicio móvil por satélite (espacio-Tierra) a título primario en algunas partes de la banda y a título secundario en otras partes de la banda; y a los servicios fijo y móvil (salvo móvil aeronáutico (R)) a título secundario (salvo en el caso de las administraciones donde la atribución es a título primario).

La mayoría del tiempo, en los emplazamientos de las estaciones terrenas típicas del servicio de meteorología por satélite, las estaciones espaciales tales como las del servicio móvil por satélite pueden producir niveles de interferencia más elevados que las estaciones terrenales. Las estaciones terrenas del servicio de meteorología por satélite que utilizan antenas con una ganancia de 10 dBic ofrecerán mayor discriminación contra las emisiones procedentes de las estaciones terrenales que las estaciones terrenales que emplean antenas de ganancia más baja (2 dBic). A corto plazo, las mejoras en la propagación en los trayectos de la señal terrenal interferente y la variación de los emplazamientos de las estaciones móviles pueden provocar niveles de interferencia similares procedentes de las estaciones espacio-Tierra y terrenales.

3 Banda de 400,15-401,00 MHz

La banda 400,15-401,00 MHz está atribuida a título secundario al servicio de operaciones espaciales, y a título primario a los servicios de meteorología por satélite, de investigación espacial y móvil por satélite (espacio-Tierra), al servicio de investigación espacial (espacio-espacio) y al servicio de ayudas a la meteorología. Además, en algunas administraciones la banda está también atribuida a los servicios fijo y móvil a título primario.

La mayoría del tiempo, en los emplazamientos de las estaciones terrenas típicas del servicio de meteorología por satélite, las estaciones espaciales tales como las del servicio móvil por satélite pueden producir niveles de interferencia más elevados que las estaciones terrenales. A corto plazo, las mejoras en la propagación en los trayectos de la señal terrenal interferente y la variación de los emplazamientos de las estaciones móviles y de ayudas a la meteorología pueden provocar niveles de interferencia similares procedentes de las estaciones espacio-Tierra y terrenales.

4 Banda 1 698-1 710 MHz

La banda 1 690-1 700 MHz (cuya gama 1 698-1 700 MHz utilizan los satélites de meteorología no estacionarios) está atribuida a título primario al servicio de meteorología por satélite

(espacio-Tierra) y a título secundario al servicio de exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra); a título primario al servicio de ayudas a la meteorología; y, en la Región 1 y en otras zonas, a título secundario, a los servicios fijo y móvil (salvo móvil aeronáutico).

La banda 1 700-1 710 MHz está atribuida a título primario al servicio de meteorología por satélite (espacio-Tierra) y a los servicios fijo y móvil (salvo móvil aeronáutico) y a título secundario al servicio de exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra).

Se prevé que aumente el número de estaciones espaciales que producirán aproximadamente los mismos niveles de interferencia a largo plazo que los sistemas terrenales.

5 Banda 7750-7850 MHz

La banda 7 750-7 850 MHz está atribuida a título primario al servicio de meteorología por satélite no geostacionario (espacio-Tierra) y a los servicios fijo y móvil (salvo móvil aeronáutico). En el caso de la interferencia a largo plazo, se prevé que la contribución de los enlaces espacio-Tierra sea mínima, dado que el satélite atraviesa rápidamente el haz principal de la antena. Por consiguiente, se espera que la mayor contribución de los enlaces espacio-Tierra provendrá de la interferencia a corto plazo.

6 Banda 8025-8400 MHz

La banda 8 025-8 400 MHz está atribuida a título primario al servicio fijo por satélite (Tierra-espacio), a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) y a título primario a los servicios fijo y móvil. En la Región 2 están prohibidas las transmisiones de aeronave. Además, el segmento 8 175-8 215 MHz está atribuido a título primario al servicio de meteorología por satélite (Tierra-espacio). Como las únicas fuentes de interferencia en los trayectos espacio-Tierra son los sistemas de exploración de la Tierra por satélite, no se supone ninguna interferencia a largo plazo en los trayectos espacio-Tierra (es decir, durante la mayor parte del tiempo no hay a la vista ninguna fuente de interferencia, o la antena de estación terrena tiene niveles de discriminación elevados). A corto plazo puede aparecer interferencia entre sistemas de exploración de la Tierra por satélite en trayectos espacio-Tierra, pese a que predominará la interferencia en trayectos de señales terrenales (especialmente para las estaciones terrenales de indicación de datos directa cuyas antenas tienen una discriminación menor hacia el horizonte que los de las estaciones de adquisición de datos registrados). En cuanto a la interferencia procedente de las estaciones terrenales del SFS que funcionan en el sentido Tierra-espacio, los criterios de compartición especificados por los trayectos terrenales de la señal deben ser igualmente aplicables a las estaciones transmisoras en los servicios terrenales y a las estaciones terrenales transmisoras.

