This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) نتاج تصوير بالمسح الضوئي أجراه قسم المكتبة والمحفوظات في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) نقلاً من وثيقة ورقية أصلية ضمن الوثائق المتوفرة في قسم المكتبة والمحفوظات.

此电子版（PDF 版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

Documentos de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (1.a sesión) (CAMR ORB-85 (1))
(Ginebra, 1985)

A fin de reducir el tiempo de carga, el Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT ha repartido los documentos de conferencias en varias secciones.

- Este PDF comprende los Documentos DL N° 1 a 60.
- La serie completa de documentos de la Conferencia comprende los Documentos N° 1 a 365, DL N° 1 a 60, DT N° 1 a 95.

Documento DL/1-S
7 de agosto de 1985

ORDEN DEL DIA

DE LA

REUNION DE LOS JEFES DE DELEGACIONES

Jueves 8 de agosto de 1985 a las 10.30 horas

(Sala II)

		Documento N.º
1.	Apertura por el Secretario General y designación del Presidente de la reunión	-
2.	Aprobación del orden del día de la reunión	-
3.	Propuestas para la elección del Presidente de la Conferencia	-
4.	Propuestas para la elección de los Vicepresidentes de la Conferencia	-
5.	Estructura de la Conferencia	DT/1
6.	Propuestas para la elección de los Presidentes y Vicepresidentes de las Comisiones	-
7.	Proyecto de orden del día de la primera sesión plenaria	DT/2
8.	Atribución de documentos a las Comisiones	DT/3
9.	Otros asuntos	

El Secretario General,
R.E. BUTLER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/2-S
8 de agosto de 1985
Original: inglés

Nota del Secretario General

Modificaciones propuestas del punto 10 del mandato de la Comisión 6

1. Con objeto de alcanzar los objetivos del decide 2.3 de la Resolución N.° 1 de la Conferencia de Plenipotenciarios, Nairobi, 1982, y de la Resolución N.° 504 de la CAMR-79, y a reserva de cualquier opinión solicitada a la Comisión 4:

a) examinar las decisiones pertinentes de la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones encargada de la planificación del servicio de radiodifusión por satélite de la Región 2, en particular en lo que respecta a las incompatibilidades entre regiones y servicio;

b) examinar las incompatibilidades entre las asignaciones incluidas en el Plan de la Región 2 y las del Apéndice 30 al Reglamento de Radiocomunicaciones, así como las asignaciones existentes en otros servicios, con objeto de resolverlas;

c) preparar, según corresponda, los textos de las disposiciones necesarias que han de incorporarse al Reglamento de Radiocomunicaciones;

(Punto 6.1 del orden del día)

d) preparar, según proceda, para someterlas a la consideración de la plenaria las oportunas Actas Finales para el logro de este objetivo (punto 6.2 del orden del día).

El Secretario General

R.E. BUTLER

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/3(Rev.1)-S
15 de agosto de 1985

COMISION DE DIRECCION

PROYECTO

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO DE LA CONFERENCIA

1.ª semana (8 - 9 agosto)
Organización y comienzo de los trabajos

2.ª semana (12 - 16 agosto)
Continuación de los trabajos de los Grupos de trabajo y de las Comisiones *

3.ª semana (19 - 23 agosto)
Continuación de los trabajos de los Grupos de trabajo y de las Comisiones *

4.ª semana (26 - 30 agosto)
Continuación de los trabajos de los Grupos de trabajos y de las Comisiones *

5.ª semana (2 - 6 sept.)

Martes 3 de sept. - Fin de los trabajos de los Grupos de trabajo de la Comisión 4

Miércoles 4 - Fin de los trabajos de los Grupos de trabajo de la Comisión 6

Jueves 5 - Fin de los trabajos de los Grupos de trabajo de la Comisión 5

Viernes 6 - Fin de los trabajos de las Comisiones 4 y 6

6.ª semana (9 - 13 sept.)

Lunes 9 - Fin de los trabajos de la Comisión 5

Martes 10 - Fin de los trabajos del Grupo Ad hoc de la Plenaria

" " Informe de la Comisión 2

Miércoles 11 - Informe de la Comisión 3

1.ª lectura por la Plenaria de los últimos textos del Informe a la segunda sesión y de las Actas finales **

Jueves 12 - 2.ª lectura por la Plenaria de los últimos textos del Informe a la segunda sesión y de las Actas finales **

Viernes 13 - Adopción del Informe, Firma de las Actas ** y clausura.

* Sesiones plenarias, según las necesidades.

** Actas finales relativos a las decisiones de la Conferencia BC-SAT-R2 (véase el punto 6 del orden del día)

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/3-S
8 de agosto de 1985

COMISION DE DIRECCION

PROYECTO

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO DE LA CONFERENCIA

1.ª semana (8 - 9 agosto)
Organización y comienzo de los trabajos

2.ª semana (12 - 16 agosto)
Continuación de los trabajos de los Grupos de trabajo y de las Comisiones

3.ª semana (19 - 23 agosto)
Continuación de los trabajos de los Grupos de trabajo y de las Comisiones

4.ª semana (26 - 30 agosto)
Fin de los trabajos de la Comisión 6 (Región 2)

Viernes 30 de agosto - Fin de los trabajos de los Grupos de trabajo de la Comisión 4

5.ª semana (2 - 6 sept.)
Fin de los trabajos de la Comisión 4

Jueves 5 de sept. - Fin de los trabajos de los Grupos de trabajo de la Comisión 5

6.ª semana (9 - 13 sept.)

Lunes 9 - Fin de los trabajos de la Comisión 5

Mardi 10 - Fin de los trabajos del Grupo Ad hoc de la Plenaria

" " Informe de la Comisión 2

Miércoles 11 - Informe de la Comisión 3

1.ª lectura por la Plenaria de los últimos textos del Informe a la segunda sesión y de las Actas finales*

Jueves 12 - 2.ª lectura por la Plenaria de los últimos textos del Informe a la segunda sesión y de las Actas finales*

Viernes 13 - Adopción del Informe, Firma de las Actas* y clausura.

* Actas finales relativos a las decisiones de la Conferencia BC-SAT-R2 (véase el punto 6 del orden del día)

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/4-S
12 de agosto de 1985
Original: Inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

Grupo de Trabajo 4C

CONTENIDO PREVISTO DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 4C

1. Cuestiones generales

1.1 Necesidad de una utilización eficaz del recurso órbita/espectro, considerando debidamente los aspectos económicos y operacionales.

1.2 Introducción paulatina de medidas para conservar el recurso órbita-espectro

1.3 Medios para lograr una armonización eficaz de la utilización de la órbita y del espectro

1.4 Programas de computador para armonización y planificación

1.5 Homogeneidad de la utilización de la órbita

1.6 Factores multibanda y multiservicio

1.7 Utilización sistemática de bandas de frecuencias

1.8 Segmentación de la órbita

1.9 Parámetros generalizados a efectos de planificación

2. Parámetros y criterios específicos

2.1 Arco visible y arco de servicio, incluida la consideración específica de factores geográficos y la flexibilidad en la posición de los satélites

2.2 Mantenimiento en posición del satélite

2.3 Diagrama de radiación de la antena del satélite

2.4 Precisión de puntería de la antena del satélite

2.5 Diagrama de radiación de la antena de estación terrena

2.6 Límites de la densidad de la p.i.r.e. fuera del eje para las antenas de estación terrena

2.7 Características de polarización

2.8 Explotación en banda inversa

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

2.9 Nivel máximo de interferencia admisible

2.10 Características de los sistemas de transmisión, incluida la sensibilidad a la interferencia y el riesgo de causar interferencia

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C

D.J. WITHERS

S = O

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

ORB-85 WARC ON THE USE OF THE GEOSTATIONARY-SATELLITE ORBIT AND THE PLANNING OF SPACE SERVICES UTILIZING IT

FIRST SESSION, GENEVA, AUGUST/SEPTEMBER 1985

(S)

Document DL/5-E
13 August 1985
Original: English

SUB-WORKING GROUP 6B-1

Proposal by the Chairman of Sub-Working Group 6B-1

ELEMENTS FOR CONSIDERATION WITH RESPECT TO THE APPROPRIATE FREQUENCY BANDS WHERE THE FREQUENCY PLAN FOR FEEDER LINKS SHOULD BE ESTABLISHED

1. Introduction

In the second meeting of Working Group 6B, it was decided to establish a Sub-Working Group 6B-1. The terms of reference of Sub-Working Group 6B-1 are to summarize proposals and the initial discussion in Working Group 6B on the question of frequency bands for planning the broadcasting-satellite feeder links. This will enable Working Group 6B to make a choice on the band(s).

2. Available frequency bands for planning

The following frequency bands are available for planning the broadcasting-satellite feeder links (see Resolution No. 101).

Region 1		Region 3
10.7 - 11.7 GHz		
14.5 - 14.8 GHz	limited to countries outside Europe and to Malta	14.5 - 14.8 GHz
17.3 - 18.1 GHz		17.3 - 18.1 GHz

3. Summary of proposals

All administrations, who have submitted proposals on this item, propose to make use of the frequency band 17.3 - 18.1 GHz when preparing the plan for feeder links.

Also, it is generally accepted that the band 14.5 - 14.8 GHz could be used for some feeder links. The difference of opinions are whether this band should be used in planning or coordination. Most administrations propose that this band should only be used in exceptional cases.

Very few administrations propose to make use of the band 10.7 - 11.7 GHz.

For reasons of economy, this document is printed in a limited number of copies. Participants are therefore kindly asked to bring their copies to the meeting since no others can be made available.

4. Summary of discussion in Working Group 6B

4.1 There was general agreement that:

- the band 17.3 - 18.1 GHz should be subject to planning;

- the band 10.7 - 11.7 GHz should not be considered for planning.

4.2 The majority view was that the plan should primarily be prepared for the band 17.3 - 18.1 GHz, and that the band 14.5 - 14.8 GHz should be available (in accordance with the Table of Frequency Allocations) in exceptional cases.*

Some delegations were in favour of preparing the plan, making use of both bands 17.3 - 18.1 GHz and 14.5 - 14.8 GHz, based on the preference of each administration.

4.3 Considerations on the band 17.3 - 18.1 GHz

This band, which is 800 MHz wide, would enable a direct frequency translation of the channels of Appendix 30, for a given country. This would have economic advantages.

It would make better use of the frequency spectrum and the geostationary satellite orbit to concentrate all (or as much as possible) of the feeder links in one band. This is only possible in the band 17.3 - 18.1 GHz, which has the additional advantage of being chosen in Region 2 in the Plan of 1983. Interregional sharing constraints will thus be minimized.

4.4 Considerations on the band 14.5 - 14.8 GHz

This band, which is 300 MHz wide, would be insufficient to provide feeder links for all channels of Appendix 30.

One argument put forward for the band 14.5 - 14.8 GHz is that the rainfall attenuation is less than in the band 17.3 - 18.1 GHz. Also, the technique is well established in this band. These factors could in some cases lead to cost savings by using the band 14.5 - 14.8 GHz. These savings are, in the opinion of some delegations, likely to be marginal. Recent information provided by one administration shows only 1.5 dB higher attenuation due to rainfall (worst case) in the 17 GHz band compared to 14 GHz. As to the cost of equipment production, the disadvantage of using the higher band may be offset by the advantage of large-scale production if feeder links are established in the 17 MHz band.

There are more sharing constraints in this band than in the 17.3 - 18.1 GHz band, partly because of the allocation situation and partly because the band 14.5 - 14.8 GHz is more extensively utilized.

5. Concluding remarks

The frequency plan should provide for feeder links to all channels of Appendix 30, based on the requirements of the administrations.

---

* The definition of exceptional cases should be elaborated further.

The majority opinion, is that the planning should try to satisfy, as far as possible, the requirements by making use of frequencies in the band 17.3 - 18.1 GHz. If this should prove impossible, the band 14.5 - 14.8 GHz should also be utilized, as appropriate.

From the economic point of view, it would be disadvantageous for a given country to have their feeder links partly in one band and partly in the other. This should therefore be avoided, as far as possible.

Some delegations favoured the use of the 14 GHz band on equal terms with the 17 GHz band. It should be clarified in what cases the 14 GHz band should be used (in exceptional cases or at the choice of each administration).

L. GRIMSTREIT
Chairman of Sub-Working Group 6B-1

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/6-S
13 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4-C

CARACTERISTICAS DE REDES DE SATELITE TIPICAS EN SERVICIO

1. Servicio Fijo por Satélite (SFS)

1.1 Introducción

El SFS ha evolucionado mucho en los últimos veinte años y el tráfico que encamina es muy diverso. Es el más utilizado de todos los servicios espaciales y probablemente el más desarrollado.

Las redes del SFS actualmente explotadas presentan características muy diversas en cuanto a los parámetros técnicos, las técnicas de explotación y los servicios prestados. Por ejemplo, la capacidad de las portadoras radioeléctricas puede variar desde un solo canal telefónico (SCPC) hasta varios miles de canales, la anchura de banda correspondiente de las portadoras oscila entre unas docenas de kHz y varias docenas de MHz y la modulación puede ser analógica o digital. Estos sistemas proporcionan servicios de telefonía, televisión, teleconferencia, transmisión de datos, servicios entre empresas, comunicaciones entre computadores, servicios de telecomunicación para regiones aisladas y servicios de previsiones meteorológicas. Con el progreso técnico, los servicios y sus características seguirán evolucionando en el futuro, lo que representará un aumento de la capacidad de la OSG.

Hoy día los servicios de satélite se prestan de diferentes maneras: por medio de redes espaciales independientes, por consorcios o por arrendamiento del segmento espacial a organizaciones de explotación. La elección depende de la necesidad o de la viabilidad económica, si bien las características técnicas pueden ser similares. Los sistemas actuales utilizan principalmente las gamas de frecuencia de 6/4 y 14/11-12 GHz.

Algunas redes del SFS utilizan estaciones espaciales que llevan cargas útiles multiservicio y/o multifrecuencia. Esta situación puede introducir dificultades adicionales en el proceso de armonización, especialmente si la posición orbital del satélite viene determinada por un plan precedente (por ejemplo, en el caso del SRS).

Otra característica fundamental del SFS es la amplia gama de zonas de servicio. En general, cabe distinguir tres categorías de cobertura: global, regional y nacional.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Inicialmente el SFS se utilizó sobre todo en las comunicaciones transoceánicas, que continúan siendo una parte importante y creciente de la utilización de la OSG.

Los sistemas internacionales proporcionan una gran variedad de servicios de telecomunicación. INTELSAT e INTERSPUTNIK son ejemplos de utilización de las gamas de frecuencia de 6/4 GHz y 14/11 GHz.

Los sistemas regionales del SFS son explotados por grupos específicos de países para la prestación de servicios comunes de telecomunicación. Los sistemas actuales utilizan las bandas de frecuencias de 6/4 GHz y 14/11 GHz. La red regional EUTELSAT comenzará a explotarse próximamente en las bandas de 14/11-12 GHz para el tráfico internacional europeo, y ha entrado ya en servicio para satisfacer ciertas necesidades nacionales e internacionales, con arriendo de la capacidad de reserva. La red regional ARABSAT entrará próximamente en funcionamiento en las bandas de 6/4 GHz.

Varios países utilizan redes nacionales por satélite para satisfacer sus necesidades nacionales en materia de telecomunicaciones. La demanda de esta clase de redes va en aumento en todas las regiones. Estos sistemas utilizan principalmente las bandas de frecuencias de 6/4 GHz y 14/11-12 GHz. Sin embargo, existe al menos un sistema en funcionamiento que utiliza las bandas de 30/20 GHz.

Aparte de las diferencias técnicas, una distinción importante entre las redes internacionales y nacionales consiste en que los emplazamientos orbitales más adecuados no son generalmente los mismos, lo que reduce al mínimo los conflictos correspondientes. Por otro lado, las diferencias técnicas conducen a menudo a problemas de coordinación aunque sean factibles las separaciones orbitales.

Otra diferencia importante entre las redes internacionales y nacionales se refiere a la cobertura. Las primeras pueden exigir coberturas extensas, mientras que las segundas pueden hallarse limitadas al propio país. Ello conduce no sólo a ciertas disparidades técnicas entre los dos tipos de redes sino también, en el caso de los sistemas nacionales, permite a los satélites que funcionen en una gran proximidad cuando las zonas de cobertura están suficientemente separadas.

1.2 Redes operacionales del SFS

1.2.1 Redes del SFS que funcionan a 6/4 GHz

Este par de bandas, hasta ahora las de más desarrollo en cuanto a tecnología y utilización, se emplean en casi todas las redes comerciales del SFS en servicio o en fase de planificación.

Estaciones espaciales a 6/4 GHz

Las primeras estaciones espaciales del SFS estaban dedicadas al servicio internacional y proporcionaban una capacidad de cobertura global. En el curso de 10 años se pusieron en servicio satélites de cobertura nacional, mientras que los sistemas de cobertura regional constituyen un progreso

más reciente y se deben al mayor número de países que empiezan a utilizar la tecnología de satélites para los servicios nacionales o como complemento de sus sistemas terrenales regionales.

Junto al aumento del número de satélites, la capacidad de un solo satélite se ha aumentado mediante la reutilización de frecuencias, lograda merced a la polarización ortogonal en la misma zona de cobertura y/o el aislamiento espacial entre haces estrechos en el mismo satélite para dar servicio a diferentes zonas de cobertura, o merced a una combinación de ambas técnicas, lo que constituye en general una característica de las redes internacionales. Por otra parte, los sistemas nacionales del SFS han utilizado la polarización ortogonal para lograr un doble empleo de la frecuencia.

La anchura de banda del transpondedor predominante en los satélites del SFS en 6/4 GHz es de 36 MHz, con una separación de 40 MHz entre frecuencias centrales de los transpondedores, que resulta en un total de 12 transpondedores para una sola polarización en un solo haz de antena. El empleo de la polarización ortogonal puede llevar, pues, hasta 24 transpondedores. Se utilizan anchuras de banda de hasta 80 MHz en algunas redes del SFS en las bandas de 6/4 GHz para dar transmisiones digitales de elevada velocidad binaria.

Los transpondedores que operan actualmente en las bandas de 6/4 GHz utilizan por lo general amplificadores de tubo de ondas progresivas (ATOP) de 5 W. Algunos satélites previstos llevarán transpondedores ATOP con potencias de hasta 30 W y amplificadores de estado sólido con potencias de 8,5 W. En el Cuadro 1 se muestran algunas características típicas de estaciones espaciales del SFS.

CUADRO 1

Características típicas de estaciones espaciales del SFS en 6/4 GHz

Características	Tipo de cobertura		
	Global	Regional	Nacional
Ganancia de la antena del satélite (dBi)			
Transmisión	17-19	21-25	28-32
Recepción	17-19	21-24	30-34
p.i.r.e. (dBW)	22-24	26-31	30-39
Temperatura de ruido del receptor (K)	800-2 000	800-2 000	800-2 000
G/T ($dB(K^{-1})$)	-17 a -14	-12 a -5	-3 a +5

En la actualidad, es normal que las estaciones espaciales del SFS tengan capacidad para un mantenimiento en posición dentro de tolerancias de $\pm 0{,}05^{\circ}$ en latitud y longitud. Tales tolerancias se cumplen frecuentemente en la explotación real, sobre todo en el caso de las redes nacionales con gran número de estaciones terrenas, para las que no son atractivas, desde el punto de vista económico, las antenas orientables.

La vida útil prevista de los satélites ha aumentado considerablemente en los últimos veinte años; los satélites que han de lanzarse a mediados del decenio 1980 tienen muy corrientemente una vida útil prevista de diez años. Debe señalarse, empero, que la vida útil prevista de una estación espacial puede no ser igual a la vida útil en una posición de órbita dada. Esto puede suceder en determinada red de satélites en la que el tráfico aumente rápidamente si se introduce un satélite de mayor capacidad antes de finalizar la vida útil prevista del primer satélite. En tales casos el satélite lanzado anteriormente puede transferirse a otra posición para atender otras necesidades de tráfico.

Estaciones terrenas a 6/4 GHz

A medida que la p.i.r.e. de las estaciones espaciales del SFS ha aumentado con el tiempo, ha resultado operacionalmente posible utilizar antenas de estación terrena más económicas y de menor diámetro. El Cuadro 2 contiene características típicas de estaciones terrenas que operan actualmente en redes del SFS de 6/4 GHz.

CUADRO 2

Características típicas de estaciones terrenas del SFS en 6/4 GHz

Características	Tipo de cobertura		
	Global	Regional	Nacional
Tamaño de la antena (m)	4,5-30	4,5-25	3-30
Ganancia (dBi) Transmisión Recepción	 47-64 43-61	 47-62 43-59	 43-63 40-59
Temperatura de ruido del receptor (K)	50-150	50-150	50-200
G/T (dB(K^{-1}))	23-41	23-38	17-41
Potencia de salida típica (kW)	1-12	0,3-3	0,005-1
p.i.r.e. (dBW)	46-95	46-74	45-84

Las mayores antenas se utilizan sobre todo en sistemas de cobertura global, aunque también pueden aplicarse en redes nacionales para enlaces de gran capacidad. Las antenas con diámetros comprendidos entre 10 y 15 m son comunes en rutas de capacidad media o en aplicaciones de servicios especiales en sistemas de cobertura global. Las antenas más pequeñas, entre 3 y 7 m, son particularmente apropiadas para los servicios en los sistemas de cobertura regional y nacional, así como para aplicaciones de recepción solamente.

1.2.2. Redes del SFS que funcionan a 8/7 GHz

En la actualidad funcionan varias redes del SFS en las bandas 8/7 GHz y se espera que cierto número de nuevas redes entren en explotación en un próximo futuro. Conviene notar que muchos de esos sistemas funcionan también en el SMS. Igualmente debe señalarse que esas redes están destinadas fundamentalmente a las comunicaciones gubernamentales dentro de ciertas administraciones y entre algunas de ellas.

Debido a la naturaleza de los servicios prestados, los tipos de cobertura pueden ir de la mundial a la nacional. Tampoco hay uniformidad en la disposición de los transpondedores, pues cada satélite indicado es distinto de los demás. Algunos de esos satélites tienen también antenas de haz estrecho redireccionable o antenas de formación de haz variable que pueden cambiarse por telemando. Esos sistemas tienen en general una amplia gama de factores de calidad (G/T) de la estación terrena en cada uno de ellos.

1.2.3 Redes del SFS que funcionan a 14/11 GHz y 14/12 GHz

Las redes internacionales han utilizado fundamentalmente las bandas de 14/11 GHz.

Por otra parte, las bandas de 14/12 GHz se han utilizado sobre todo para sistemas nacionales y presenta diferencias en algunas bandas de frecuencias concretas en las distintas Regiones de la UIT. En la Región 2, la banda es 11,7-12,2 GHz, mientras que en la Región 1, la banda habitual es 12,5-12,75 GHz.

En general, los planes de frecuencias para estaciones espaciales que operan en las bandas 14/11 GHz y 14/12 GHz comprende menos canales con mayor anchura de banda. Por ejemplo, las anchuras de banda del transpondedor de 40 MHz a 80 MHz son algo común. El factor de calidad típico del sistema receptor de las estaciones espaciales va hasta unos 9 dB(K^{-1}) y la p.i.r.e. por transpondedor es del orden de 43 a 50 dBW (en el borde de la zona de cobertura) y de 46 a 53 dBW (en la referencia de puntería) utilizando haces puntuales.

Diámetros de antena de 1,2 m a 19 m son normales en las estaciones terrenas que operan en las bandas 14/11 y 14/12 GHz. Un factor de calidad del sistema receptor de 13 a 40 dB(K^{-1}) es típico en los sistemas regionales o nacionales en las bandas de 11/12 GHz. La p.i.r.e. de la estación terrena oscila entre 40 y 95 dBW, aproximadamente.

1.2.4 Frecuencias superiores a 15 GHz

Se están realizando estudios para definir los parámetros de las estaciones espaciales que operen en las bandas 30/20 GHz, y dos administraciones han lanzado estaciones espaciales experimentales que funcionan en esas bandas. En general, la utilización de bandas de frecuencias alrededor de 20 y 30 GHz, donde se dispone de una anchura de banda de 3,5 GHz, permitiría disponer de sistemas de gran capacidad que utilicen antenas de haces estrechos y transmisiones digitales de gran velocidad.

En numerosos países se ha fomentado la investigación y el desarrollo de sistemas del SFS en las bandas 30/20 GHz; pueden citarse como ejemplos el sistema experimental CS-1 del Japón, el sistema avanzado de 30/20 GHz de la NASA, el proyecto OLYMPUS (antes L-SAT) de la Agencia Espacial Europea (ESA), el sistema ITALSAT, el proyecto de satélite experimental ATHOS, el DFS alemán y otros proyectos experimentales de satélite.

En el Japón los primeros sistemas nacionales en explotación del SFS, utilizando los satélites CS-2a y CS-2b, comenzaron a fines de mayo de 1983. La banda de 30/20 GHz se utiliza en telefonía para transmitir señales AMDT y TV-MF entre centros regionales con una antena Cassegrain excéntrica de un diámetro de 11,5 metros. Se emplean pequeñas estaciones terrenas transportables en la banda de 30/20 GHz, con antenas de un diámetro de 3 metros, para las comunicaciones urgentes por teléfono y la transmisión de señales TV.

Pueden necesitarse estaciones terrenas con diversidad de emplazamientos (en las zonas de abundantes precipitaciones), a fin de garantizar una elevada disponibilidad del servicio. También se espera utilizar en esas frecuencias transpondedores de anchura de banda muy grandes.

1.3 Sistemas de usuarios comunes

Varias redes del SFS son utilizadas en común por más de una administración para satisfacer sus servicios de comunicaciones nacionales y/o internacionales.

Un ejemplo particular de estos sistemas de usuarios es el sistema INTELSAT. En el § 1.1 de este anexo figuran otros ejemplos de sistemas de usuarios comunes.

INTELSAT proporciona servicios de comunicaciones por satélite a todas las naciones sin discriminación alguna. A finales de 1983, el segmento espacial constaba de 14 satélites y el segmento terreno de un total de 750 antenas y 603 estaciones terrenas ubicadas en 149 países, lo que proporciona más de 30 000 circuitos permanentes de telefonía y datos y más de 26 000 horas de transmisión de televisión. Además, se ha arrendado capacidad en unos 36 transpondedores a 24 países para comunicaciones nacionales.

Desde el lanzamiento del satélite "Pájaro madrugador" (Intelsat-I) en 1965, se han sucedido ocho generaciones de satélites Intelsat, y cada una ha incorporado importantes adelantos tecnológicos que la generación anterior no poseía, a fin de lograr una mayor capacidad. La evolución de los sistemas INTELSAT se ha caracterizado por la utilización cada mez más eficaz del recurso órbita/espectro mediante la aplicación de tecnologías adelantadas de vehículos espaciales. Los satélites Intelsat más modernos utilizan aproximadamente 500 MHz de espectro para el enlace ascendente y el enlace descendente en las bandas 6/4 GHz y 14/11 GHz del SFS. Modernas antenas de haces con aislamiento espacial y por polarización ortogonal permiten lograr una reutilización cuádruple del espectro 6/4 GHz en los satélites Intelsat V y una reutilización séxtuple en los satélites Intelsat VI (véase el Cuadro 3). En el sector terreno, algunos usuarios de INTELSAT han introducido la técnica MIC con interpolación digital de conversaciones y AMDT (MIC-DSI-AMDT) con la que se consigue una eficacia de utilización de la anchura de banda de unos 35 canales/MHz comparada con 15 canales/MHz en el modo de transmisión MDF/MF.

Además, la serie de satélites Intelsat-VA que se está construyendo utilizará la banda 14/12 GHz para la prestación de servicios comerciales internacionales directamente a los centros urbanos en muchos países, mientras que los satélites de la serie Intelsat-VI estarán equipados para utilizar 75 MHz de espectro en las porciones de las bandas 6/4 GHz recientemente atribuidas en la CAMR-79.

Hay 18 posiciones en la OSG que actualmente están en diversas fases del proceso de registro de la IFRB para satélites Intelsat existentes o previstos.

Aspectos especiales de importancia para los sistemas de usuarios comunes

Consideraciones relativas al arco de servicio

La elección de posiciones orbitales para un sistema de usuarios comunes puede estar más limitada por la situación geográfica de los diversos usuarios del sistema que en el caso de un sistema nacional. La elección de las posiciones orbitales para un sistema de satélites que debe tener la capacidad de conectar a todos los usuarios de una región dada está limitada por la necesidad de proporcionar visibilidad, con ángulos de elevación satisfactorios, para las estaciones terrenas situadas en el límite de la zona de cobertura.

En la región del Atlántico, por ejemplo, para INTELSAT la ubicación primaria no puede variarse en más de 1,5° sin reducir el ángulo de elevación de las estaciones terrenas situadas en el límite a menos de 5°, es decir, el mínimo para el funcionamiento satisfactorio en las bandas de 6/4 GHz. En las regiones de los océanos Índico y Pacífico, el arco de servicio del satélite primario sólo tiene una anchura de 3°.

En 14/11 GHz y en bandas de frecuencia más altas, las restricciones del arco de servicio son aún más severas para INTELSAT, puesto que las estaciones terrenas en estas bandas normalmente tienen que funcionar con ángulos de elevación mayores que en 6/4 GHz a fin de reducir a niveles aceptables la atenuación debida a la lluvia y los efectos de la despolarización.

Consideraciones relativas a la cobertura de las estaciones espaciales

El tamaño de la cobertura del haz de la antena del satélite puede ser afectado también por la extensión geográfica de las administraciones usuarias. El haz máximo se dará en sistemas que proporcionan servicio mundial. En este caso, un haz que cubra a todas las administraciones servidas por el sistema de usuarios comunes, sea mundial o regional, es particularmente útil para servicios de distribución de televisión, en los que es preciso difundir simultáneamente un programa a varias estaciones terrenas muy separadas que no se hallan situadas en otros haces de cobertura. Estos haces pueden facilitar la conexión de estaciones terrenas dispersas y situadas en rutas de poco tráfico por toda la zona de servicio y se tiende a limitar al mínimo la anchura de banda requerida para estos haces.

CUADRO 3

Características de los satélites INTELSAT

Satélite	N.º de transpondedores	Espectro de frecuencias (MHz)	Anchura de banda total (MHz)	Reutilización de frecuencias	Capacidad de canales obtenible
Intelsat-IVA	20	5 925-6 425 3 700-4 200	800	2 x 6/4	6 000 canales de voz bidireccionales + 2 de TV
Intelsat-V 1)	27	5 925-6 425 14 000-14 500 3 700-4 200 10 950-11 200 11 450-11 700	2 137	4 x 6/4 2 x 14/11	12 000 canales de voz bidireccionales + 2 de TV
Intelsat-VA 2)	32	5 925-6 425 14 000-14 500 3 700-4 200 10 950-11 200 11 450-11 700	2 252	4 x 6/4 2 x 14/11	15 000 canales de voz bidireccionales + 2 de TV
Intelsat-VI	50	5 850-6 425 3 625-4 200 14 000-14 500 10 950-11 200 11 450-11 700	3 200	6 x 6/4 2 x 14/11	35 000 canales de voz bidireccionales 3) + 2 de TV

1) Los Intelsat-V F-5 a F-9 están equipados para cursar servicio de comunicaciones marítimas en el espectro de frecuencias siguiente:
1 636,5-1 644,5 MHz; 1 535,0-1 542,5 MHz
6 417,5-6 425,0 MHz; 4 192,5-4 200,5 MHz

2) Los Intelsat-VA F-13 a F-15 están equipados para cursar servicios empresariales de INTELSAT en el espectro de frecuencias siguiente:
14 000-14 500 MHz; 12 500-12 750 MHz (Europa), 11 700-11 950 MHz (América del Norte)

3) Supone mayor número de enlaces digitales que utilizan AMDT con conmutación a bordo.

1.4 Tecnología actual y características operacionales de los sistemas del SFS

1.4.1 Tecnología relacionada con las estaciones terrenas

La tecnología de las estaciones terrenas más importantes es la asociada a las características de las antenas, y las técnicas del transmisor y del receptor. Estos factores influyen en las características de la red de satélite, y algunos de ellos están muy relacionados con la eficacia de utilización de la OSG y del espectro.

Características de la antena

El elemento más importante de la estación terrena, entre los mencionados anteriormente, es el subsistema de antenas. Hay dos parámetros importantes de calidad de funcionamiento de las antenas de estación terrena que tienen un efecto directo sobre la utilización de la órbita: las características de los lóbulos laterales y la polarización.

Características de los lóbulos laterales

Las antenas utilizadas en la mayoría de las estaciones terrenas son del tipo Cassegrain de simetría axial. Sabido es que en estas antenas el efecto de bloqueo y de difracción debido al subreflector y a sus soportes produce mayores niveles de lóbulos laterales. No obstante, muchas de las antenas utilizadas actualmente tienen una característica mejorada de lóbulos laterales, particularmente las de D/λ superior a 150. Hay también nuevas antenas pequeñas de tipo asimétrico con lóbulos laterales mejorados que están siendo instaladas.

Características de polarización

La discriminación por polarización depende de las características del polarizador, de la precisión de la superficie de los reflectores principales y los subreflectores, siendo el primero el factor principal. Un valor típico de la discriminación por polarización requerida para los sistemas de estaciones terrenas es 30 dB (relación axial de unos 0,5 dB para polarización circular), pero actualmente pueden construirse antenas de estación terrena con una discriminación por polarización superior a 30 dB. Por otra parte, aunque es posible mejorar la discriminación por polarización más allá de un umbral determinado (aproximadamente 30 dB), el resultado no es un aumento considerable de la capacidad. Este es el caso, por ejemplo, de las estaciones terrenas de pequeño tamaño con pocas necesidades de tráfico, que suelen tener una característica reducida de aislamiento por polarización.

Amplificadores de alta potencia

En cuanto al amplificador de alta potencia de las estaciones terrenas, actualmente se utilizan clistrones y tubos de ondas progresivas (TOP). Si bien la anchura de banda instantánea de un clistrón es del orden de 40 a 70 MHz, la anchura de banda de 500 MHz puede cubrirse sintonizando la cavidad en las bandas de frecuencias de 6, 14 ó 30 GHz. En cuanto a la potencia de salida máxima

a saturación, se han desarrollado clistrones de 14 kW en la banda de 6 GHz, de 3 kW en la banda de 14 GHz y de 500 W en la banda de 30 GHz. Un TOP tiene anchuras de banda instantáneas de 500 MHz en las bandas de frecuencias de 6, 14 ó 30 GHz, respectivamente, y no requiere sintonización. En cuanto a la máxima potencia de salida a saturación, se han desarrollado TOP de 14 kW en la banda de 6 GHz, de 3 kW en la banda de 14 GHz y de 700 W en la banda de 30 GHz.

Para reducir el nivel de productos de intermodulación producidos en el amplificador de alta potencia cuando funciona con múltiples portadoras, se ha desarrollado y utilizado en algunas estaciones terrenas un linealizador de tipo predistorsión. Utilizando tal linealizador se reducirá el nivel de productos intermodulación en más de 10 dB, en la gama de reducción de potencia a la salida con respecto a saturación igual o superior a unos 6 dB.

Técnicas relativas al receptor

La utilización de una cadena de recepción con una baja temperatura de ruido del sistema en una estación terrena es un requisito esencial de un sistema de telecomunicaciones por satélite. La temperatura de ruido en el sistema receptor se determina principalmente mediante la contribución al ruido de la antena y del amplificador de la primera etapa. Actualmente se emplean amplificadores paramétricos (AP) refrigerados por helio gaseoso o por un dispositivo termoeléctrico, o bien a la temperatura ambiente. Se ha desarrollado un amplificador de bajo ruido que utiliza un transistor de efecto de campo (FET) de AsGa. La temperatura de ruido lograda en la banda de frecuencias de 4 GHz mediante estas cuatro clases de amplificadores de bajo ruido es inferior a 20 K, 45 K, 80 K y 80 K, respectivamente. La anchura de banda del amplificador de bajo ruido empleado actualmente en la banda de frecuencias de 4 GHz es de 500 MHz. En la banda de frecuencias de 11 GHz se ha desarrollado un amplificador paramétrico con una anchura de banda de 750 MHz y una temperatura de ruido de unos 90 K, y un amplificador FET con temperatura de ruido de unos 120 K. En la banda de frecuencias de 20 GHz se ha desarrollado un amplificador paramétrico con una anchura de banda de 2,5 GHz y una temperatura de ruido de unos 80 K (refrigerado por helio gaseoso), 200 K (refrigerado por un dispositivo termoeléctrico) y un amplificador FET con temperatura de ruido de unos 220 K (refrigerado por un dispositivo termoeléctrico) ó 300 K (temperatura ambiente).

1.4.2 Tecnología relativa a las estaciones espaciales

Las tecnologías de estación espacial más importantes son las relacionadas con las características de las antenas y los componentes del transpondedor. Estos factores influyen en las características de las redes de satélite y contribuyen al mismo tiempo a aumentar la eficacia de utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y del espectro. La tecnología de antenas de satélite proporciona en particular la técnica más importante para efectuar una mayor reutilización de frecuencias a partir de un solo emplazamiento orbital, bien sea en el mismo satélite o en diferentes satélites.

Tecnología de las antenas

Si bien las antenas de haces puntuales aumentan la reutilización de las frecuencias, en una anchura de banda determinada, éstas se hallan limitadas por la necesidad de cobertura y por la separación de las zonas cubiertas. La tecnología de los haces conformados ofrece ciertas posibilidades de mejorar la aplicación de la tecnología de los haces puntuales a una amplia variedad de necesidades.

Las antenas de haces conformados ofrecen la posibilidad de aumentar el control de los lóbulos laterales, en particular cuando la zona de cobertura es bastante amplia, mejorando así la posibilidad de la reutilización de las frecuencias entre zonas de cobertura que están cercanas entre sí. Sin embargo, conviene señalar que la discriminación más allá del límite de la zona de cobertura es una función de las dimensiones de la antena del satélite; en este caso pueden influir las limitaciones del vehículo de lanzamiento.

Tal vez haya que modificar las posiciones orbitales de los satélites existentes para acomodar nuevos sistemas de satélite. Para afrontar esa situación, las antenas de las estaciones espaciales tendrían que diseñarse de modo que se tome en cuenta ese factor. La dirección de los diagramas de radiación tendrá probablemente que ser modificable mediante telecontrol desde Tierra. En algunos casos tal vez sea conveniente reconformar los haces en servicio a fin de permitir un amplio cambio de ubicación. Sin embargo, aún no se han estudiado suficientemente las repercusiones que tendría sobre los costos y la explotación la introducción de esas posibilidades.

Componentes del transpondedor

Desde la introducción de los satélites de telecomunicación se ha producido un continuado aumento de la p.i.r.e. Cuanto más altos son los niveles de la p.i.r.e. mayor es la relación portadora/ruido (C/N) en el enlace descendente y, en consecuencia, más alta es la capacidad de canales para un tamaño determinado de estación terrena. Un satélite nacional concentra su potencia radiada en un solo país y alcanza una p.i.r.e. superior a la de un sistema internacional con una zona de cobertura global o muy extensa para un amplificador TOP de igual tamaño. Además, estos niveles más altos de la p.i.r.e. se deben a la utilización de un amplificador de mayor potencia en el satélite.

Los dispositivos de estado sólido como los transistores de efecto de campo (FET) son generalmente menos eficaces que los TOP como amplificadores de potencia, pero proporcionan una mejor linealidad que éstos. Así, puede lograrse una capacidad superior para sistemas de acceso múltiple porque son mejores las relaciones portadora/ruido de intermodulación.

1.4.3 Técnicas de acceso múltiple y modulación

Las técnicas de acceso múltiple y las de modulación están interrelacionadas. Estas técnicas influyen en la eficacia del uso de la anchura de banda de los sistemas.

Acceso múltiple

El acceso múltiple es la técnica que permite interconectar simultáneamente, a través del mismo satélite, los respectivos enlaces de transmisión de un gran número de estaciones terrenas. Esta técnica es esencial para explotar las propiedades geométricas únicas de visibilidad de toda una zona y las múltiples posibilidades de conexión que caracterizan a los sistemas de telecomunicación por satélite.

Las técnicas de acceso múltiple pueden dividirse, por lo que se refiere a la utilización de circuitos, en los dos sistemas siguientes:

- acceso múltiple con asignación previa;

- acceso múltiple con asignación por demanda.

En el primer sistema, los canales necesarios entre estaciones terrenas se asignan permanentemente. En el segundo sistema, los canales se asignan a las estaciones sólo cuando se solicitan. En este sistema, los canales de satélite pueden compartirse con otros usuarios en el tiempo.

Además, el acceso múltiple puede clasificarse en los tres sistemas siguientes:

- AMDF: Acceso múltiple por distribución de frecuencia

- AMDT: Acceso múltiple por distribución en el tiempo

- AMDC: Acceso múltiple por diferenciación de código.

En el AMDF, la práctica habitual es el acceso múltiple preasignado y por ello las frecuencias portadoras se asignan exclusivamente a cada estación terrena, y varias portadoras de distintas frecuencias comparten un repetidor de satélite común. Esta explotación de portadoras múltiples entraña siempre una menor capacidad disponible que en el modo de explotación con acceso único, debido a la reducción de potencia respecto a saturación a la salida requerida para atenuar el nivel de productos de intermodulación. Las técnicas de modulación de base asociadas a la AMDF pueden ser la modulación de amplitud de banda lateral única, la modulación de frecuencia o varias modulaciones digitales como MDP-2 o MDP-4.

En el AMDT, varias estaciones comparten una portadora de la misma frecuencia, sobre la base de transmisión de ráfagas independientes en el tiempo a través de un transpondedor del satélite. Desde el punto de vista del tráfico, el sistema AMDT tiene mayor flexibilidad que el sistema AMDF.

El sistema AMDC es aquel en que las señales coinciden, tanto en el dominio de la frecuencia como en el del tiempo, pero pueden distinguirse de otras mediante el tratamiento adecuado de las señales. El acceso múltiple por ensanchamiento del espectro (AMEE) es un ejemplo del AMDC. El AMEE utiliza una estructura de señal con características de ruido determinística para difundir la información de banda estrecha por una banda de frecuencias relativamente ancha. El ensanchamiento del espectro se logra modulando cada señal merced a un solo código, de manera que la demodulación de la señal deseada pueda hacerse mediante una detección de correlación, en la cual las señales con códigos distintos no se correlacionan.

Técnicas de modulación

Desde el punto de vista de la utilización eficaz de la OSG y del espectro, conviene adoptar métodos de modulación eficaces respecto a la anchura de banda. Los métodos de modulación generalmente utilizados en los actuales sistemas de telecomunicación por satélite son el método de modulación de frecuencia (MF) y el método de modulación por desplazamiento de fase (MDP). Entre los progresos recientes figura el empleo de modulación de amplitud con banda lateral única (MA-BLU) en asociación con la compresión-expansión.

La modulación de frecuencia es actualmente la forma predominante de modulación en las redes de SFS. La anchura de banda de las distintas portadoras RF utilizadas varía de 25 kHz a 36 MHz aproximadamente; véase el Cuadro 4.

CUADRO 4

Anchura de banda de portadoras típicas MF-RF

Anchura de banda	Aplicación
25-45 kHz	SCPC
100-250 kHz	Distribución de programas audio con calidad de radiodifusión
1,25-36 MHz	12 a 1 800 canales telefónicos MDF-MF
17-36 MHz	Televisión, posiblemente con subportadoras de múltiples anchuras de bandas de audio

La modulación MDP utiliza señales digitales que, en el caso de la telefonía requieren la conversión analógica a digital. La señal digital resultante se procesa y codifica habitualmente a 64 kbit/s por canal. La modulación MDP puede realizarse utilizando cualquier número de pares de fase para diferenciar el estado binario. Teóricamente, MDP-4 necesita la misma potencia, pero la mitad de la anchura de banda por bit, en comparación con la MDP-2, para determinado rendimiento del enlace. Los sistemas MDP de orden superior (mayores de 4 fases) son más susceptibles al ruido y, por ende, requieren más potencia que los sistemas bivalente o cuadrivalentes para lograr el mismo nivel de rendimiento. La reducción del número de fases permite una menor separación entre satélites. Sin embargo, en tal caso, la utilización de la OSG tiende a optimizarse cuando el número de fases se sitúa en la gama de 4 a 8, y la eficacia de utilización de la órbita tiende a disminuir cuando se emplea un número de fases mayor o menor.