7 Banda 25,5-27,0 GHz

La banda 25,5-27,0 GHz está atribuida a los servicios de exploración de la Tierra por satélite, investigación espacial (espacio-Tierra), fijo, móvil y entre satélites. Las posibles fuentes de interferencia en los trayectos espacio-Tierra del servicio de exploración de la Tierra por satélite son otros satélites de este mismo servicio, los satélites del servicio entre satélites y los sistemas fijo y móvil terrenales. No se supone ninguna interferencia de larga duración en el trayecto espacio-Tierra del servicio de exploración de la Tierra por satélite debida a las emisiones de satélites del servicio de exploración de la Tierra por satélite y al servicio entre satélites a causa del movimiento constante de los satélites (es decir, durante la mayor parte del tiempo no hay a la vista ninguna fuente de interferencia, o la antena de la estación terrena tiene niveles de discriminación elevados). A corto plazo puede aparecer interferencia entre sistemas de satélites del servicio de exploración de la Tierra por satélite y el servicio entre satélites en trayectos espacio-Tierra, pese a que predominará la interferencia en los trayectos de señales terrenales.

CUADRO 2

Parámetros utilizados para obtener los criterios de compartición a partir de los criterios de interferencia

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de estación terrena	Reparto a largo plazo entre categorías de interferentes		Reparto a corto plazo entre categorías de interferentes		Número equivalente de interferentes a largo plazo		Número equivalente de interferentes a corto plazo	
		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente	
		Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
137-138	Ganancia de antena 2 dBic Lectura directa de datos Receptores analógicos y digitales	60%	40%	50%	50%	2	1	2	1
	Ganancia de antena 10 dBic (de seguimiento)	75%	25%	50%	50%	1	1	1	1
400,15-401,00	Ganancia de antena 0 dBic (no de seguimiento) Lectura directa de datos	75%	25%	50%	50%	2	1	2	1
1 698-1 700	Ganancia de antena 46,8 dBic Adquisición de datos registrados	50%	50%	80%	20%	1	1	2	1
	Ganancia de antena 29,8 dBic Lectura directa de datos	50%	50%	80%	20%	1	1	2	1
	Ganancia de antena 22,5 dBic Datos a baja velocidad	50%	50%	80%	20%	1	1	2	1
1 700-1 710	Ganancia de antena 46,8 dBic Adquisición de datos registrados	20%	80%	25%	75%	1	1	2	1
	Ganancia de antena 29,8 dBic Lectura directa de datos	20%	80%	25%	75%	2	2	2	1
	Ganancia de antena 22,5 dBic Datos a baja velocidad	20%	80%	25%	75%	2	2	2	1

CUADRO 2 (Fin)

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de estación terrena	Reparto a largo plazo entre categorías de interferentes		Reparto a corto plazo entre categorías de interferentes		Número equivalente de interferentes a largo plazo		Número equivalente de interferentes a corto plazo	
		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente	
		Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
7 750-7 850	Ganancia de antena 55,2 dBic Adquisición de datos registrados	20%	80%	75%	25%	1	2	2	2
	Ganancia de antena 41,7 dBic Antena de 2 metros Datos a alta velocidad	20%	80%	75%	25%	1	2	2	2
8 025-8 400	Ganancia de antena 54,8 dBic Adquisición de datos registrados	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	Ganancia de antena 42,5 dBic Lectura directa de datos	1%	99%	10%	90%	1	2	1	2
	Ganancia de antena 41,7 dBic Lectura directa de datos	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
25 500-27 000	Ganancia de antena 55,2 dBic Adquisición de datos registrados Lectura directa de datos	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	Ganancia de antena 42,5 dBic Lectura directa de datos	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	Ganancia de antena 42,5 dBic Lectura directa de datos a alta velocidad	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	Ganancia de antena 58,2 dBic Datos de misión almacenados	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2