Las anchuras de banda y las aplicaciones típicas de la modulación digital (MDP-2 y MDP-4) son las que se indican en el Cuadro 5.

CUADRO 5

Anchura de banda de portadoras digitales típicas RF

Anchura de banda	Aplicación
30-60 kHz	Un solo canal por portadora (SCPC) para aplicaciones telefónicas de poco tráfico, y datos entre 48 y 64 kbit/s, con control de errores con ("FEC") o sin canal de retorno
100-8 000 kHz	Datos y/o canales telefónicos digitales MDT, canales digitales de gran velocidad (1 544 Mbit/s), AMDT para "poco tráfico"
30-72 MHz	Sistemas AMDT de gran capacidad, acceso único, con interpolación digital de la palabra o sin ella

La MA-BLU proporciona una modulación analógica de alta densidad que puede servir de alternativa a los sistemas digitales. La obtención de amplificadores lineales de estado sólido, muy estables, para los transpondedores de satélite ha renovado el interés de esta técnica.

También se han estudiado otras técnicas de modulación digital: la manipulación por desplazamiento de amplitud (MDA), la manipulación por desplazamiento de frecuencia (MDF) y técnicas de modulación compuestas que entrañan tanto la manipulación por desplazamiento de amplitud como por desplazamiento de fase. De esas técnicas, la MDA y las técnicas híbridas en que interviene la MDA no son apropiadas para la AMDT, porque la falta de linealidad del transpondedor y las dificultades de rendimiento de potencia imponen normalmente al formato de modulación una envolvente constante. En el caso de la AMDF, el empleo de técnicas MDA e híbridas en que interviene la MDA también es limitado, debido a su mayor sensibilidad a la interferencia cocanal.

Recientemente se han estudiado nuevas técnicas de modulación, como la manipulación por desplazamiento mínimo (MDM) y la modulación de frecuencia moderada (MFM), en que las envolventes de las portadoras moduladas son constantes. Debido a las buenas perspectivas que ofrecen estas técnicas de modulación para los futuros sistemas, es necesario seguir estudiándolas.

Las anteriores son técnicas de modulación utilizadas en el sector de RF. También son importantes las técnicas de modulación de canal y de banda de base. En los sistemas digitales puede utilizarse la modulación delta a 32 kbit/s y la reducción a 16 kbit/s parece prometedora. Se trata este asunto en un proyecto de nueva Recomendación de la Comisión de Estudio XVIII del CCITT sobre el MICD adaptable a 32 kbit/s. Estas técnicas pueden aumentar hasta 4 veces la capacidad en relación con la velocidad de 64 kbit/s.

También puede ganarse otro factor de 2 a 3 en la capacidad utilizando la interpolación digital de conversaciones (DSI) conbinada con cualquiera de las anteriores técnicas de modulación.

Otra técnica común en la utilización de sistemas de comunicaciones por satélite es la de un solo canal por portadora (SCPS) en los transpondedores elegidos para las estaciones terrenas de pequeña capacidad. Normalmente se utilizan equipos MIC (digitales) o MF con compresión-expansión (analógicos) para modular una sola transmisión en telefonía, pero también hay en servicio unidades MDP-2 o MDP-4 con modulación delta. También se utilizan portadoras tipo SCPC para datos a mediana velocidad (56 kbit/s) y distribución de audio.

En las transmisiones video se utiliza normalmente MF con dispersión de energía a la frecuencia de trama. La banda de base puede comprender subportadoras múltiples audio/datos. Se están elaborando técnicas para la transmisión doble de señales de televisión mediante intercalado entre tramas de señales video independientes. Esas técnicas permitirán transmitir por un solo transpondedor de satélite dos transmisiones de televisión independientes con una calidad comparable a las actuales transmisiones únicas de televisión por transpondedor.

1.4.4 Algunas tendencias de las características del sistema

Hay otros varios factores que repercutirán sobre los cambios que se espera se produzcan en las futuras características del SFS que influyen en la utilización de la órbita.

1.4.4.1 Crecimiento del tráfico

Probablemente las características del sistema SFS se vean afectadas en una medida muy grande por el crecimiento del volumen de tráfico cursado por el sistema, la variable configuración de este tráfico y la introducción de nuevos servicios. La carga inicial puede consistir en enlaces de gran densidad, relativamente escasos, entre importantes centros de tráfico. Oportunamente puede que se establezcan otros enlaces con centros de menor densidad de tráfico y para proporcionar servicios de poco tráfico a lugares remotos. Además, la demanda de servicios pudiera verse sumamente estimulada por la disponibilidad de instalaciones de telecomunicación de gran calidad en determinado lugar. Una vez instaladas estaciones terrenas para proporcionar servicios básicos a una comunidad, también resulta relativamente fácil y económico ampliar la gama de servicios. Esos servicios adicionales pueden comprender la distribución de programas de radiodifusión sonora y televisión y servicios de datos. Para un país es muchas veces más económico arrendar inicialmente una parte de la capacidad de un satélite existente; el tráfico puede crecer finalmente hasta tal punto que se justifique económicamente un satélite exclusivo. Cuando varios países próximos hayan arrendado capacidad de un sistema mundial por satélite, ese sistema exclusivo puede revestir inicialmente la forma de un sistema regional, en vez de establecerse sistemas nacionales individuales, para reducir los costos del segmento espacial. Es de esperar que cada sistema seguirá su propia pauta de desarrollo con el transcurso del tiempo.

1.4.4.2 Tipo de modulación y parámetros de transmisión

Es de esperar que los variables volúmenes y configuraciones del tráfico, así como la introducción de nuevos servicios y tipos de estaciones terrenas, influyan en los tipos de modulación y en los parámetros de transmisión de las portadoras asociados al sistema SFS. Tales cambios pueden dar lugar a transmisiones más o menos susceptibles de sufrir o causar interferencia. Por ejemplo, a medida que aumenta el tráfico en enlaces de gran densidad de tráfico es en general más económico incrementar la capacidad de las portadoras RF empleando técnicas de modulación eficientes en anchura de banda que atribuir más transpondedores. Además, las configuraciones de transpondedor AMDF-SCPC se van generalizando al agregarse nuevos centros de menor densidad o de poco tráfico a la red de SFS. También se están desarrollando sistemas AMDT de poca capacidad, con la posibilidad de que varios de estos sistemas tengan acceso a un transpondedor en el modo AMDF.

1.4.4.3 Tendencia a una cobertura limitada y empleo de haces conformados

Los haces estrechos de las estaciones espaciales en el SFS aumentan la relación G/T y la p.i.r.e. del satélite y permiten la reutilización de frecuencias. El uso de haces de antena estrechos, que concentran la ganancia en la zona de cobertura ayuda a reducir el costo del segmento espacial y a aumentar la capacidad del satélite.

Esos haces ya son casi universales en los sistemas SFS de cobertura nacional. Cuando van acompañados de una función de caída rápida de los lóbulos laterales, puede lograrse un considerable aumento de la utilización de la órbita. Esto se debe a que la separación orbital entre satélites de haces estrechos que dan servicio a zonas de cobertura no superpuestas puede reducirse como consecuencia de la discriminación de la antena del satélite. En el caso de zonas de cobertura suficientemente distantes y/o de una función de decremento suficientemente rápida, esos satélites pueden ocupar las mismas posiciones orbitales nominales.

El uso de haces puntuales para cubrir diferentes partes de una zona de servicio del satélite también puede entrañar una mayor utilización de la órbita. El aislamiento espacial entre haces estrechos permite la reutilización de frecuencias en una misma posición orbital.

Además, el avance de la tecnología en el campo del diseño de antenas de satélite permite ajustar la forma del haz de estas antenas. Tal conformación puede utilizarse para adaptar los contornos de la iluminación de la antena para que correspondan mejor a la zona de cobertura requerida.

1.4.4.4 Aumento de la p.i.r.e. y sensibilidad

Hay una marcada tendencia a aumentar la p.i.r.e. del satélite y a reducir las temperaturas de ruido del receptor en la estación espacial y en la estación terrena. Esta tendencia fomenta el aumento de la capacidad de los transpondedores y las estaciones terrenas de menor coste.

Además, la mayor utilización de satélites con una p.i.r.e. más alta también puede aprovecharse para mejorar la utilización de la órbita, al hacer posible un aumento, en todos los sistemas del SFS, de la parte del balance de ruido correspondiente a la interferencia causada por otros sistemas de satélite.

1.4.4.5 Tendencia a la explotación con anchura de banda e interferencia limitadas

En muchos sistemas, un satélite puede tener que dar servicio a un mayor número de estaciones terrenas. La capacidad de un solo satélite para atender esas crecientes necesidades puede verse limitada por la anchura de banda de que se dispone en el satélite. En el caso de satélites que emplean haces estrechos múltiples para la reutilización de frecuencias, la capacidad disponible puede estar limitada también por los niveles de interferencia entre los diversos haces estrechos.

1.4.4.6 Bandas de frecuencias más altas

Los sistemas SFS utilizarán cada vez en mayor grado bandas de frecuencias más altas y ello por diversas razones. En primer lugar, la adición de bandas de frecuencias más altas a un sistema del SFS puede ser más atractiva, desde el punto de vista económico y técnico, que las técnicas de reutilización más intensiva de frecuencias. Además, el aumento de la congestión de la órbita en las bandas de frecuencias inferiores llevará asimismo a emplear bandas más altas. En particular, las mayores directividades de antena de que se dispone en las frecuencias más altas permitirá una menor separación de los satélites, y por ende, la existencia de un mayor número de ellos. La consideración de la interferencia terrenal puede conducir igualmente a un mayor uso de bandas de frecuencias más altas sobre todo si los sistemas terrenales no están muy desarrollados en las bandas más altas. Por último, las bandas de frecuencias más altas suelen permitir mayores anchuras de banda. Así, en tanto que en 6/4 GHz u 8/7 GHz se dispone de 500 MHz, entre 10 y 14,5 GHz se dispone de 1 000 MHz, y entre 17 y 31 GHz, de 3 500 MHz.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/7-S
13 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 6A1
AD HOC 1

ELEMENTOS QUE HAN DE CONSIDERARSE RESPECTO A LOS LIMITES DE LA DENSIDAD DE FLUJO DE POTENCIA DE LAS ESTACIONES ESPACIALES EN EL SRS DE LA REGION 2 PARA PROPORCIONAR PROTECCION A LOS SERVICIOS TERRENALES DE OTRAS REGIONES

El cuadro que figura a continuación contiene los límites refundidos de la dfp procedentes del RR, de las Actas Finales de conferencias y de las proposiciones de las administraciones, aplicables para el examen de las posibles incompatibilidades entre el Plan del SRS de la Región 2 y los servicios terrenales de las Regiones 1 y 3.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A1
Ad Hoc 1

G.H. RAILTON

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

CUADRO 1

	Banda de frecuencias	Límite de la densidad de flujo de potencia	Territorio en el que se aplica el límite	Origen
1.	12,2-12,5 GHz	-125 dB (W/m^2/4KHz)	Regiones 1 y 3	CAMR-77 CAMR-79
2.	12,2-12,5 GHz	-132 dB (W/m^2/5MHz); para $0 \leq \gamma \leq 10^o$ $-132+4,2(\gamma-10)$ dB (W/m^2/5MHz); para $10^o \leq \gamma \leq 15^o$ -111 dB (W/m^2/5MHz); para $15^o < \gamma \leq 90^o$	Región 3 y parte de la Región 1 al Oeste de los 30° E	CAMR-77 CAMR-79
3.	12,2-12,7 GHz	-134 dB (W/m^2/5MHz); para $\gamma = 0^o$ $-134+4,6975\gamma^2$ dB (W/m^2/5MHz); para $0^o < \gamma \leq 0.8^o$ $-128,5+25 \lg \gamma$ dB (W/m^2/5MHz); para $\gamma > 0.8^o$	Parte de la Región 1 al Este de los 30° E	Docs. 9 y 16 del CCIR, reunión preparatoria de 1982, e Informes 789-1 y 631
4.	12,5-12,7 GHz	-148 dB (W/m^2/4KHz); para $0^o \leq \gamma \leq 5^o$ $-148+0,5(\gamma-5)$ dB (W/m^2/4KHz); para $5^o \leq \gamma \leq 25^o$ -138 dB (W/m^2/4KHz); para $25^o \leq \gamma \leq 90^o$	Región 3 y territorios de países de la Región 1 enunciados en los números 848 y 850 del RR	Docs. 9 y 16 del Reglamento de Radiocomunicaciones

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/8-S
14 de agosto de 1985
Original: francés

COMISION 1

Nota del Presidente de la Comisión 7

PREPARACION DE UN PROYECTO DE ESTRUCTURA DEL INFORME DE LA PRIMERA REUNION DE LA CONFERENCIA

1. Se ha observado que, en el marco de la organización de sus trabajos, ciertos Grupos de Trabajo han preparado ya un proyecto de probable contenido de sus Informes respectivos (véase en el anexo el establecido por el GT 4C).

2. Con objeto de permitir la preparación de un proyecto de estructura del Informe Final que la Primera Reunión de la Conferencia deberá establecer con destino a la Segunda Reunión, sería conveniente disponer de un plan de las partes que cada Comisión interesada desea incluir.

3. Basándose en esos elementos, podría entonces elaborarse un anteproyecto de índice para el posible contenido del Informe Final, que deberá ser sometido al examen de la Comisión de Dirección para que formule sus observaciones.

El Presidente de la Comisión 7
J.-L. BLANC

Anexo: 1

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Documento DL/4-S
12 de agosto de 1985
Original: Inglés

ANEXO

GRUPO DE TRABAJO 4C

Grupo de Trabajo 4C

CONTENIDO PREVISTO DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 4C

1. Cuestiones generales

1.1 Necesidad de una utilización eficaz del recurso órbita/espectro, considerando debidamente los aspectos económicos y operacionales.

1.2 Introducción paulatina de medidas para conservar el recurso órbita-espectro

1.3 Medios para lograr una armonización eficaz de la utilización de la órbita y del espectro

1.4 Programas de computador para armonización y planificación

1.5 Homogeneidad de la utilización de la órbita

1.6 Factores multibanda y multiservicio

1.7 Utilización sistemática de bandas de frecuencias

1.8 Segmentación de la órbita

1.9 Parámetros generalizados a efectos de planificación

2. Parámetros y criterios específicos

2.1 Arco visible y arco de servicio, incluida la consideración específica de factores geográficos y la flexibilidad en la posición de los satélites

2.2 Mantenimiento en posición del satélite

2.3 Diagrama de radiación de la antena del satélite

2.4 Precisión de puntería de la antena del satélite

2.5 Diagrama de radiación de la antena de estación terrena

2.6 Límites de la densidad de la p.i.r.e. fuera del eje para las antenas de estación terrena

2.7 Características de polarización

2.8 Explotación en banda inversa

2.9 Nivel máximo de interferencia admisible

2.10 Características de los sistemas de transmisión, incluida la sensibilidad a la interferencia y el riesgo de causar interferencia

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C

D.J. WITHERS

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

ORB-85 WARC ON THE USE OF THE GEOSTATIONARY-SATELLITE ORBIT AND THE PLANNING OF SPACE SERVICES UTILIZING IT

FIRST SESSION, GENEVA, AUGUST/SEPTEMBER 1985

Document DL/9-E
15 August 1985
Original: English

S

S = O

WORKING GROUP 6B

Draft first report of Sub-Working Group 6B-2 to Working Group 6B

TECHNICAL PARAMETERS FOR BROADCASTING SATELLITE SERVICE FEEDER-LINK PLANNING IN REGIONS 1 AND 3 (17.3 - 18.1 GHz BAND)

Item No.	Parameter	Conference proposal	Comments	CPM ref.	Proposals Docs
1*	Carrier-to-noise ratio	24 dB	CPM value	Annex 6, 6.2.2	-
2*	Co-channel carrier-to-interference ratio	40 dB			-
3	Adjacent channel carrier-to-interference ratio	21 or 24 dB	CPM value is 21 dB, one administration requests the higher value (24 dB)	Annex 6, 6.2.3	9, 18
4	e.i.r.p.	Uniform value in the range 78-87.4 dBW or determine by link budget to achieve carrier-to-noise ratio value	Subject to further discussion	Annex 6, 6.2.4	14, 18, 40, 90
5	Earth station antenna diameter	5 m	Two administrations wish to make further comments	Annex 6, 6.2.5.1	-
6*	Earth station antenna gain		Not discussed, CPM value is 57 dBi	Annex 6, 6.2.5.2	-
7*	Earth station antenna, co-polar response pattern	32-25 log θ dBi for $1^\circ < \theta < 48^\circ$, -10 dBi for $\theta > 48^\circ$ (Note 1)	Reduce by 3 dB where necessary (see Note 1)	Annex 6, 6.2.5.2 a)	40
8	Earth station antenna, cross-polar response pattern	-30 dB relative to co-polar on-axis gain, for $0^\circ \leqslant \theta \leqslant 0.48^\circ$, 19-25 log θ dBi for $0.48^\circ < \theta \leqslant 14.45^\circ$ -10 dBi for $\theta > 14.45^\circ$ or -30 dB relative to co-polar on-axis gain, for $0^\circ \leqslant \theta \leqslant 1.6^\circ$, 32-25 log θ dBi for $1.6^\circ < \theta \leqslant 48^\circ$, -10 dBi for $\theta > 48^\circ$ (see Note 1)	Subject to further discussion	Annex 6, 6.2.5.2 b)	15, 18
9*	Earth station antenna mispointing loss		Not discussed, CPM value is 1 dB	Annex 6, 6.2.5.4	-
10*	Satellite receiving antenna, co-polar response pattern		Not discussed	Annex 6, 6.2.6.2 a)	-
11*	Satellite receiving antenna, cross-polar response pattern		Not discussed	Annex 6, 6.2.6.2 b)	-
12*	Satellite receiving antenna, pointing accuracy	0.2°		Annex 6, 6.2.6.3	40
13*	Satellite noise temperature	1500 - 2500 K	CPM values	Annex 6, 6.2.7	18

For reasons of economy, this document is printed in a limited number of copies. Participants are therefore kindly asked to bring their copies to the meeting since no others can be made available.

Item No.	Parameter	Conference proposal	Comments	CPM ref.	Proposals Docs
14*	Type of polarization	Circular assumed	As CPM	Annex 6, 6.2.8	-
15*	Sense of polarization	Either, but must all be the same at each orbit position (relative to down-link)	As CPM	Annex 6, 6.2.8	18, 40
16	AGC		To be discussed	Annex 6, 6.2.9	40
17	Power control		To be discussed	Annex 6, 6.2.10	40
18	Earth station location		Under discussion	Annex 6, 6.3	18, 40
19	Methods of reducing incompatibilities in planning		To be discussed	Annex 6, 6.3.3	18, 40
20	Propagation model		To be discussed	Annex 2	40, 97

Note 1 - In circumstances where independent planning of orbit positions are adversely affected, the side-lobe off-axis response pattern should be limited to 29-25 log θ dBi. For values of θ in the regions of the nearby orbital separations in the plane of the geostationary orbit, i.e. $\theta \simeq \pm 6^{\circ}$, $\pm 12^{\circ}$.

* Discussion of these parameters has concluded.

R.M. BARTON
Chairman of Sub-Working Group 6B-2

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/10-S
19 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

CONCLUSIONES PROVISIONALES SOBRE "HOMOGENEIDAD Y SECTORIZACION DE LA ORBITA"

(Puntos 2.3 y 2.6 del orden del día)

(pendientes de las decisiones de principio que ha de adoptar la Comisión 5)

La utilización más eficaz de la OSG se conseguiría si todos los satélites que la utilizan, en particular los que cubran la misma zona geográfica y emplean las mismas bandas de frecuencias, tuviesen las mismas características, es decir, si formasen un conjunto homogéneo. En la práctica, sin embargo, los sistemas de satélites presentan diferencias.

El grado en que esta inhomogeneidad puede representar una utilización ineficaz de la OSG depende de muchos factores del diseño de los sistemas de satélite. Es posible utilizar la órbita con mayor eficacia si al proyectar el sistema de satélite se tiene en cuenta la inhomogeneidad durante el diseño de dicho sistema. Debe tenerse en cuenta particularmente los siguientes parámetros del sistema: las p.i.r.e. del satélite y de la estación terrena, la zona de servicio, la ganancia del transpondedor, el factor de calidad de la estación terrena (G/T), la relativa inmunidad del método de modulación contra la interferencia, etc. Incluso cuando esos parámetros básicos siguen siendo inhomogéneos, puede mitigarse su efecto sobre las necesidades de separación orbital de los satélites mediante cuidadosas soluciones de transacción entre las p.i.r.e. y las sensibilidades de receptor de las redes que utilizan satélites adyacentes. Así, la inhomogeneidad ha de reducirse en lo posible, aunque la eliminación completa de la misma no sea compatible con la utilización económica del SFS por la amplia diversidad de aplicaciones para las que es necesario.

Los estudios han mostrado que, en principio, el efecto de la inhomogeneidad puede reducirse separando emisiones muy incompatibles mediante la sectorización de la órbita o la segmentación del espectro.

La sectorización de la órbita permitiría probablemente reducir la inhomogeneidad sin aplicar características de sistema restrictivas. Sin embargo, es probable que imponga limitaciones en la elección de las posiciones orbitales para los satélites. Estas limitaciones tal vez no sean importantes en las zonas de la órbita en donde la demanda de acceso es escasa, pero pueden plantear graves problemas a las redes con amplias zonas de servicio o a las redes que sirven latitudes altas, en donde sus zonas de servicio son estrechas. La sectorización de la órbita puede reducir considerablemente las ventajas que se obtendrían de otro modo mediante el empleo de la geometría de haces cruzados, que aumenta la capacidad de la órbita para satélites de haces puntiformes. Además, para evitar una intensa inhomogeneidad en los interfaces entre sectores, podría ser necesario utilizar arcos de guarda que reducirían significativamente las ventajas derivadas de la reducción de la inhomogeneidad entre sectores.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Por otra parte, la sectorización de la órbita puede producir otras ventajas, en particular en donde los servicios requeridos dentro de una zona geográfica discreta son armónicos o en donde hay diferencias regionales en las atribuciones de frecuencias. Se necesitan estudios adicionales sobre las ventajas y los inconvenientes que podría suscitar la sectorización de la órbita. Esos estudios deberían emprenderse en el periodo entre reuniones, con objeto de que los resultados estén disponibles en la Segunda Reunión de la presente Conferencia.

También es probable que la segmentación del espectro permita una reducción significativa de la inhomogeneidad, tema que se examina más a fondo en el punto ...

Otro método posible consiste en aplicar limitaciones a ciertas características de sistema en algunas de las bandas de frecuencias atribuidas al SFS, mediante el empleo de parámetros y criterios técnicos unificados en toda la medida de lo posible. El efecto económico de este método en los sistemas podría reducirse combinando la sectorización de la órbita y/o la segmentación del espectro.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C

D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/11-S
19 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

CONCLUSIONES PROVISIONALES SOBRE LA UTILIZACION EFICAZ DE LA ORBITA

(Puntos 1.1 y 1.2 del Programa de Trabajo)

(en espera de las decisiones de principio que ha de tomar la Comisión 5)

La demanda mundial de servicios fijos por satélite aumenta rápidamente, y es probable que siga creciendo en un futuro previsible. La capacidad total de la órbita de los satélites geoestacionarios y de las bandas de frecuencias atribuidas al servicio fijo por satélite puede aumentarse enormemente, para atender esa demanda futura, por procedimientos técnicos y administrativos. Son muchos los factores que pueden contribuir a ese crecimiento de la capacidad disponible; tal vez los más importantes sean:

- la utilización de procedimientos eficaces para reglamentar el acceso al espectro radioeléctrico utilizado por los servicios espaciales;

- la eficaz armonización de las características de las redes que utilizan ubicaciones orbitales adyacentes;

- la adopción de principios aplicables al empleo de diferentes bandas de frecuencias, con objeto de reducir la inhomogeneidad de las redes que se interfieren mutuamente;

- la limitación de la cobertura de las antenas de los satélites a la zona de servicio necesaria, así como una rápida reducción de la ganancia de la antena fuera de la zona de cobertura;

- la mejora de la supresión de los lóbulos laterales de las antenas de las estaciones terrenas;

- la limitación de la densidad espectral de radiación fuera del haz principal de las antenas de estación terrena;

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

- un mantenimiento en posición apropiado del satélite;
-
la utilización de técnicas que permitan transmitir gran cantidad de información por unidad de anchura de banda, que sean relativamente poco sensibles a la interferencia y que produzcan un espectro de potencia con la dispersión adecuada;

- la aceptación de un considerable nivel de ruido de interferencia causada por otras redes del servicio dentro del presupuesto global de ruido;

- el empleo de la discriminación por polarización dentro de las redes o entre redes.

En términos generales, esos factores sólo serán beneficiosos si se ajustan a ellos todas las redes de satélites, o la mayoría de ellas, que funcionen en la misma banda de frecuencias; los inconvenientes deben repartirse. Ahora bien, es sumamente importante que el procedimiento reglamentario que se adopte a tal efecto no sea tan rígido que impida desarrollar, de manera económica, la amplia gama de facilidades que el servicio fijo por satélite está en condiciones de prestar al usuario.

Una estricta aplicación de esos factores hará que el costo de los sistemas tienda a aumentar, reduciendo, por tanto los beneficios de los servicios espaciales de radiocomunicación, particularmente en aquellos países que presentan situaciones geográficas especiales. Por ello, es preciso tener muy en cuenta los factores económicos al decidir la forma y medida en que la UIT ha de aplicar los factores que pueden aumentar la capacidad de la órbita espectro. Entre los posibles criterios para opitimizar el equilibrio entre el costo de las redes individuales y la capacidad total de la órbita/espectro, se han indicado los siguientes:

a) El costo de una armonización eficaz de las redes de satélite puede ser reducido en comparación con el de construcción y mantenimiento de las propias redes, al tiempo que los beneficios serán grandes. Por consiguiente, la armonización eficaz de las redes es rentable.

b) La reglamentación del acceso al espectro radioeléctrico en la órbita de los satélites geoestacionarios deberá basarse en una estimación precisa de las necesidades, de manera que no haya que hacer innecesariamente rigurosas las características técnicas del equipo.

c) La demanda de redes de satélite variará según los diferentes pares de bandas de frecuencias y, dentro de un par dado de bandas de frecuencias, en diferentes arcos de la órbita de los satélites geoestacionarios. Por ello, cuando haya que imponer limitaciones a las características de las redes de satélite tal vez puedan fijarse limitaciones menos rigurosas en algunas bandas de frecuencias y arcos orbitales en los que la demanda sea reducida y, en los casos en que ésta sea elevada, aplicar limitaciones más rigurosas.

d) En el Artículo 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones se imponen limitaciones a ciertas características de las redes, tales como la precisión del mantenimiento en posición de las estaciones espaciales; por su parte, el CCIR ha formulado Recomendaciones sobre las características esenciales de las redes, tales como el rendimiento de las antenas y la dispersión de la energía de la portadora, que han contribuido mucho a mejorar la eficacia con que se utiliza la órbita de los satélites geoestacionarios. No cabe duda de que, en lo futuro, se lograrán progresos muchos mayores empleando tales medios. Ahora bien, en el caso de que resulte necesario imponer nuevas limitaciones de carácter obligatorio a las redes de satélite, deberá considerarse la conveniencia de limitar, no determinadas características individuales, sino el comportamiento combinado de determinados grupos de características. De ese modo, se podría alcanzar el objetivo de limitar la interferencia mutua entre redes sin que el diseñador de una red deje de acatar la limitación impuesta utilizando la combinación de esas características que más económica resulte en las circunstancias particulares de la red de que se trate.

e) Cuando pueda preverse la necesidad de introducir recomendaciones más rigurosas en cuanto a las características técnicas, o limitaciones obligatorias más estrictas, deberá darse un preaviso suficientemente largo para que pueda diseñarse y fabricarse el equipo necesario. Si fuese necesario introducir una mejora importante en las características técnicas durante un periodo de tiempo largo, podría ser conveniente introducir esa mejora en dos o más fases. Sería también conveniente que esas modificaciones se determinasen a intervalos regulares, posiblemente en las Asambleas Plenarias del CCIR o en Conferencias Administrativas de Radiocomunicaciones periódicas, que se celebrarían después de las Asambleas Plenarias del CCIR.

f) Es esencial que la introducción de limitaciones obligatorias más rigurosas en las redes prevea el uso continuado del equipo ya en servicio que no haya terminado su vida útil, aun cuando no puedan cumplirse con él las nuevas normas. Tal vez fuera necesario adoptar una disposición similar respecto del equipo que se encuentre en una fase avanzada de fabricación en el momento en que se acuerde la introducción de las nuevas limitaciones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/12-S
20 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

CONCLUSIONES PROVISIONALES SOBRE LOS "FACTORES MULTIBANDA Y MULTISERVICIO" (PUNTO 2.4 DEL PROGRAMA DE TRABAJO) EN ESPERA DE LAS DECISIONES DE PRINCIPIO QUE SE ADOPTEN EN LA COMISION 5

En algunas redes de satélite, puede ser técnicamente necesario que el satélite utilice dos pares de bandas de frecuencia. La utilización por satélites del servicio móvil marítimo de bandas de frecuencia del SFS para enlaces de conexión es un buen ejemplo de esta necesidad. En el caso similar de satélites de radiodifusión, es necesario utilizar una banda de frecuencia del SFS también para enlaces de conexión.

En otras situaciones puede ser económicamente ventajoso u operacionalmente conveniente utilizar dos o más pares de bandas de frecuencia en un satélite, por ejemplo:

- la anchura de banda de trabajo de una red de satélite puede aumentarse de este modo sin pérdida importante de conectividad, utilizándose si es necesario interconexión entre las bandas de frecuencia;

- la tecnología y la práctica de combinar varios servicios espaciales en un solo satélite es interesante en algunos casos y comienza a aplicarse. Es particularmente conveniente en los países que necesitan varios servicios espaciales cuando la capacidad requerida en un servicio particular es limitada. Las estaciones espaciales destinadas a dos o más fines pueden necesitar separadamente sólo parte de la masa de carga útil mínima y del suministro de energía que es económicamente viable en un satélite; disponiendo ambas estaciones espaciales en un solo vehículo espacial, el costo total del segmento espacial puede reducirse considerablemente, dado que los satélites más pesados suelen costar menos por unidad de masa de carga útil y de potencia en su construcción, puesta en órbita y control.

La utilización de varias bandas de frecuencias en un satélite de esta manera tendrá naturalmente que tenerse en cuenta en la coordinación o en la planificación, pero puede tener poca influencia en la eficacia de utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios. Esto puede ser cierto, por ejemplo, cuando sólo una de las bandas de frecuencias que se utilizan, o dos bandas convencionalmente apareadas, están muy cargadas en las proximidades del satélite correspondiente, y los servicios prestados en bandas poco cargadas no tienen que limitarse estrictamente a una determinada posición orbital, por requisitos de explotación o por un plan de adjudicación de posiciones de frecuencia/órbita.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Sin embargo, esta práctica puede reducir la eficacia de utilización de la órbita en otras situaciones. La mínima separación angular necesaria en las diferentes bandas de frecuencia para evitar que la interferencia entre redes exceda del valor admisible será probablemente distinta, por lo que puede suceder que la órbita sólo se aproveche plenamente en una banda de frecuencia o en un par de bandas de frecuencia. Si se utilizan satélites diferentes para cada par de bandas o para cada servicio, podrían utilizarse las posiciones orbitales óptimas para cada uno de esos satélites, previa coordinación o planificación. Cuando se utiliza un solo satélite para todos estos servicios, hay que emplear una posición orbital de compromiso, lo que probablemente no permitirá una coordinación o planificación óptima con todas las demás redes.

Se han propuesto dos métodos para reducir las consecuencias de este problema cuando ello pudiera conducir a una utilización ineficaz:

- en ciertas configuraciones multibanda, es posible ajustar los parámetros del sistema para minimizar las pérdidas globales de capacidad del recurso órbita/espectro. Ello equivale, en general, a igualar los ángulos de separación necesarios en las distintas bandas;

- quizá sea posible dejar espacio entre dos satélites multibanda para otro satélite que trabaje solamente en un par de las bandas de frecuencias utilizadas en los satélites multibanda. Ello, sin embargo, puede suponer el reajuste de las características y de los parámetros de las redes de satélite.

Se recomienda que se tomen en cuenta estos dos posibles métodos para determinar las características y los parámetros de las redes de satélite que utilizan más de un par de bandas de frecuencia. Además, debe señalarse que pueden emplearse las técnicas del método de armonización M3 para optimizar la utilización de la órbita en las proximidades de un satélite complejo.

No obstante, no es probable que estos métodos sean generalmente aplicables, por lo que se recomienda que las administraciones examinen detenidamente las ventajas e inconvenientes de esta práctica, cuando ésta sea técnicamente evitable.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C

D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/13-S
20 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

Proyecto de Elemento
Informe del Grupo de Trabajo 4C

CONCLUSIONES PROVISIONALES SOBRE LA UTILIZACION SISTEMATICA DE LAS BANDAS DE FRECUENCIA

PUNTO 2.5 DEL PROGRAMA DE TRABAJO

(en espera de las decisiones de principio que ha de tomar la Comisión 5)

2.5 Utilización sistemática de las bandas de frecuencias

2.5.1 Agrupación por pares de las bandas de frecuencias

El enlace de comunicación típico del servicio fijo por satélite entraña la transmisión desde una estación terrena hasta una estación espacial y la retransmisión desde la estación espacial hasta otra estación terrena. De ahí que en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias de la UIT se atribuyan al servicio fijo por satélite varias bandas de frecuencias para los trayectos Tierra-espacio o espacio-Tierra. Aunque esas bandas de frecuencias se utilizan por pares, en el Reglamento de Radiocomunicaciones no se exige que un satélite utilice una banda concreta Tierra-espacio con una banda concreta espacio-Tierra. Se reconoce, sin embargo, que la utilización de la OSG y del espectro de frecuencias sería más eficaz y que se facilitaría la coordinación de las redes si se designasen pares de bandas concretas para los trayectos Tierra-espacio y espacio-Tierra.

En los actuales sistemas del SFS se observa un alto grado de uniformidad en la agrupación por pares de las bandas de frecuencias, sobre la base principalmente de las atribuciones de frecuencias que existían antes de la CAMR-79, de las dificultades de coordinación con los servicios terrenales y de las necesidades del propio SFS. Es evidentemente necesario respetar la situación reinante en la mayor medida posible y tener debidamente en cuenta las necesidades de las redes de satélite para las que son operacionalmente fundamentales otras agrupaciones por pares.

Las bandas de frecuencias adicionales que la CAMR-79 atribuyó por primera vez al SFS se examinan actualmente con miras a la realización de futuros sistemas de satélite. Toda disposición que se tome para la agrupación de bandas por pares en estas bandas de frecuencias adicionales habrá de tener en cuenta las necesidades operacionales de los futuros sistemas de satélite del servicio fijo, las diferentes atribuciones de frecuencias en las diferentes Regiones y las limitaciones de compartición que existen en las bandas correspondientes. Por lo tanto, si se consigue elaborar una lista concreta de pares de frecuencias, deberá utilizarse como guía que se seguirá siempre que sea posible, y no como exigencia normativa.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

2.5.2 Frecuencias de conversión para satélites de banda estrecha

Algunos satélites, por ejemplo los enlaces de conexión del servicio fijo por satélite con satélites del servicio móvil, sólo necesitan una parte de la anchura de la banda atribuida al SFS. En estos casos, la coordinación de varios satélites de banda estrecha que ocupen la misma parte de la OSG sería más fácil si todos los satélites utilizasen la misma frecuencia de conversión efectiva entre los enlaces ascendente y descendente. Además, es aconsejable mantener al mínimo el número de frecuencias de conversión.

2.5.3 Utilización de varios pares de bandas de frecuencias en satélites

En algunas redes de satélite, puede tener ventajas económicas y operacionales la utilización de más de un par de bandas de frecuencias, de manera que por ejemplo, aumente la anchura de banda efectiva de la red, sea posible el cumplimiento de varias funciones diferentes por un solo satélite o mejore la conectividad de la red al permitir el establecimiento de comunicaciones entre usuarios con diferentes segmentos terrenos. La conexión de transpondedores es fundamental para ciertas aplicaciones, y ningún plan oficial de agrupación de bandas por pares debe impedirla.

2.5.4 Conclusiones y Recomendaciones

De las consideraciones que anteceden se desprende claramente que los estudios sobre este tema serían provechosos, por lo que se recomienda que se emprendan estudios adicionales en el periodo que ha de transcurrir hasta que se reúna la CAMR ORB(2), con objeto de:

1) determinar la posible utilidad para los trabajos de la Conferencia de la agrupación por pares de las bandas de frecuencias;

2) elaborar, si es posible, una lista concreta de pares de bandas de frecuencias del SFS que las administraciones puedan utilizar como guía y seguir en la medida de lo posible en el diseño y realización de los futuros sistemas de satélite,

y que se sometan sus resultados a la CAMR ORB(2).

Hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones técnicas cuando se elabore una lista de pares de bandas de frecuencias:

- convendría que la relación entre las frecuencias centrales de las bandas del enlace ascendente y del enlace descendente no sea tan grande que el diseño de la antena resulte difícil, ni tan pequeña que resulte difícil el diseño del duplexor;

- las bandas agrupadas por pares que no tienen por qué incluir necesariamente toda la anchura de banda de las atribuciones de frecuencias, deben tener una anchura de banda igual en la mayoría de los casos y se debe mantener mínimo el número de frecuencias de conversión para los pares de bandas;

- cuando sea posible evitarlo, ninguna frecuencia de una banda debe ser un múltiplo simple de otra frecuencia de su banda par;

- los pares ya bien establecidos en la práctica deben mantenerse;

- en cuanto sea viable y necesario, deben tomarse en consideración los enlaces de conexión, teniendo debidamente en cuenta la actual utilización por el SFS;

- es necesario seguir previendo la práctica establecida de interconexión de un par de bandas a otro en un satélite multibanda;

- las atribuciones al SFS para los trayectos Tierra-espacio y espacio-Tierra varían en las diferentes Regiones de la UIT.

El Presidente del Grupo de Redacción 4C-3
Thomas S. TYCZ

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

Documento DL/14(Rev.1)-S
21 de agosto de 1985
Original: inglés

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-1

Nota del Presidente del Grupo de Tabajo 4B

MANDATO DEL SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-1

1. En el marco del apartado a) del mandato del Grupo de Trabajo 4B, analizar las situaciones de compartición actuales e identificar la disponibilidad actual de información sobre compartición y los sectores que requieren ulterior estudio, con referencia particular a los criterios técnicos para la compartición entre servicios.

Nota 1 - En el marco de esta actividad, el Subgrupo de Trabajo examinará las Contribuciones de las administraciones, el Informe de la RPC del CCIR y los Informes pertinentes de la IFRB.

Nota 2 - Mientras el Grupo de Redacción ha examinado ya varios puntos, entre los asuntos concretos pendientes figuran: a) consideraciones técnicas del funcionamiento en banda inversa desde el punto de vista de las posibilidades de compartición y b) emisiones no esenciales.

2. Preparar un Informe destinado al Grupo de Trabajo 4B.

MANDATO DEL SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-2

1. Identificar, para las bandas seleccionadas por la Comisión 6 de acuerdo con el punto 3.1 del orden del día, los criterios de compartición entre servicios (espaciales o terrenales) que será preciso elaborar durante el periodo entre las reuniones (punto 3.3 del orden del día).

2. Preparar un Informe destinado al Grupo de Trabajo 4B.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4B
K. KOSAKA

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/14-S
20 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-1

Nota del Presidente del Grupo de Trabajo 4B

PROYECTO DE MANDATO DEL SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-1

1. Analizar las situaciones de compartición actuales e identificar la disponibilidad actual de información sobre compartición y los sectores que requieren ulterior estudio, con referencia particular a los criterios técnicos para la compartición entre servicios.

Nota 1 - En el marco de esta actividad, el Subgrupo de Trabajo examinará las Contribuciones de las administraciones, el Informe de la RPC del CCIR y los Informes pertinentes de la IFRB.

Nota 2 - Mientras el Grupo de Redacción ha examinado ya varios puntos, entre los asuntos concretos pendientes figuran: a) consideraciones técnicas del funcionamiento en banda inversa desde el punto de vista de las posibilidades de compartición y b) emisiones no esenciales.

2. Preparar un Informe destinado al Grupo de Trabajo 4B.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4B

K. KOSAKA

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/15(Rev.1)-S
26 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5B-1

DIRECTRICES PROVISIONALES RELATIVAS AL ARTICULO 14 CON RESPECTO A LOS SERVICIOS ESPACIALES

I. Factores que han de tenerse en cuenta

I.1 El procedimiento del Artículo 14 debe aplicarse a las asignaciones efectuadas según distintas clases de atribuciones en notas al Cuadro, incluidos los servicios espaciales y terrenales y, en determinadas situaciones, las atribuciones en el marco del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias (Artículo 8).

I.2 Esta Conferencia no es competente para efectuar ningún cambio en el Cuadro ni en las notas al mismo, ni tampoco para alterar la categoría reglamentaria de los servicios de que se trata. No obstante, se ha observado que la interpretación de ciertas notas referentes al Artículo 14 es ambigua o poco clara.

II. Directrices provisionales

Se someten a la consideración de la Segunda Reunión, así como de cara a los trabajos entre reuniones que puedan programarse, las siguientes directrices provisionales:

II.1 Las disposiciones del Artículo 14 deben revisarse y modificarse de manera tal que sean aplicables a una red de satélite, en lugar de aplicarse a asignaciones individuales.

II.2 Debe examinarse y aclararse la aplicabilidad del Artículo 14 a las asignaciones destinadas a la recepción.

II.3 El procedimiento debe incluir una manera de identificar a las "administraciones afectadas". Durante el periodo entre las reuniones, las administraciones deben examinar las normas técnicas adoptadas por la IFRB y, de ser necesario, proponer las normas que deban incorporarse al Reglamento de Radiocomunicaciones.

II.4 Las objeciones a los acuerdos alcanzados en el marco del Artículo 14 deben basarse en argumentos técnicos válidos que demuestren la no compatibilidad. Se señala que las decisiones de la Junta confirman este principio /(véase el punto 4.3.2.4 del Documento 4)/. En la Segunda Reunión se debe considerar el asunto de la información técnica que ha de facilitarse en tales casos.

II.5 Debe considerarse el significado de la expresión "asignación prevista" (RR1617 y RR1618). Se sugiere que se considere normalmente que las asignaciones en las que se base una objeción se pondrían normalmente en servicio en un /periodo de /3/ años/periodo razonable /. Dichas asignaciones tendrían que notificarse a la IFRB de conformidad con RR1214 ó RR1488, según proceda, para tener la seguridad de que la objeción formulada en base a dichas asignaciones sigue siendo válida.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

II.6 Debe incluirse en el Reglamento de Radiocomunicaciones el procedimiento que ha de aplicarse en los casos de desacuerdo no resueltos.

II.7 Debe considerarse la cuestión de la modificación de las asignaciones para las que se haya llevado a efecto con resultado satisfactorio el procedimiento del Artículo 14. La Segunda Reunión podría decidir que si la modificación:

- da lugar a una reducción de la interferencia potencial, y
- la administración acepta la probabilidad de una mayor interferencia a su asignación,

no es necesario volver a aplicar el procedimiento del Artículo 14 con respecto a la asignación modificada.

II.8 La Segunda Reunión debe considerar el asunto de la prioridad de fechas (véase el punto 4.3.2.3.1 del Informe de la IFRB). El Reglamento de Radiocomunicaciones debe especificar si una asignación para la cual se ha llevado a efecto con resultado satisfactorio el procedimiento del Artículo 14 debe ser tenida en cuenta o no por una administración que aplique el procedimiento en fecha ulterior con respecto a una asignación que adquiriría la misma categoría una vez que se complete con resultado satisfactorio dicho procedimiento.

II.9 La Segunda Reunión, si se la declara competente para ello, debe examinar las atribuciones efectuadas en notas al Cuadro en lo que se refiere a los servicios espaciales, a fin de aclarar en la mayor medida posible la formulación utilizada, pero sin alterar en modo alguno el fondo del texto ni la categoría de una asignación respecto a la cual se haya aplicado el procedimiento con resultado satisfactorio.

II.10 Comoquiera que una asignación notificada en virtud de RR342 se inscribe con la misma categoría que una asignación que, después de la aplicación del Artículo 14, está sujeta a la reserva de que no cause interferencia perjudicial, conviene estudiar si puede considerarse que, para una asignación así, se ha aplicado con resultado satisfactorio el procedimiento del Artículo 14.

II.11 La Segunda Reunión debe examinar si una administración con la que se busca el acuerdo para una asignación que, según la nota correspondiente, recibiría la categoría de secundaria, puede atribuir la categoría primaria con respecto únicamente a las dos administraciones interesadas.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 5B-1
A.V. CAREW

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/15-S
21 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5B-AD HOC 1

RECOMENDACIONES PROVISIONALES RELATIVAS AL ARTICULO 14

I. Factores que han de tenerse en cuenta

1. El procedimiento del Artículo 14 debe aplicarse a las asignaciones efectuadas según distintas clases de atribución en nota al Cuadro, incluyendo los servicios espaciales y terrenales y, en determinadas situaciones, las atribuciones en el marco del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias (Artículo 8).

2. Esta Conferencia no es competente para efectuar ningún cambio en el Cuadro ni en las notas al mismo, ni tampoco para otorgar un rango no previsto para estos servicios.

3. Convendría que la Junta aclarase más la interpretación del rango de las asignaciones efectuadas con arreglo a las diversas notas que hacen referencia al Artículo 14 (véase el punto 4.3.1.3 del Documento 4).

II. Directrices provisionales: Se someten a la consideración de la Segunda Reunión así como de cara a los trabajos entre reuniones que puedan programarse, las siguientes directrices provisionales:

1. El procedimiento debe incluir la forma de identificar a las "administraciones afectadas" (por ejemplo, números 1616 y 1617 del Reglamento de Radiocomunicaciones). Se señala que el procedimiento actual de publicación anticipada según la sección I del Artículo 11 cumple, hasta cierto punto, esta misma función.

2. Las objeciones a los acuerdos alcanzados según el Artículo 14 deben basarse en argumentos técnicos válidos que demuestren la no compatibilidad. Se señala que las decisiones de la Junta confirman este principio (véase el punto 4.3.2.4 del Documento 4).

3. Podría considerarse una posible simplificación del proceso para las asignaciones que han de notificarse en los servicios espaciales en el marco del número 342. En tales circunstancias, el requisito de obtener "el acuerdo de cualquier otra administración" (número 1610) puede considerarse cumplido por efecto de la aceptación de las disposiciones del número 342.

4. Las deliberaciones futuras sobre los números 1617 y 1618 deben considerar la conveniencia de aclarar el sentido de la expresión "asignación prevista". Se ha propuesto que tales asignaciones tendrían normalmente que entrar en servicio dentro de un plazo de 3-5 años. Ha de considerarse el requisito de que tales asignaciones cumplan entonces con las disposiciones de los números 1217 y 1491, a fin de asegurar la integridad futura de cualquier objeción.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

5. No sería superfluo que la Segunda Reunión, si fuera declarada competente para ello, examinara las atribuciones efectuadas en nota al Cuadro en lo que se refiere a los servicios espaciales, con miras a reducir el número de tales atribuciones y normalizar al máximo la redacción.

6. El Reglamento debe especificar la información que se requiere para una aplicación eficaz del procedimiento [a fin de evitar que la Junta tenga que pedir información suplementaria].

7. Deben especificarse también los criterios técnicos necesarios para determinar si resultan afectados los servicios de otra administración.

8. Debe incluirse en el Reglamento el procedimiento aplicable en caso de desacuerdo en el marco del examen de las notificaciones.

El Presidente del Subgrupo de
Trabajo 5B-Ad Hoc 1

A.V. CAREW

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/16(Rev.1)-S
23 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

Proyecto de esquema de la contribución del Grupo de Trabajo 4A al Informe de la ORB(1)

CAPITULO (ZZ)

SISTEMAS DE RADIODIFUSION SONORA POR SATELITE PARA RECEPCION INDIVIDUAL POR RECEPTORES PORTATILES Y AUTOMOVILES

(Punto 4 del orden del día)

1. Introducción

Resolución N.º 505 de la CAMR-79

Resolución N.º 895 del Consejo de Administración

Trabajos del CCIR y estudio de las administraciones

Este capítulo contiene:

Las características técnicas de los sistemas utilizados como ejemplo

Objetivos de calidad y de disponibilidad

Anchura de banda y compartición de frecuencias

Conclusiones: Fundadas en la información disponible

Recomendaciones: a la ORB(2)

2. Resultados de estudios y análisis

2.1 Descripción del sistema - Véase el anexo

Tipos de recepción

Dos ejemplos de modelo de sistema

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Calidad de servicio y objetivos

Estimación del coste URS/9/9, URS/137 + Corr.1

2.2 Frecuencia, anchura de banda y compartición de frecuencias E/32/6, CVA/32(Add.1), SMR/148/1

Estudios y conclusiones sobre anchura de banda necesaria MEX/60/6

Sistemas analógicos o sistemas digitales

Compartición { URS 9/9, E/32/6, CVA/32(Add.1), SMR/148/1 / MEX/41/§ 3.2, MEX/61/13

Otros usuarios

Posibilidades de compartición - efecto de una densidad de flujo de potencia más elevada

Conclusión - atribución exclusiva necesaria, sobre la base de los modelos examinados HOL/24/p.2, MEX/60/6,MEX/61/14, CTI/95/§ 7

3. Conclusiones técnicas

3.1 Viabilidad técnica

3.2 Las dificultades de compartición requieren la utilización exclusiva

4. Continuación de los trabajos (estudios) - Definición de parámetros prácticos del sistema

Sistemas digitales

Enlaces ascendentes

Criterios de compartición adecuados

Número 2674 del Reglamento de Radiocomunicaciones - posibilidad de cumplir esta disposición

} Del Capítulo 11 del Informe de la RPC

Frecuencia

Anchura de banda adecuada

Coste - aspectos económicos

Efecto del receptor

Calidad

5. Recomendaciones - Véase la Resolución

5.1 Estudios adicionales

5.2 Sobre la base de la información existente, recomendar que no se haga ninguna atribución en la banda 0,5 - 2,0 GHz.

5.3 Autorizar a la ORB(2) para que tome las oportunas decisiones sobre las atribuciones a satélites de radiodifusión sonora.

5.4 La ORB(2) examinará información adicional y tomará las oportunas decisiones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A
E.F. MILLER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/16-S
22 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

Proyecto de esquema de la contribución del Grupo de Trabajo 4A al Informe de la ORB(1)

CAPITULO (ZZ)

SISTEMAS DE RADIODIFUSION SONORA POR SATELITE PARA RECEPCION INDIVIDUAL POR RECEPTORES PORTATILES Y AUTOMOVILES

(Punto 4 del orden del día)

1. Introducción

Resolución N.º 505 de la CAMR-79

Resolución N.º 895 del Consejo de Administración

Trabajos del CCIR y estudio de las administraciones

Este capítulo contiene:

Las características técnicas de los sistemas utilizados como ejemplo

Objetivos de calidad y de disponibilidad

Anchura de banda y compartición de frecuencias

Conclusiones: Fundadas en la información disponible

Recomendaciones: a la ORB(2)

2. Descripción del sistema - Véase el anexo

Tipos de recepción

Dos ejemplos de modelo de sistema

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Calidad de servicio y objetivos

*Elección de la frecuencia

*Estimación del coste

3. Anchura de banda y compartición de frecuencias

Estudios y conclusiones sobre anchura de banda necesaria

Sistemas analógicos o sistemas digitales

Compartición

Otros usuarios

Posibilidades de compartición - efecto de una densidad de flujo de potencia más elevada

Conclusión - atribución exclusiva necesaria, sobre la base de los modelos examinados

4. Conclusiones

4.1 Viabilidad técnica

4.2 Las dificultades de compartición requieren la utilización exclusiva

4.3 Continuación de los trabajos (estudios) - Definición de parámetros prácticos del sistema

Sistemas digitales

Enlaces ascendentes

Criterios de compartición adecuados

Número 2674 del Reglamento de Radiocomunicaciones - posibilidad de cumplir esta disposición

Del Capítulo 11 del Informe de la RPC

Frecuencia

Anchura de banda adecuada

Coste - aspectos económicos

Efecto del receptor

Calidad

---

* Se necesita información nueva.

5. Recomendaciones - Véase la Resolución

5.1 Estudios adicionales

5.2 Sobre la base de la información existente, recomendar que no se haga ninguna atribución en la banda 0,5 - 2,0 GHz.

5.3 Autorizar a la ORB(2) para que tome las oportunas decisiones sobre las atribuciones a satélites de radiodifusión sonora.

5.4 La ORB(2) examinará información adicional y tomará las oportunas decisiones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A
E.F. MILLER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/17(Rev.1)-S
22 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-1

Grupo de Trabajo 4B

PROYECTO DE PARTE DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 4B, COMPARTICION ENTRE SERVICIOS

1. Introducción

/ La Comisión 4 / ha examinado las partes del Informe de la Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC) del CCIR (Documento 3) que interesa a su mandato y, concretamente, los capítulos 8 y 10 de la primera parte del Informe, y todo el Anexo 5 y el punto 6.1.3.4 de la segunda parte. La Comisión examinó también las Contribuciones a la ORB-85: 4 (Informe de la IFRB), 8 (Nueva Zelandia), 18 (Reino Unido), 27 (China), 35 (Canadá) y 37 (Brasil).

El presente documento es un Informe provisional en el que se describen los trabajos de la / Comisión / hasta la fecha sobre el apartado a) de su mandato recogido en el Documento DT/7: según el punto 2.6 del orden del día, "Analizar las actuales situaciones de compartición en las bandas de frecuencias que se determinarán en la Comisión 5 en el marco del punto 2.2 del orden del día, sobre la base de las Contribuciones de las administraciones y de los resultados de los estudios del CCIR, identificando la disponibilidad actual de información de compartición y los sectores que requieren nuevos estudios". Se han considerado las situaciones de compartición de los enlaces ascendentes y de los enlaces de conexión.

2. Informe de la RPC

/ La Comisión / ha decidido no resumir aquí los puntos de interés del Informe de la RPC, entendiendo que tal empleo no haría probablemente justicia a un Informe que resume en sí mismo documentos originados en el CCIR. En cambio, / la Comisión / incorpora en su Informe, por vía de referencia, los puntos pertinentes del citado Informe de la RPC.

/ La Comisión 4 / acepta la información que figura en esos capítulos y anexos, incluyendo los principios de compartición, el análisis de los requisitos de calidad y criterios de interferencia, los criterios disponibles para la compartición entre servicios y las conclusiones que se formulan. Señalamos toda esta información a la atención de las demás Comisiones de esta Conferencia por las directrices que ofrecen y, en particular, a la Comisión 5, de cara al examen de las bandas y servicios que hay que planificar y de los principios y criterios de planificación.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Entre los principios y conclusiones de importancia particular están los siguientes:

2.1 Los criterios de interferencia y compartición son necesarios para la compartición equitativa de una banda por los servicios que tienen atribuciones primarias en ella. Tales criterios se han elaborado para muchas bandas y servicios y a ellos es atribuible la utilización satisfactoria e intensa que se está efectuando actualmente de las bandas compartidas. /RPC 8.3./

2.2 Los servicios, espaciales o terrenales, con atribuciones primarias en una banda concreta tienen igual derecho a la utilización del espectro. Se han de tener en cuenta sus necesidades cuando se planifique un servicio espacial, sin modificar su régimen de compartición, independientemente del método o criterio de planificación utilizado. /RPC 8.2./

2.3 Para que prosiga el desarrollo de los servicios terrenales en las bandas compartidas, como corolario o consecuencia del principio enunciado en el punto anterior, no se deben planificar estaciones terrenas en bandas compartidas a título primario con los servicios terrenales. /RPC 8.2./

2.4 Las técnicas que pueden ser necesarias o aconsejables para facilitar la compartición permiten también la utilización más eficaz del espectro por todos los servicios /RPC, Anexo 5, 5.3.1.3/.

2.5 Es muy posible que la planificación de bandas compartidas por servicios espaciales que funcionan en direcciones de transmisión diferentes (es decir "funcionamiento en banda inversa") imponga limitaciones adicionales a ambos servicios, sobre todo cuando un servicio fijo terrenal sea también servicio primario en esas bandas. Es necesario un estudio más a fondo sobre el alcance de esas limitaciones. /RPC 8.2./

2.6 En el Informe de la RPC se indica que quizás sea necesario seguir estudiando varias combinaciones de servicios que puedan compartir una o varias bandas. Estas combinaciones son:

a) SRS/SFS en 2,5 GHz;
b) SRS/SFS en 12 GHz-Interregional;
c) SFS/SETS (pasivo) en 18,6 - 18,8 GHz;
d) SFS/SMtS en unos 8 GHz y a 18 GHz;
e) SES/SRS en 22,5 - 23 GHz;
f) SFS/SF en bandas bidireccionales;
g) SMS/SF en 1,6 - 1,5 GHz;
h) SRS/SF en 22 GHz.
/i) SFS/SMS en 8 GHz y en 20/30 GHz/
/j) SFS/SETS en 8 GHz/

3. Otras opiniones sobre situaciones de compartición entre servicios

3.1 Los límites de interferencia y los criterios de compartición deben permitir la continuación de un grado de compartición por lo menos igual entre servicios en una banda concreta. Sin embargo, ciertos métodos de planificación pueden influir adversamente en las posibilidades que esos criterios de compartición tienen de garantizar el mismo grado de compartición.

3.2 Quizá sea posible aumentar la utilización global de algunas bandas compartidas SFS/SF gracias al funcionamiento en banda inversa (RBW) sin que ello influya demasiado en los servicios terrenales o reduzca considerablemente la capacidad en el funcionamiento en banda directa, si se pueden confirmar mediante estudios que han de realizarse en el periodo entre las dos reuniones, las indicaciones iniciales de que la geometría favorable asociada a grandes ángulos de elevación (por encima de 40°) reduce considerablemente las limitaciones esbozadas en el anterior punto 2.5

3.3 No se han adoptado todavía criterios para ciertas situaciones de compartición. Aunque en última instancia sean necesarios en algún caso, la decisión de planificar uno o más servicios espaciales en una banda supone que deben elaborarse y adoptarse los criterios pertinentes, y luego emplearse en el proceso de planificación.

3.4 La CAMR-79, en la Recomendación N.° 66, pide que el CCIR estudie, con carácter urgente, la cuestión de las emisiones no esenciales procedentes de estaciones espaciales. Es importante que los estudios que realice la UIT en el periodo entre reuniones proporcionen a la Segunda Reunión de la Conferencia información para que ésta pueda tomar entonces medidas apropiadas.

3.5 Una vez que la ORB-85 haya identificado las bandas y servicios que han de planificarse, deben elaborarse nuevos criterios de compartición para situaciones en las que no existan criterios, y revisarse los criterios existentes para que estén en consonancia con el método concreto de planificación que vaya a emplearse. Se prevé la posibilidad de identificar los criterios que requieran ulterior estudio para su consideración en el periodo entre reuniones.

3.6 /¯La Comisión 4_/ opina que el CCIR puede constituir un marco documentado y eficiente para la elaboración de nuevos criterios y el examen de los existentes; sin embargo, pueden necesitarse arreglos especiales para que el CCIR pueda proporcionar la información necesaria en el tiempo limitado disponible.

3.7 Un examen del Documento 4, Informe de la IFRB (complementado por el DT/21), indica que, en los casos en que estén ausentes del Reglamento de Radiocomunicaciones, la Junta elabore y aplique, con carácter provisional, criterios de interferencia y compartición destinados a la aplicación del Artículo 14 a los servicios espaciales.

[La Comisión observa ciertas inconsecuencias y omisiones en los criterios de compartición elaborados por la IFRB. Estos criterios se enumeran y tratan más adelante en el punto 3.9.1. (Este párrafo debe incluirse sólo si el Subgrupo de Trabajo 4B-1 concluye, tras ulterior debate, que existen de hecho tales inconsecuencias y/u omisiones.)]

/¯La Comisión_/ insta a que se examinen estos criterios de compartición en el periodo entre reuniones, y a que se formulen Recomendaciones apropiadas a la Segunda Reunión de la CAMR-ORB.

/¯La Comisión_/ pide también a la IFRB que identifique, tan pronto como sea posible en el periodo entre reuniones, todos los casos en los que no se disponga, o no se hayan adoptado formalmente, criterios de compartición.

[3.7.1 Inconsecuencias y omisiones, si las hubiere, en los criterios elaborados por la IFRB y utilizados por la misma con carácter provisional.]

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 4B-1
RICHARD G. GOULD

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/17-S
21 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-1

Grupo de Trabajo 4B

PROYECTO DE PARTE DEL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 4B, COMPARTICION ENTRE SERVICIOS

1. Introducción

/ La Comisión 4 / ha examinado las partes del Informe de la Reunión Preparatoria de la Conferencia (RPC) del CCIR (Documento 3) que interesa a su mandato y, concretamente, los capítulos 8 y 10 de la primera parte del Informe, y todo el Anexo 5 y el punto 6.1.3.4 de la segunda parte. La Comisión examinó también las Contribuciones a la ORB-85: 4 (Informe de la IFRB), 8 (Nueva Zelandia), 18 (Reino Unido), 27 (China), 35 (Canadá) y 37 (Brasil).

El presente documento es un Informe provisional en el que se describen los trabajos de la / Comisión / hasta la fecha sobre el apartado a) de su mandato recogido en el Documento DT/7: según el punto 2.6 del orden del día, "Analizar las actuales situaciones de compartición en las bandas de frecuencias que se determinarán en la Comisión 5 en el marco del punto 2.2 del orden del día, sobre la base de las Contribuciones de las administraciones y de los resultados de los estudios del CCIR, identificando la disponibilidad actual de información de compartición y los sectores que requieren nuevos estudios". Se han considerado las situaciones de compartición de los enlaces ascendentes y de los enlaces de conexión.

2. Informe de la RPC

/ La Comisión / ha decidido no resumir aquí los puntos de interés del Informe de la RPC, entendiendo que tal empleo no haría probablemente justicia a un Informe que resume en sí mismo documentos originados en el CCIR. En cambio, / la Comisión / incorpora en su Informe, por vía de referencia, los puntos pertinentes del citado Informe de la RPC.

/ La Comisión 4 / acepta la información que figura en esos capítulos y anexos, incluyendo los principios de compartición, el análisis de los requisitos de calidad y criterios de interferencia, los criterios disponibles para la compartición entre servicios y las conclusiones que se formulan. Señalamos toda esta información a la atención de las demás Comisiones de esta Conferencia por las directrices que ofrecen y, en particular, a la Comisión 5, de cara al examen de las bandas y servicios que hay que planificar y de los principios y criterios de planificación.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Entre los principios y conclusiones de importancia particular están los siguientes:

2.1 Los criterios de interferencia y compartición son necesarios para la compartición equitativa de una banda por los servicios que tienen atribuciones primarias en ella. Tales criterios se han elaborado para muchas bandas y servicios y a ellos es atribuible la utilización satisfactoria e intensa que se está efectuando actualmente de las bandas compartidas. /RPC 8.3./

2.2 Los servicios, espaciales o terrenales, con atribuciones primarias en una banda concreta tienen igual derecho a la utilización del espectro. Se han de tener en cuenta sus necesidades cuando se planifique un servicio espacial, sin modificar su régimen de compartición, independientemente del método o criterio de planificación utilizado. /RPC 8.2./

2.3 Para que prosiga el desarrollo de los servicios terrenales en las bandas compartidas, como corolario o consecuencia del principio enunciado en el punto anterior, no se deben planificar estaciones terrenas en bandas compartidas a título primario con los servicios terrenales. /RPC 8.2./

2.4 Las técnicas que pueden ser necesarias o aconsejables para facilitar la compartición permiten también la utilización más eficaz del espectro por todos los servicios /RPC, Anexo 5, 5.3.1.3/.

2.5 Es muy posible que la planificación de bandas compartidas por servicios espaciales que funcionan en direcciones de transmisión diferentes (es decir "funcionamiento en banda inversa") imponga limitaciones adicionales a ambos servicios, sobre todo cuando un servicio fijo terrenal sea también servicio primario en esas bandas. Es necesario un estudio más a fondo sobre el alcance de esas limitaciones. /RPC 8.2./

2.6 En el Informe de la RPC se indica que quizás sea necesario seguir estudiando varias combinaciones de servicios que puedan compartir una o varias bandas. Estas combinaciones son:

a) SRS/SFS en 2,5 GHz;
b) SRS/SFS en 12 GHz-Interregional;
c) SFS/SETS (pasivo) en 18,6 - 18,8 GHz;
d) SFS/SMtS en unos 8 GHz y a 18 GHz;
e) SES/SRS en 22,5 - 23 GHz;
f) SFS/SF en bandas bidireccionales;
g) SMS/SF en 1,6 - 1,5 GHz;
h) SRS/SF en 22 GHz.

3. Otras opiniones sobre situaciones de compartición entre servicios

3.1 Los límites de interferencia y los criterios de compartición deben permitir la continuación de un grado de compartición por lo menos igual entre servicios en una banda concreta. Sin embargo, ciertos métodos de planificación pueden influir adversamente en las posibilidades que esos criterios de compartición tienen de garantizar el mismo grado de compartición.

3.2 Quizá sea posible aumentar la utilización global de algunas bandas compartidas SFS/SF gracias al funcionamiento en banda inversa (RBW) sin que ello influya demasiado en los servicios terrenales o reduzca considerablemente la capacidad en el funcionamiento en banda directa, si se pueden confirmar (en el periodo entre las dos reuniones) las indicaciones iniciales de que la geometría favorable asociada a grandes ángulos de elevación (por encima de 40°) propuestos en el Documento 18 reduce considerablemente las limitaciones esbozadas en el anterior punto 2.5.

Los estudios posteriores a la RPC realizados por una administración sugieren que podría aumentarse la utilización global de algunas bandas compartidas por el SFS y el SF por funcionamiento en banda inversa (RBW), sin afectar significativamente a los servicios terrenales o reducir significativamente la capacidad en el sentido de funcionamiento en banda directa (FBW), aprovechando la geometría favorable característica de los grandes ángulos de elevación superiores a 40° para mejorar las limitaciones expuestas en el anterior punto 2.5. La UIT debe realizar estudios adicionales en el periodo entre reuniones para cuantificar la naturaleza y el alcance de una posible reducción de la zona de servicio del SF y del FBW y una variación de la separación entre satélites debida a la presencia de RBW (y a los efectos del FBW sobre el RBW), y para determinar el efecto acumulativo de un incremento de la interferencia RBW a un servicio fijo terrenal primario que comparte la banda SFS.

3.3 No se han adoptado todavía criterios para ciertas situaciones de compartición. Aunque en última instancia sean necesarios en algún caso, la decisión de planificar uno o más servicios espaciales en una banda supone que deben elaborarse y adoptarse los criterios pertinentes, y luego emplearse en el proceso de planificación.

3.4 La CAMR-79 también instó al CCIR a que estudiara (con carácter urgente) la cuestión de las emisiones no esenciales procedentes de estaciones espaciales. Es importante que la Segunda Reunión de la Conferencia establezca, cuando sea posible, los límites del máximo nivel admisible de las emisiones no esenciales fuera de las bandas SFS. En el Anexo 1 a este Informe se incluye una Resolución al efecto.

La CAMR-79, en la Recomendación N.° 66, pide que el CCIR estudie, con carácter urgente, la cuestión de las emisiones no esenciales procedentes de estaciones espaciales. Es importante que los estudios que realice la UIT en el periodo entre reuniones proporcionen a la Segunda Reunión de la Conferencia información para que ésta pueda tomar entonces medidas apropiadas.

3.5 Una vez que la ORB-85 haya identificado las bandas y servicios que han de planificarse, deben elaborarse nuevos criterios de compartición para situaciones en las que no existan criterios, y revisarse los criterios existentes para que estén en consonancia con el método concreto de planificación que vaya a emplearse. Se prevé la posibilidad de identificar los criterios que requieran ulterior estudio para su consideración en el periodo entre reuniones.

3.6 /La Comisión 4/ opina que el CCIR puede constituir un marco documentado y eficiente para la elaboración de nuevos criterios y el examen de los existentes; sin embargo, pueden necesitarse arreglos especiales para que el CCIR pueda proporcionar la información necesaria en el tiempo limitado disponible.

3.7 Un examen del Documento 4, Informe de la IFRB (complementado por el DT/21), indica que, en los casos en que estén ausentes del Reglamento de Radiocomunicaciones, la Junta elabore y aplique, con carácter provisional, criterios de interferencia y compartición destinados a la aplicación del Artículo 14 a los servicios espaciales.

La Comisión observa ciertas inconsecuencias y omisiones en los criterios de compartición elaborados por la IFRB. Estos criterios se enumeran y tratan más adelante en el punto 3.9.1. (Este párrafo debe incluirse sólo si el Subgrupo de Trabajo 4B-1 concluye, tras ulterior debate, que existen de hecho tales inconsecuencias y/u omisiones.)

/ La Comisión / insta a que se examinen estos criterios de compartición en el periodo entre reuniones, y a que se formulen Recomendaciones apropiadas a la Segunda Reunión de la CAMR-ORB.

/ La Comisión / pide también a la IFRB que identifique, tan pronto como sea posible en el periodo entre reuniones, todos los casos en los que no se disponga, o no se hayan adoptado formalmente, criterios de compartición.

3.7.1 Inconsecuencias y omisiones, si las hubiere, en los criterios elaborados por la IFRB y utilizados por la misma con carácter provisional.

/ ANEXO 1 /

/ Proyecto de Resolución relativa al establecimiento de niveles máximos permitidos de potencia de las emisiones no esenciales para las estaciones de los servicios espaciales /

/ (Tomado del Documento ORB-85/35, CAN/35/30; páginas 21 y 22 de la versión en lengua española.) /

El Presidente del Subgrupo
de Trabajo 4B-1

RICHARD G. GOULD

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/18-S
22 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

Nota del Presidente del Grupo de Trabajo 5A Ad Hoc 1
al Presidente del Grupo de Trabajo 5A

Se han examinado y combinado siempre que ha sido posible, los textos sobre principios de planificación del DT/27 con los textos contenidos en DT/27(Add.1) y los transmitidos por escrito al Grupo Had Hoc.

El presente documento se refiere en términos generales, a las tres primeras categorías de principios, pero hay que reconocer que algunos principios se imbrincan o entran en más de una categoría específica.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A ad hoc 1

I.R. HUTCHINGS

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Garantía de acceso

1) Garantizar a todos los países un acceso equitativo a la órbita geoestacionaria y a las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios espaciales que las utilizan.

2) Garantizar a todos los países un acceso equitativo a la órbita geoestacionaria y a las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios espaciales que las utilizan, teniendo en cuenta los derechos, intereses y necesidades especiales de los países en desarrollo.

3) Garantizar a todos los países, independientemente de su grado de desarrollo tecnológico, un acceso equitativo a la órbita geoestacionaria y a las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios espaciales que la utilizan, sobre la base de los principios de justicia y equidad.

4) Toda necesidad de acceso de una administración debe acomodarse cuando y en la medida en que sea preciso.

5) Se debe adjudicar a todos los países, en pie de igualdad, por lo menos una "posición orbital óptima" y las frecuencias correspondientes para atender sus necesidades nacionales de telecomunicaciones.

6) Deben asignarse ubicaciones orbitales y bandas de frecuencias mediante una planificación "a priori" que "garantice" el acceso al ROE en el momento en que el país interesado esté listo para establecer su sistema, sin costos superiores o medios técnicos más complejos que los que han estado al alcance de los primeros usuarios.

Fuente de los principios

1) Varias administraciones

2) CLM/70, ARG/101/3C2)

3) MEX/96/28

4) USA/5/7, KEN/20, AUS/7/6

5) IRQ/87/5

6) CLM/106/

Compartición con otros servicios

1) En caso de que bandas de frecuencias atribuidas a un servicio espacial que utiliza la órbita de los satélites geoestacionarios estén también atribuidas a otros servicios espaciales y/o a servicios terrenales a título igualmente primario, todo método de planificación que se adopte deberá respetar íntegramente la igualdad de derechos a operar en esas bandas.

2) Una eventual revisión de los reglamentos no deberá imponer limitaciones adicionales injustificadas a los servicios terrenales que comparten la banda en condiciones de igualdad.

3) Toda revisión de las normas aplicables a un servicio espacial y banda determinado deberá tener en cuenta las restricciones resultantes de otros servicios espaciales que comparten la banda o impuestas a éstos.

4) Todo método de planificación que adopte la Conferencia para un servicio espacial sólo se podrá aplicar a las bandas que están atribuidas al servicio planificado como el único servicio espacial primario.

5) Si se adopta un plan para un plazo no demasiado largo, posiblemente no sea necesario prever la protección de los sistemas en funcionamiento o en realización activa, con respecto a servicios no planificados.

Fuente de los principios

1) Varias administraciones

2) CAN/35/2.10

3) CAN/35/2.11

4) NZL/8

5) CLM/106/6.7

Reserva de recursos

1) El método de planificación debe atribuir el recurso frecuencia/órbita en la medida máxima sin prever capacidad de reserva.

2) Se deberían reservar algunas porciones de las bandas de frecuencia planificadas para dar cabida a las necesidades imprevistas durante el periodo de planificación.

3) La capacidad del recurso órbita de los satélites geoestacionarios/espectro no utilizada en el Plan se deberá poner a disposición de todos los países y de las organizaciones regionales o mundiales que trabajan por satélite de conformidad con un "Reglamento de Radiocomunicaciones modificado" que la Conferencia debería establecer. Esa utilización no influirá en las redes planificadas más allá de los límites especificados que se adopten para la redacción del Plan.

4) El acceso a este recurso no debe verse restringido por la existencia de reservas a largo plazo.

5) Hay que adoptar disposiciones especiales para el acceso a ciertas bandas de expansión, con objeto de ofrecer una garantía práctica de la satisfacción de las necesidades a largo plazo. Las administraciones que tengan numerosas estaciones espaciales en las bandas del SFS deben abstenerse voluntariamente de utilizar estas bandas de expansión.

6) En el Plan habrá que prever una reserva para los Miembros futuros de la Unión.

7) Los Estados ecuatoriales deberán preservar los correspondientes segmentos de la órbita geoestacionaria situada sobre sus territorios para la oportuna y apropiada utilización de la órbita por todos los Estados, y particularmente los países en desarrollo.

8) Otro método de planificación ha de ser coherente con el principio universalmente aceptado de que las administraciones o grupos de administraciones no tienen un derecho de prioridad permanente al uso de determinadas frecuencias y posiciones OSG de manera que impidan el acceso de otras administraciones a la OSG y a las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios espaciales.

Fuente de los principios

1) MLA, SNG, THA/82/4(41)

2) CHN/28/17

3) IRQ/87/9

4) AUS/7/6(ii)

5) USA/30/36, USA/30/41

6) ALG/75/4

7) KEN/63/1B

8) USA/5

Nota 1 - El Grupo ad hoc no pudo llegar a un acuerdo en cuanto a si los anteriores principios 7 y 8 deben incluirse en esta categoría particular o en alguna otra.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

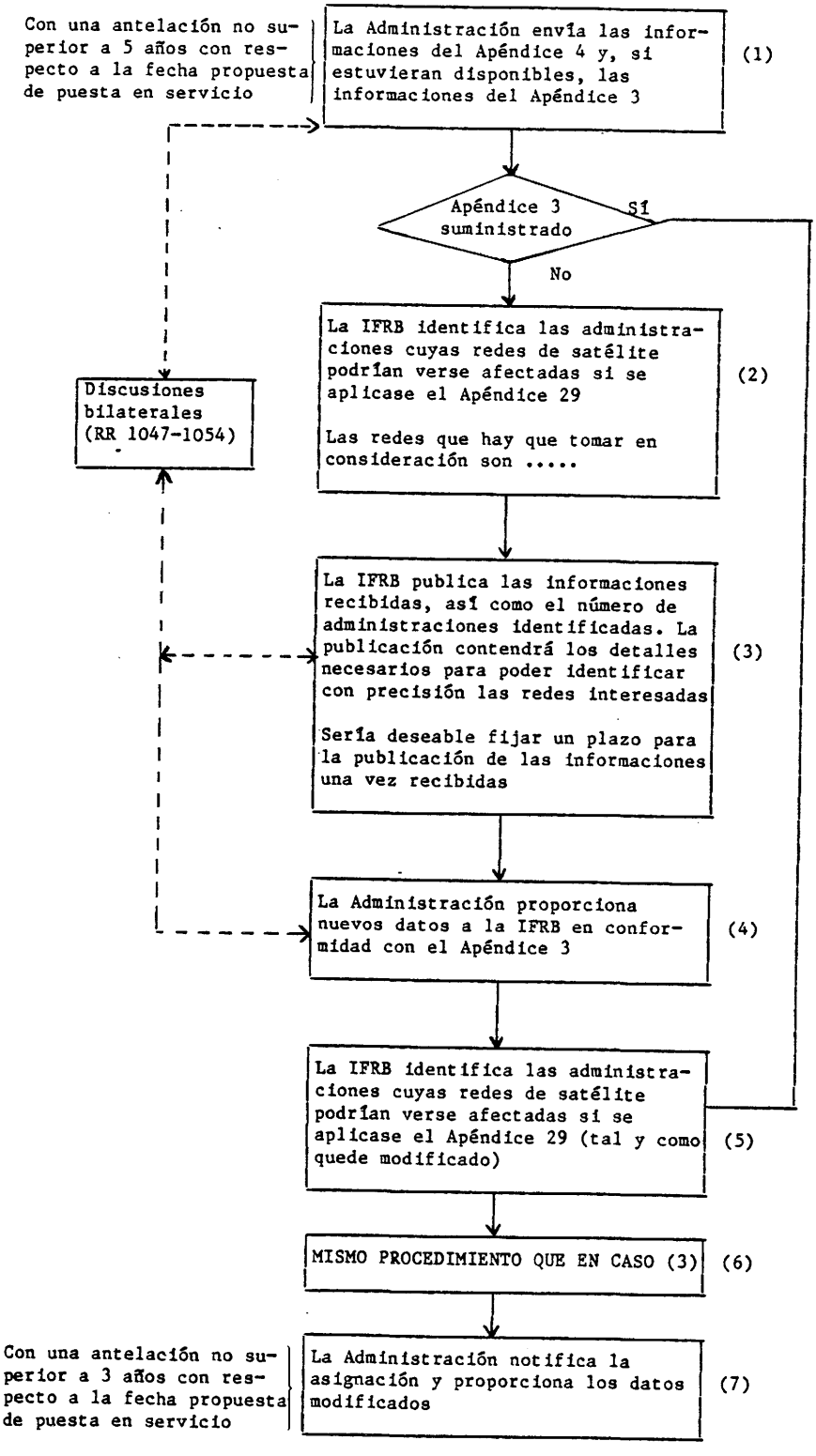
PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/19(Rev.2)-S
26 de agosto de 1985
Original: francés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5B-2

Nota del Presidente

POSIBLE MODIFICACION DE LAS SECCIONES I Y II DEL ARTICULO 11



Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Observaciones

- Fusionar los Apéndices 3 y 4 para evitar duplicaciones de información: el Apéndice 4 es el primer punto del Apéndice 3; se situará no a nivel de la asignación de frecuencia, sino a nivel de la red de satélite.

- Publicación de una sola Sección Especial por red, que se actualizará cuando la definición de las características sea más precisa.

- Un Apéndice 29 mejorado que se utilizará en la casilla 5 puede permitir identificar con más precisión las redes afectadas, y reducir así el número de casos en que se requiere la coordinación.

Quedan por definir

La fase en que se dará protección a la red planificada contra las nuevas redes. (Actualmente, esta protección se ofrece desde la fecha de recepción por la IFRB de la información del Apéndice 3.)

El procedimiento de tramitación de las modificaciones recibidas en diferentes fases.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 5B-2
J.-L. BLANC

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

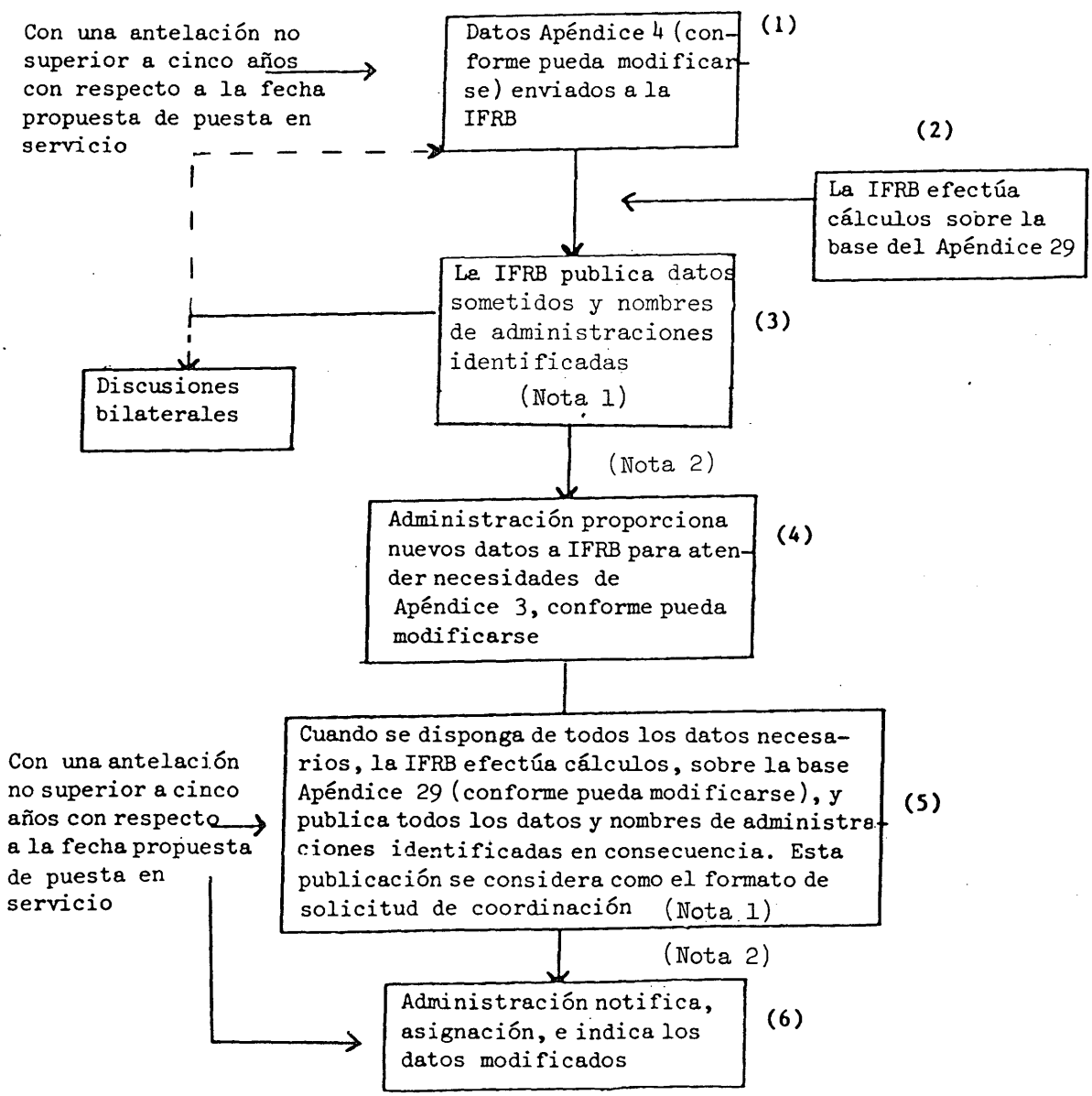
PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/19(Rev.1)-S
22 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5B AD HOC 2

Nota del Presidente

POSIBLE MODIFICACION DE LAS SECCIONES I Y II DEL ARTICULO 11



Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Una manera de simplificar el sistema sería:

- fusionar los Apéndices 3 y 4 para evitar duplicaciones de información; por ejemplo, el Apéndice 4 podría constituir el primer punto del Apéndice 3;

- los apéndices refundidos podrían situarse no a nivel de la asignación de frecuencia, sino a nivel de la red de satélite;

- publicación de una sola Sección Especial por red, que se actualizará cuando la definición de las características sea más precisa;

- un Apéndice 29 mejorado que se utilizará en la casilla 5 puede permitir identificar con más precisión los países afectados, y reducir así el número de casos en que se requiere la coordinación.

Notas

1 - Conviene estudiar la fase en que se dará protección a la red planificada contra las nuevas redes. (Actualmente, esta protección se ofrece desde la fecha de recepción por la IFRB de la información del Apéndice 3.)

2 - Conviene examinar la tramitación de las modificaciones recibidas en diferentes fases.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 5B ad hoc 2
J.-L. BLANC

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

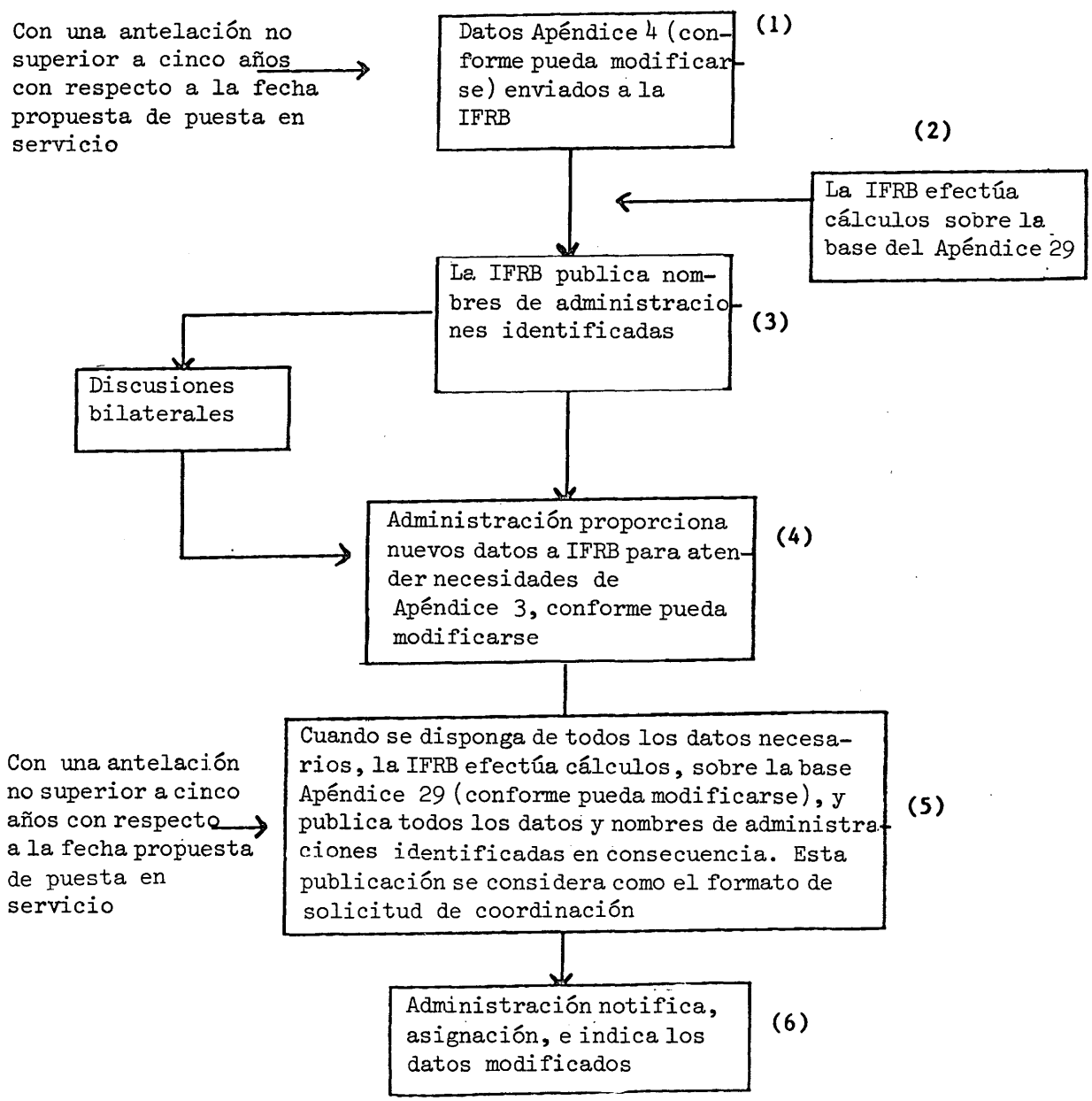
PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/19-S
22 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5B AD HOC 2

Nota del Presidente

POSIBLE COMBINACION DE LAS SECCIONES I Y II DEL ARTICULO 11



Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Una manera de simplificar el sistema sería la siguiente:

- fusionar los Apéndices 3 y 4 para evitar duplicaciones de información;

- sólo hay una sección especial publicada por red, que se actualiza cuando la definición de las características es más precisa;

- un Apéndice 29 mejorado que se utilizará en la casilla 5 puede permitir identificar con más precisión los países afectados, y reducir así el número de casos en que se requiere la coordinación.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 5B ad hoc 2
J.L. BLANC

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/20-S
22 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

Nota del Presidente del Grupo de Trabajo 5A ad hoc 1
al Presidente del Grupo de Trabajo 5A

Los textos sobre principios de planificación del Documento DT/27, los contenidos en el DT/27(Add.1) y los remitidos por escrito se han examinado y combinado cuando ha sido posible.

Este documento se refiere a grandes rasgos a las categorías de:

duración del Plan;

situación geográfica especial; y

provisión para redes de múltiples administraciones,

pero debe reconocerse que algunos principios se superponen y corresponden a más de una categoría.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A ad hoc 1
I.R. HUTCHINGS

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Duración del Plan

1. El periodo de planificación debe comprender varios decenios.

2. El periodo de planificación debe comprender un periodo de unos 10 años.

3. El periodo de planificación debe coincidir con el intervalo entre conferencias sucesivas.[1]

Origen del principio

1. ALG/75/3(7)

2. Varias administraciones

3. CLM/70/7(C2)

Nota 1 - El Grupo ad hoc no pudo llegar a un acuerdo sobre si este texto era o no un principio de planificación.

Situación geográfica especial

Todo método de planificación debe tener en cuenta los aspectos técnicos pertinentes de la situación geográfica especial de determinados países o grupos de países.

Origen del principio

C/A Resolución N.° 895, CLM/106(Add.2)

Provisión para redes de múltiples administraciones

1. Todo método de planificación deberá acomodar las redes de múltiples administraciones.

2. Todo método de planificación debe dar a toda administración la opción a satisfacer sus necesidades a través de la participación de un sistema de múltiples administraciones.

3. Debe alentarse el empleo de sistemas de múltiples administraciones.

4. Las necesidades de sistemas de satélite de muchas administraciones puede preverlas cualquier administración que actúe en nombre de un grupo de administraciones designadas según la práctica y los arreglos existentes.

5. Debe garantizarse a los sistemas de múltiples administraciones un recurso órbita/espectro adecuado para su crecimiento y desarrollo armoniosos.

6. Todo método de planificación debe dar prioridad a los sistemas internacionales y regionales que puedan satisfacer las necesidades de varias administraciones.

7. Las redes de múltiples administraciones no deben interferir en ninguna forma los esfuerzos para el establecimiento de redes de administraciones individuales, especialmente de los países en desarrollo.

8. Los futuros sistemas intergubernamentales regionales para los países en desarrollo deben recibir las mismas garantías que los sistemas intergubernamentales internacionales y regionales existentes durante el proceso de planificación.

Origen del principio

1.	Varias administraciones	5.	GHA/77/2
2.	USA/5/7	6.	CTI/95/2
3.	AUS/7/6, G/18/5.11	7.	COMP/110/3
4.	IND/54/5	8.	COMP/146/3.3

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/21(Rev.1)-S
26 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

CAPITULO (ZZ)

SISTEMAS DE RADIODIFUSION SONORA POR SATELITE PARA RECEPCION INDIVIDUAL CON RECEPTORES PORTATILES O INSTALADOS EN AUTOMOVILES

(Punto 4 del orden del día)

ZZ.1 Introducción

Los satélites son una de las soluciones posibles para la radiodifusión sonora a escala nacional. Sin embargo, las actuales atribuciones de frecuencias no prevén las necesidades particulares de un servicio de radiodifusión (sonora) por satélite destinado a receptores portátiles o instalados en automóviles. La selección de la banda de frecuencias oportuna ha sido objeto de diversos estudios y experimentos cuyos resultados se describen en el Informe 955 (MOD I) del CCIR.

El interés de las administraciones en el tema de la radiodifusión sonora por satélite en la CAMR-79 se ha plasmado en la Resolución N.º 505 que resuelve:

1. que se fomente a las administraciones a que efectúen experimentos relativos al servicio de radiodifusión por satélite (radiodifusión sonora) en pequeñas sub-bandas convenientemente situadas en la banda 0,5 - 2 GHz, a reserva del acuerdo de las administraciones interesadas. Una de esas sub-bandas puede situarse en la banda 1 429 - 1 525 MHz;

2. que el CCIR prosiga y acelere los estudios referentes a las características técnicas de un sistema de radiodifusión (sonora) por satélite para la recepción individual con receptores portátiles o instalados en automóviles, así como a la posibilidad de la compartición con servicios terrenales y a los criterios apropiados de esta compartición;

3. que se autorice a la próxima conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones que se ocupe de los servicios de radiocomunicación espacial, en general, o de cualquiera de estos servicios en especial, a examinar los resultados de los distintos estudios y a adoptar las decisiones que proceda para atribuir una banda de frecuencias apropiada;

4. que la citada conferencia establezca también procedimientos adecuados para la protección y, si es preciso, la transferencia a otras bandas, de las asignaciones a estaciones de los servicios terrenales que puedan resultar afectados.

En consecuencia, el Consejo de Administración decidió en la Resolución N.º 895 que, con objeto de alcanzar los objetivos de la Resolución N.º 505 de la CAMR-79, la CAMR-ORB(1) examinase el asunto, basándose en la experiencia adquirida por las administraciones y en los resultados de los estudios del CCIR, y formulase Recomendaciones apropiadas para la CAMR-ORB(2).

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Este capítulo pasa revista al estado de los trabajos que se invitaba a realizar en la Resolución N.° 505 (resuelve 1 y 2). Se dan las características técnicas de los sistemas tipo. Se extraen conclusiones, se definen las áreas que precisan más estudio, y se formulan Recomendaciones para la CAMR-ORB(2), de conformidad con el punto 4 del orden del día y basándose en la información disponible durante la CAMR-ORB(1).

ZZ.2 Resultados de los estudios y análisis

En respuesta a la Resolución N.° 505 de la CAMR-79, el CCIR ha elaborado el Informe 955 relativo a la radiodifusión sonora por satélite para receptores portátiles y receptores en automóviles. Varias administraciones y empresas han realizado experimentos y emprendido estudios para evaluar la viabilidad del sistema dentro de la banda de 0,5 - 2,0 MHz.

El Anexo YY da información técnica respecto a los sistemas de radiodifusión sonora por satélite analizados y estudiados. La sección siguiente da las características generales de los sistemas estudiados y examina las consideraciones principales pertinentes a una decisión sobre atribución.

ZZ.2.1 Descripción del sistema

El servicio de radiodifusión sonora por satélite podría prestarse para tres tipos de recepción: receptores portátiles, receptores móviles, tales como radios de automóvil, y receptores fijos. Un servicio de esta índole implica balances del enlace dependientes de la frecuencia y del ángulo de elevación. Ambos aspectos se tratan en el Anexo YY del presente Informe.

Se han estudiado dos modelos. El primero utiliza modulación de frecuencia (MF) con parámetros compatibles con la radiodifusión MF terrenal y proporciona recepción monofónica en el caso de receptores portátiles y móviles o recepción estereofónica en el caso de instalaciones fijas en las que las obstrucciones pueden reducirse al mínimo y pueden utilizarse antenas más grandes. El segundo modelo utiliza modulación digital y puede proporcionar una mayor gama de facilidades, independientemente del tipo de recepción.

Los objetivos de calidad y disponibilidad del servicio se desarrollan en el § YY.2.2 del Anexo YY al presente Informe. Se ha supuesto una disponibilidad del servicio **en el 90% de los emplazamientos. Esta disponibilidad del servicio dependerá de los desvanecimientos debidos a obstrucciones y a los efectos de propagación por trayectos múltiples. Las latitudes bajas podrían ser atendidas con niveles de potencia de transmisión bastante moderados, en tanto que las latitudes superiores exigirían niveles mayores.** En ambos modelos de sistemas se considera que los casos A y B tratados en el Anexo YY, § YY.2.3, permitirían una recepción satisfactoria en todas las condiciones salvo las muy estrictas.

Se han elegido los modelos MF y digital por ser representativos de los métodos que pueden utilizarse para prestar servicios. La elección del método MF para prestar un servicio de menor calidad no implica por fuerza que un sistema MF no pueda ofrecer una calidad de servicio equivalente a la que se obtiene con un sistema digital, pues es preciso tener en cuenta muchos otros factores técnicos.

Una comparación de los balances del enlace indica que el modelo digital exigiría aproximadamente el doble de potencia de transmisión de satélite que el modelo MF. Los requisitos técnicos resultantes pueden satisfacerse en algunos de los ejemplos del Anexo YY con la tecnología de satélite y de receptor disponible ahora y en el próximo futuro. En el Anexo YY puede verse un ejemplo de las estimaciones de costo.

Se señala a la atención de las administraciones los factores técnicos que inciden en los costos de la /posible/ puesta en servicio de un sistema de radiodifusión sonora por satélite. En el Anexo YY pueden verse ejemplos de estimaciones del costo del segmento espacial.

Se ha informado de estudios técnicos y económicos realizados en la URSS desde la RPC 1984, en los que se señala que un sistema de satélite puede ser varias veces más caro que un sistema terrenal equivalente. El costo relativo depende del emplazamiento geográfico de la zona de servicio, de la conformación y del tamaño del territorio, del número de programas y de otros factores. Hacen falta más estudios del CCIR sobre los factores técnicos que inciden en los costos.

ZZ.2.2 Consideraciones relativas a la frecuencia, la anchura de banda y la compartición de frecuencias

Los tres elementos de importancia para adoptar una decisión sobre atribución son la frecuencia adecuada para el funcionamiento, la anchura de banda requerida, y la posibilidad de compartición de frecuencias.

ZZ.2.2.1 Frecuencias de funcionamiento

Los estudios que ha examinado la ORB(1) han utilizado frecuencias en la gama de 0,5 a 2,0 GHz. Un aumento de las frecuencias de explotación exigiría un incremento correspondiente en los niveles de potencia de transmisión del satélite, que a su vez aumenta con la latitud. Una disminución de la frecuencia de funcionamiento exigiría un aumento del diámetro de la antena y situaría al receptor terrenal en un entorno de mayor ruido artificial.

ZZ 2.2.2 Anchura de banda

La anchura de banda necesaria para un servicio de radiodifusión sonora por satélite en ondas decimétricas depende del método de modulación y del grado de superposición de la cobertura. De estudios realizados por la UER y la ESA sobre la casi totalidad de Europa y África y por Canadá para la Región 2 se desprende que se necesita un ancho de banda de 9 a 11 MHz para proporcionar un programa nacional de radiodifusión sonora por país cuando éste se transmite en modulación de frecuencia. La modulación digital suele exigir una anchura de banda algo mayor. El estudio realizado en Canadá para países de la Región 2 concluyó que se necesitan unos 13 MHz para un programa monofónico por país. Estos resultados se consideran representativos para servicios nacionales.

ZZ 2.2.3 Consideraciones relativas a la compartición de frecuencias

La banda 0,5 - 2,0 GHz es utilizada a título primario por los servicios terrenales de radiodifusión, móvil y fijo, entre otros. Además, hay importantes atribuciones a los servicios de radionavegación aeronáutica y radiolocalización.

Se han realizado estudios de compartición con técnicas de modulación de frecuencia y modulación digital. La modulación de frecuencia permite una dispersión de energía muy limitada, en tanto que las técnicas de modulación digital ofrecen una ventaja considerable en cuanto a la dispersión de energía. Sin embargo, aún los estudios más optimistas para esta última modulación demuestran que los niveles de flujo de potencia obtenibles son aún demasiado elevados para permitir la compartición de frecuencias con los servicios terrenales de radiodifusión, fijo o móvil dentro de la zona de servicio y en grandes áreas en torno a la misma.

Cabe concluir que la compartición de frecuencias no será posible de manera sistemática. Esto indica que teniendo en cuenta los criterios existentes el desarrollo de los servicios nacionales de radiodifusión sonora por satélite en la gama de frecuencias de 0,5 a 2,0 GHz sólo será posible mediante la atribución de una banda de frecuencias adecuada con carácter exclusivo.

ZZ 2.3 Conclusión

Los estudios del CCIR sobre el SRS (sonora) en la gama de 0,5 a 2,0 GHz muestran que tal servicio es técnicamente viable, pero que, por dificultades de compartición, no será posible implantarlo a menos que se le atribuya una banda de frecuencias idónea a título exclusivo.

ZZ.3 Trabajos ulteriores

Los estudios realizados por el CCIR y los experimentos y estudios llevados a cabo por las administraciones han demostrado que la acomodación del servicio de radiodifusión sonora por satélite en la gama de frecuencias 0,5 a 2,0 GHz causaría considerables dificultades. Hacen falta más estudios para definir completamente los parámetros del sistema concreto que permitiría una implantación más fácil de dicho servicio.

Se han identificado las siguientes áreas de estudio.

ZZ.3.1 Calidad de la señal

La calidad de la señal recibida influye en las características globales del sistema y la compartición con otros servicios. Administraciones diferentes pueden desear diferentes niveles de calidad. Se sugiere el estudio como mínimo de sistemas de alta calidad y calidad mediana, con la posibilidad de lograr una alta calidad mediante la utilización de receptores instalados permanentemente.

ZZ.3.2 Frecuencia de explotación

Varias administraciones han indicado que no podrían acomodar el SRS (sonora) en la banda 0,5 - 2,0 GHz con una atribución a título exclusivo. Se desean más estudios para identificar posibles frecuencias en los casos en que el SRS (sonora) se podría prestar en la banda 0,5 - 2,0 GHz utilizando los parámetros técnicos identificados para estudios ulteriores. Además, se solicitan estudios para las frecuencias en torno a la gama 0,5 - 2,0 GHz en los casos en que las posibilidades de compartición u otro tipo de acomodación puedan ser mayores.

ZZ.3.3 Tipo de modulación

Las modificaciones del formato de modulación pueden reducir la potencia requerida para los transmisores del SRS (sonora) y pueden mejorar las posibilidades de compartición con otros servicios.

ZZ.3.4 Sistemas digitales

Es preciso determinar las características técnicas de los sistemas digitales viables.

ZZ.3.5 Anchura de banda requerida

La modificación del tipo de modulación o la utilización de otros sistemas digitales pueden alterar la anchura de banda requerida con relación a los valores dados en los ejemplos de sistemas que se analizan en este Informe.

ZZ.3.6 Receptores

Se identificaron como áreas de estudio las técnicas de procesamiento de la señal y la posibilidad de utilización de los receptores existentes.

ZZ.3.7 Diseño de la antena

A fin de aumentar la posibilidad de compartición, es necesario estudiar las antenas con lóbulos laterales mejorados y las antenas para acomodar los enlaces de conexión procedentes de múltiples administraciones hacia el mismo satélite.

ZZ.3.8 Enlaces de conexión

Hace falta identificar las características técnicas de los enlaces de conexión necesarios.

ZZ.3.9 Criterios de compartición adecuados

Se necesitan criterios de compartición para determinar las posibilidades de compartición con todos los servicios que utilizan bandas de frecuencias en las cuales puede operar el SRS (sonora). En particular, es preciso orientar los estudios hacia la compartición sobre una base geográfica, o sea, en el interior de las regiones o entre grupos de administraciones.

ZZ.3.10 Costos

Se dispuso de varios estudios para determinar los costos del segmento espacial, los costos totales del sistema SRS (sonora) y los costos de cobertura alternativa por sistemas de radiodifusión sonora terrenal. Hace falta proseguir los estudios para identificar con más precisión los costos de los sistemas viables.

ZZ.4 Recomendaciones

Después de considerar la radiodifusión sonora por satélite basándose en la experiencia adquirida por las administraciones y en los resultados de los estudios del CCIR, la ORB(1) recomienda a la ORB(2) los puntos de la Resolución/Recomendación AA.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A
E.F. MILLER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Addéndum 2 al
Documento DL/21-S
24 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

Texto adicional para el Capítulo (ZZ)

SISTEMA DE RADIODIFUSION SONORA POR SATELITE PARA RECEPCION INDIVIDUAL CON RECEPTORES PORTATILES O INSTALADOS EN AUTOMOVILES

(Punto 4 del orden del día)

Agréguese el siguiente texto en el párrafo ZZ 2.1, al final del segundo párrafo:

Se han elegido los modelos MF y digital por ser representativos de los métodos que pueden utilizarse para prestar servicios. La elección del método MF para prestar un servicio de menor calidad no implica por fuerza que un sistema MF no pueda ofrecer una calidad de servicio equivalente a la que se obtiene con un sistema digital, pues es preciso tener en cuenta muchos otros factores técnicos.

Agréguense las siguientes secciones:

ZZ 2.2.2 Anchura de banda

La anchura de banda necesaria para un servicio de radiodifusión sonora por satélite en ondas decimétricas depende del método de modulación y del grado de superposición de la cobertura. De estudios realizados por la UER y la ESA sobre la casi totalidad de Europa y África y por Canadá para la Región 2 se desprende que se necesita un ancho de banda de 9 a 11 MHz para proporcionar un programa nacional de radiodifusión sonora por país cuando éste se transmite en modulación de frecuencia. La modulación digital suele exigir una anchura de banda algo mayor. El estudio realizado en Canadá para países de la Región 2 concluyó que se necesitan unos 13 MHz para un programa monofónico por país. Estos resultados se consideran representativos para servicios nacionales.

ZZ 2.2.3 Consideraciones relativas a la compartición de frecuencias

La banda 500-2 000 MHz es utilizada a título primario por los servicios terrenales de radiodifusión, móvil y fijo, entre otros. Además, hay importantes atribuciones a los servicios de radionavegación aeronáutica y radiolocalización.

Se han realizado estudios de compartición con técnicas de modulación de frecuencia y modulación digital. La modulación de frecuencia permite una dispersión de energía muy limitada, en tanto que las técnicas de modulación digital ofrecen una ventaja considerable en cuanto a la dispersión de energía. Sin embargo, aún los estudios más optimistas para esta última modulación demuestran que los niveles de flujo de potencia obtenibles son aún demasiado elevados para permitir la compartición de frecuencias con los servicios terrenales de radiodifusión, fijo o móvil dentro de la zona de servicio y en grandes áreas en torno a la misma.

Cabe concluir que la compartición de frecuencias no será posible de manera sistemática. Esto indica que teniendo en cuenta los criterios existentes el desarrollo de los servicios nacionales de radiodifusión sonora por satélite en la gama de frecuencias de 500 a 2 000 MHz sólo será posible mediante la atribución de una banda de frecuencias adecuada con carácter exclusivo.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

ZZ 2.3 Conclusión

Los estudios del CCIR sobre el SRS (sonora) en la gama de 500 a 2 000 MHz muestran que tal servicio es técnicamente viable, pero que, por dificultades de compartición, no será posible implantarlo a menos que se le atribuya una banda de frecuencias idónea a título exclusivo.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A
E.F. MILLER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Addéndum 1 al
Documento DL/21-S
23 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

MODIFICACIONES PROPUESTAS AL DOCUMENTO DL/21

(Punto ZZ.2.1)

1. Los estudios técnicos y económicos sobre posibles sistemas de radiodifusión sonora por satélite en la banda 0,5 - 2,0 GHz han demostrado que, en la actualidad, el costo de establecimiento de tales sistemas es muy superior (de 5 a 40 veces) al costo de establecimiento de una red terrenal de radiodifusión MF en ondas métricas con recepción estereofónica de alta calidad en toda la zona de servicio.

El costo dependerá de la ubicación geográfica de la zona de servicio, de la configuración y tamaño del territorio y del número de programas de radiodifusión.

Para la estación espacial de la clase 2.400 kg, el costo total de dos estaciones espaciales en órbita (una operacional y la segunda de reserva), más la mitad de una de reserva en tierra, se calcula que es del orden de 360 millones de dólares.

2. Se informa que, desde la RPC de 1984, se han llevado a cabo experimentos en la URSS que indican que un sistema por satélite sería mucho más caro /posiblemente hasta 40 veces más/ que un sistema terrenal equivalente. Este resultado podría conducir a distintas conclusiones en países que se encuentran en diferentes circunstancias, por lo que se precisan más estudios por parte del CCIR.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A
E.F. MILLER

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/21-S
23 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

CAPITULO (ZZ)

SISTEMA DE RADIODIFUSION SONORA POR SATELITE PARA RECEPCION INDIVIDUAL CON RECEPTORES PORTATILES O INSTALADOS EN AUTOMOVILES

(Punto 4 del orden del día)

ZZ.1 Introducción

Los satélites son una de las soluciones posibles para la radiodifusión sonora a escala nacional. Sin embargo, las actuales atribuciones de frecuencias no prevén las necesidades particulares de un servicio de radiodifusión (sonora) por satélite destinado a receptores portátiles o instalados en automóviles. La selección de la banda de frecuencias oportuna ha sido objeto de diversos estudios y experimentos cuyos resultados se describen en el Informe 955 (MOD I).

El interés de las administraciones en el tema de la radiodifusión sonora por satélite se ha plasmado en la Resolución N.° 505 que resuelve:

1. que se fomente a las administraciones a que efectúen experimentos relativos al servicio de radiodifusión por satélite (radiodifusión sonora) en pequeñas sub-bandas convenientemente situadas en la banda 0,5 - 2 GHz, a reserva del acuerdo de las administraciones interesadas. Una de esas sub-bandas puede situarse en la banda 1 429 - 1 525 MHz;

2. que el CCIR prosiga y acelere los estudios referentes a las características técnicas de un sistema de radiodifusión (sonora) por satélite para la recepción individual con receptores portátiles o instalados en automóviles, así como a la posibilidad de la compartición con servicios terrenales y a los criterios apropiados de esta compartición;

3. que se autorice a la próxima conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones que se ocupe de los servicios de radiocomunicación espacial, en general, o de cualquiera de estos servicios en especial, a examinar los resultados de los distintos estudios y a adoptar las decisiones que proceda para atribuir una banda de frecuencias apropiada;

4. que la citada conferencia establezca también procedimientos adecuados para la protección y, si es preciso, la transferencia a otras bandas, de las asignaciones a estaciones de los servicios terrenales que puedan resultar afectados.

En consecuencia, el Consejo de Administración decidió en la Resolución N.° 895 que, con objeto de alcanzar los objetivos de la Resolución N.° 505 de la CAMR-79, la CAMR-ORB(1) examinase el asunto, basándose en la experiencia adquirida por las administraciones y en los resultados de los estudios del CCIR, y formulase Recomendaciones apropiadas para la segunda sesión CAMR-ORB(2).

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Este capítulo pasa revista al estado de los trabajos que se invitaba a realizar en la Resolución N.° 505 (resuelve 1 y 2). Se dan las características técnicas de los sistemas tipo y se examinan los objetivos de calidad y disponibilidad, así como la anchura de banda necesaria y las posibilidades de compartición de frecuencias. Se extraen conclusiones y se formulan recomendaciones para la CAMR-ORB(2), de conformidad con el punto 4 del orden del día y basándose en la información disponible durante la CAMR-ORB(1).

ZZ.2 Resultados de los estudios y análisis

En respuesta a la Resolución N.° 505 de la CAMR-79, el CCIR ha elaborado el Informe 955 relativo a la radiodifusión sonora por satélite para receptores portátiles y receptores en automóviles. Varias administraciones y empresas han realizado experimentos y emprendido estudios para evaluar la viabilidad del sistema dentro de la banda de 500-2 000 MHz.

El Anexo YY da información técnica respecto a los sistemas de radiodifusión sonora por satélite analizados y estudiados. La sección siguiente da las características generales de los sistemas estudiados y examina las consideraciones principales pertinentes a una decisión sobre atribución.

ZZ.2.1 Descripción del sistema

El servicio de radiodifusión sonora por satélite podría prestarse para tres tipos de recepción: receptores portátiles, receptores móviles, tales como radios de automóvil, y receptores fijos. Un servicio de esta índole implica balances del enlace dependientes de la frecuencia y del ángulo de elevación. Ambos aspectos se tratan en el Anexo YY del presente Informe.

Se han estudiado dos modelos. El primero utiliza modulación de frecuencia (MF) con parámetros compatibles con la radiodifusión MF terrenal y proporciona recepción monofónica en el caso de receptores portátiles y móviles o recepción estereofónica en el caso de instalaciones fijas en las que las obstrucciones pueden reducirse al mínimo y pueden utilizarse antenas más grandes. El segundo modelo utiliza modulación digital y puede proporcionar una mayor gama de facilidades, independientemente del tipo de recepción.

Los objetivos de calidad y disponibilidad del servicio se desarrollan en el § YY.2.2 del Anexo YY al presente Informe. Se ha supuesto una disponibilidad del servicio en el 90% de los emplazamientos. Esta disponibilidad del servicio dependerá de los desvanecimientos debidos a obstrucciones y a los efectos de propagación por trayectos múltiples. Las latitudes bajas podrían ser atendidas con niveles de potencia de transmisión bastante moderados, en tanto que las latitudes superiores exigirían niveles mayores. En ambos modelos de sistemas se considera que los casos A y B tratados en el Anexo YY, § YY.2.3, permitirían una recepción satisfactoria en todas las condiciones salvo las muy estrictas.

Una comparación de los balances del enlace indica que el modelo digital exigiría aproximadamente el doble de potencia de transmisión de satélite que el modelo MF. Los requisitos técnicos resultantes pueden satisfacerse en algunos de los ejemplos del Anexo YY con la tecnología de satélite y de receptor disponible ahora y en el próximo futuro. En el Anexo YY puede verse un ejemplo de las estimaciones de costo.

ZZ.2.2 Consideraciones relativas a la frecuencia, la anchura de banda y la compartición de frecuencias

Los tres elementos de importancia para adoptar una decisión sobre atribución son la frecuencia adecuada para el funcionamiento, la anchura de banda requerida, y la posibilidad de compartición de frecuencias.

ZZ.2.2.1 Frecuencias de funcionamiento

Los estudios que ha examinado la ORB(1) han utilizado frecuencias en la gama de 500 a 2 000 MHz. Un aumento de las frecuencias de explotación exigiría un incremento correspondiente en los niveles de potencia de transmisión del satélite, que a su vez aumenta con la latitud. Una disminución de la frecuencia de funcionamiento exigiría un aumento del diámetro de la antena y situaría al receptor terrenal en un entorno de mayor ruido artificial.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A
E.F. MILLER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/22-S
24 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

Nota del Presidente del Grupo de Trabajo 5A-1
al Presidente del Grupo de Trabajo 5A

Los textos que siguen son el resultado del Grupo de Trabajo 5A ad hoc 1 y abarcan:

Garantía de acceso y equidad (principio adicional)

Acomodo de sistemas existentes

Diferentes soluciones de planificación en circunstancias diferentes

Flexibilidad para tener en cuenta necesidades y adelantos tecnológicos diferentes

Utilización de las adjudicaciones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A-1
I.R. HUTCHING

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Garantía de acceso y equidad

1) La equidad se debe fundar en una demanda identificada.

2) Todos los métodos de planificación se deberán aplicar equitativamente, es decir, sin aventajar ni penalizar a ninguna administración o administraciones con respecto a otras.

3) Cualquier Plan para utilización del recurso órbita/espectro debe respetar el derecho de todos los pueblos a crear, almacenar, procesar, recibir y transmitir información.

4) La utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios debe beneficiar a toda la humanidad.

5) Cuando se encuentren dificultades para cubrir todas las necesidades reales de acceso al recurso de órbita/espectro, debe concederse prioridad a la satisfacción de las necesidades reales de las administraciones que todavía no han establecido un sistema espacial o que sólo han establecido unos pocos sistemas espaciales en comparación con sus propias necesidades, y más tarde que otras administraciones.

Fuente del principio

1) CAN/35/

2) G/18/5.1 (ref: punto 1)

3) COMP/110/3 (5.a.2)

4) COMP/110/3 (5.a.2)

5) CMN/25/Corr.1 al Add.1 (3.1.4)

Acomodo de sistemas existentes

1) Para las redes de satélite existentes deben preverse las condiciones necesarias durante toda su vida útil nominal.

2) Todo método de planificación tenderá a mantener la explotación viable constante de los sistemas espaciales existentes; en particular, deberán minimizarse los cambios que entrañen repercusiones económicas u operacionales.

3) Todo método de planificación habrá de prever la continuidad del servicio establecido, mediante la sustitución de satélites, incluidos los que cesen prematuramente.

4) Los sistemas existentes se deben incluir de modo que formen parte integrante del Plan.

5) Las redes existentes no deben adquirir un derecho permanente a frecuencias o posiciones orbitales determinadas.

6) Los sistemas existentes distintos de los sistemas internacionales y regionales se deberán tomar en consideración en la elaboración del Plan, pero no estarán inscritos en él.

7) Todo plan debe tener en cuenta la protección y la continuidad de los servicios que presten los sistemas existentes o planificados en el momento de la planificación.

8) Se debe dar protección a los sistemas multinacionales existentes y proyectados que proporcionan comunicaciones mundiales y a los sistemas de satélites regionales o subregionales, existentes o proyectados, que suministran servicios a varios países.

9) La protección se concedería hasta el final de la vida activa del satélite de la red, o hasta el 8 de agosto de 1995, si esta fecha llegase primero.

10) Los sistemas de satélite, existentes y planificados, de todas las administraciones deben estar en iguales condiciones en el proceso de planificación.

11) Los sistemas existentes no deberán verse limitados sin razones aceptables para las administraciones interesadas.

12) Los parámetros de las redes existentes sólo se deberían modificar en la medida en que ello sea necesario para permitir el acceso de un sistema nuevo a los recursos OSG/espectro.

Nota 1 - El Grupo examinó las siguientes definiciones del término "sistema existente".

- Los sistemas existentes comprenden los que se hallan en fase de desarrollo activo.

- Los sistemas existentes comprenden los sistemas inscritos antes de comenzar la planificación.

- Los sistemas existentes son aquellos que han sido coordinados o notificados o se hallan en funcionamiento efectivo.

- Los sistemas existentes comprenden los que se hallan en fase de coordinación.

- El sistema existente es el sistema en funcionamiento.

- Los sistemas existentes comprenden todas las redes de satélite en funcionamiento y todas las notificadas a la IFRB para "publicación anticipada", de conformidad con el actual Reglamento de Radiocomunicaciones, en una fecha anterior al 8 de agosto de 1985, pero no anterior al 8 de agosto de 1980.

Nota 2 - Las palabras "sistema" y "red" pueden utilizarse indiferentemente en muchos de estos principios.

Fuente del principio

1) AUS/7/6 (vi)
2) USA/5/7 (27.5)
3) USA/5/7 (27.6)
4) URS/9/3 (C)
5) G/18/5.3
6) ALG/75/17
7) J/39/3(3)
8) GHA/77/1.2
9) IRQ/87/7
10) CHN/25/1 (3.1.2)
11) D/31/4 (ref.: 2.º inciso)
12) B/37/11 (C)

Diferentes soluciones de planificación en circunstancias diferentes

1. Se debe examinar la aplicación de métodos de planificación diferentes para las distintas regiones y subregiones, cuando proceda.

2. Es fundamental planificar las bandas 4/6 GHz y 11/14 GHz con carácter mundial.

Fuente del principio

1) AUS/7/3
2) IND/54/(2.1)

Flexibilidad para tener en cuenta necesidades y adelantos tecnológicos diferentes

1. Todo método de planificación debe ofrecer la manera de acomodar necesidades nuevas o no previstas, o la modificación de necesidades, de las administraciones, previendo al mismo tiempo la necesidad de minimizar la desorganización de las redes existentes.

2. Todo método de planificación deberá poder recoger la introducción de nueva tecnología.

3. El plan se debe fundar en tecnologías viables, aplicables y adecuadas, suficientemente probadas y ampliamente disponibles en los plazos señalados.

4. Todo método de planificación debe poder aceptar una gran variedad de necesidades tecnológicas y operacionales, teniendo en cuenta la utilización efectiva de los sistemas de satélite para las aplicaciones a que mejor se presten.

5. En todo método de planificación se deben utilizar los parámetros y criterios técnicos más uniformes posible.

6. Todo método de planificación debe reconocer que la tecnología más avanzada puede no ser la más adecuada.

7. Si el periodo entre conferencias no es excesivo, los parámetros y criterios técnicos relacionados con la interferencia se deberán fijar para todo el periodo de vigencia del plan.

8. Todo método de planificación deberá reconocer que se pueden producir en diferentes momentos modificaciones tecnológicas en los segmentos espacial y terrenal.

9. Todo plan debe permitir la introducción de futuros sistemas con parámetros y aplicaciones diversificados y poder adaptarse a la introducción de las tecnologías de telecomunicación por satélite más avanzadas.

Nota - Los principios 3 y 5 de "Reserva de recursos" están también relacionados con este principio.

Fuente del principio

1) USA/5/7 (27.3), B/37/12
2) USA/5/7 (27.9)
3) IND/54/5
4)
5) ARG/101/3
7) CLM/106/57
9) J/39/3 (6)

Utilización de las adjudicaciones

1. Toda adjudicación de un país todavía no utilizada por él deberá ser utilizada por otro país, íntegramente o en parte, por procedimientos que garanticen los derechos del país a cuyo nombre está inscrita la adjudicación en el plan.

2. Debe existir la posibilidad de que las adjudicaciones no utilizadas por un adjudicatario sean utilizadas por otra administración (o administraciones), a reserva de un acuerdo mutuo.

3. Toda planificación debe proporcionar los medios técnicos y de explotación eficaces para que las administraciones afectadas puedan resolver los conflictos de interferencia potencial entre redes, sobre una base oportuna y equitativa. El medio ofrecido para resolver tal conflicto debe reconocer el uso de foros mundiales, regionales, subregionales o bilaterales, según proceda.

Fuente del principio

1) ALG/75/10
2) GHA/77/6
3) USA/5/8 (29.C)

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

ORB-85 WARC ON THE USE OF THE GEOSTATIONARY-SATELLITE ORBIT AND THE PLANNING OF SPACE SERVICES UTILIZING IT

FIRST SESSION, GENEVA, AUGUST/SEPTEMBER 1985

(S)

Document DL/23-E
26 August 1985
English only

S = O

SUB-WORKING GROUP 6B-2

DRAFT REPORT OF SUB-WORKING GROUP 6B-2

4. Technical characteristics for feeder-link planning

4.1 Overall performance

Assuming that there is no transponder output back-off, a 0.5 dB noise contribution of the feeder link to the overall link requires that:

$$(C/N)_u = (C/N)_{d(total)} + 10 \text{ dB} \qquad (1)$$

For down links, the WARC-BS-77 has adopted a figure of C/N equal to 14.5 dB for 99% of the worst month at the edge of the service area. The up-link C/N required is 24 dB for 99% of the worst month, to produce an overall performance of 14 dB.

Some additional factors should also be taken into account when constructing the link budget:

- **although the requirements of the WARC-BS-77 are based on the C/N at the edge of the service area, it may be useful to recall that at the beam centre the C/N will be 3 dB higher;**
- **a margin of 1 dB for possible mispointing of the earth-station's transmitting antenna;**
- **a factor of about 2 dB due to the non-linear AM-PM conversion phenomena of the satellite repeater. AM-PM conversion was not taken into account in the development of the Region 2 Plan.**

Taken together these factors would give $(C/N)_u$ of 30 dB.

Another factor of about 3 dB may be desirable for systems with enhanced quality.

4.2 Carrier-to-noise ratio

The minimum $(C/N)_u$ required for planning of the feeder links in Regions 1 and 3 is 24 dB. It may be desirable for some administrations to achieve a significantly higher value of C/N, however, the use of any value higher than 24 dB should not prevent the interference conditions from being met in the plan.

4.3 Co-channel carrier-to-interference protection ratio

The protection ratio to be planned for co-channel interference is 40 dB.

For reasons of economy, this document is printed in a limited number of copies. Participants are therefore kindly asked to bring their copies to the meeting since no others can be made available.

4.4 Adjacent channel carrier-to-interference protection ratio

Tests carried out recently in Japan showed that the adjacent-channel protection ratio in feeder links for just-perceptible interference could be reduced to 19 dB, when signals are passed through a 12 GHz TWT amplifier operating at saturation with an AM-PM conversion factor of 2°/dB and then received through an SAW filter with 27 MHz bandwidth before the demodulator.

These tests were carried out using a TWT with a low value of AM-PM conversion. It is believed that the effects of adjacent-channel interference will be intensified by AM-PM conversion by the same mechanism as that reported for the intensification of noise. An additional margin of 2 dB above the 19 dB measured in laboratory tests is therefore recommended. This makes a planning limit of 21 dB for adjacent-channel interference desirable.

One administration proposed that planning should use a value of 24 dB but where this cannot be applied a value of 21 dB be used. The other administrations supported adoption of a single value of 21 dB.

4.5 Feeder link e.i.r.p.

A uniform value of e.i.r.p. for each band should be used for initial planning. For the 17/18 GHz band this should be 84 dBW and for the 14.5 to 14.8 GHz band 82 dBW.

These are initial values to be used in developing the plan. They will be adjusted, if necessary, during the plan development on a case-by-case basis to ensure that the minimum carrier-to-noise and carrier-to-interference criteria specified in the plan are met for the feeder-link systems of all administrations. Adjustments will also be made, if required to accommodate the requirements of particular administrations.

Some administrations consider that these initial planning values may not meet their requirements.

4.6 Transmitting antenna

4.6.1 Antenna diameter

For a given value of e.i.r.p. and a given relative antenna pattern, the off-axis radiation power depends on the diameter of the antenna. The larger the diameter of the antenna, the smaller is the off-axis radiation power which is a potential source of interference between adjacent orbital positions.

So for planning of feeder links it is necessary to define a minimum reference antenna diameter. For the 17/18 GHz band the value adopted is 5 m and for the 14.5 to 14.8 GHz band 6 m.

Smaller antennas of for example 2.5 m, can also be used provided there is no degradation of the interference situation. In practice this means that the e.i.r.p. might need to be reduced or the antenna diagram improved so there is no increase in the off-axis radiation power, and hence no unacceptable interference to the adjacent orbital position and other services.

For the frequency band 17.3-18.1 GHz, the minimum antenna diameter must be such that there is no significant interference between adjacent broadcasting satellites. For other frequency bands where there is sharing with other systems of the FSS, it may be necessary to use a large antenna in order to achieve a better efficiency of orbit utilization.

4.6.2 On-axis gain

The on-axis gain for the 5 m antenna at 17/18 GHz and for the 6 m antenna at 14.5 to 14.8 GHz is taken as 57 dBi.

4.6.3 Co-polar response pattern

The reference co-polar radiation pattern is given by the formula:

$G = 32 - 25 \log \phi$ (dBi) for $1^\circ \leqslant \phi \leqslant 48^\circ$

$G = -10$ (dBi) for $\phi > 48^\circ$

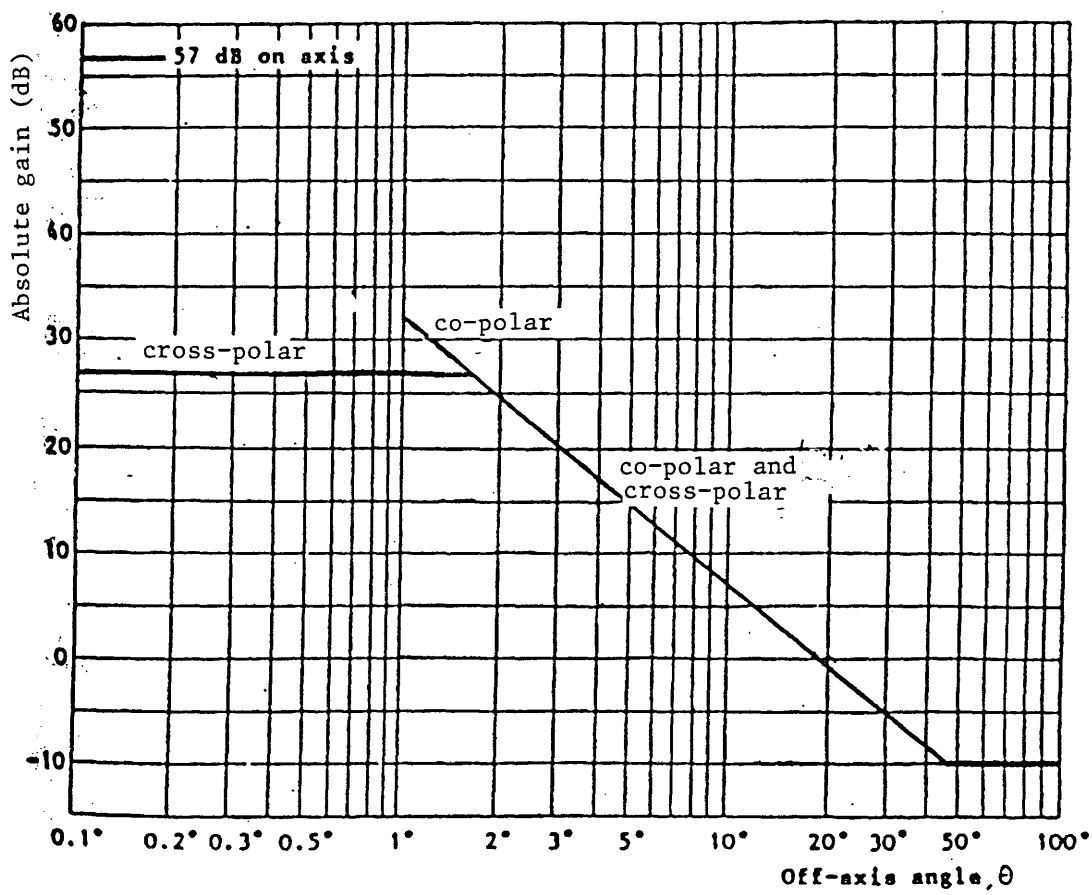


FIGURE 1

Earth station transmit antenna reference patterns

In circumstances where independent planning of orbit positions is adversely affected, the off-axis co- and cross-polar side-lobe response patterns of the earth station transmitting antenna may be limited to 29 - 25 log Θ (dBi), for values of off-axis angle, Θ, in the regions of the adjacent and next-but-one adjacent orbital positions in the plane of the geostationary orbit

4.6.4 Cross-polar response pattern

The reference cross-polar response pattern is given by the formula:

- **Cross-polar relative gain**

  $G = -30$ dB for $0 \leq \varphi \leq 1.6^\circ$

- **Cross-polar gain (dBi)**

  $G = 32 - 25 \log \varphi$ for $1.6^\circ \leq \varphi \leq 48^\circ$

- **Cross-polar gain (dBi)**

  $G = -10$ for $\varphi > 48^\circ$ (Figure 1)

In circumstances where insufficient cross-polar isolation is achieved, the off-axis cross-polar side-lobe response pattern of the earth station transmitting antenna may be limited to 24 - 25 log Θ (dBi) for $0.76^\circ \leq \Theta \leq 22.9^\circ$ and -10 (dBi) for $\Theta > 22.9^\circ$

4.7 Earth station mispointing loss

An allowance of 1 dB should be made for the loss in gain due to earth station antenna mispointing.

4.8 Satellite receiving antenna

If a common transmit/receive antenna is used, the cross-polar gain, beamwidth, pointing accuracy and the radiation pattern would be tied to the down-link antenna characteristics.

Where separate antennas are used for transmit and receive the parameters of the receiving antenna are given in the following. Separate receiving antennas offer greater flexibility in terms of independance of the feeder-link frequency, polarization and service area.

4.8.1 Cross section of receiving antenna beam

Initial planning is to be based on beams of elliptical or circular cross section. If the cross section of the receiving antenna beam is elliptical, the effective beamwidth φ_o is a function of the angle of rotation q between the plane containing the satellite and the major axis of the beam cross-section and the plane in which the beamwidth is required.

The relationship between the maximum gain of an antenna and the half-power beamwidth can be derived from the expression.

$$Gm = 27843/ab$$

or

$$Gm(dB) = 44.44 - 10 \log a - 10 \log b$$

where:

a and b are the angles (in degrees) subtended at the satellite by the major and minor axes of the elliptical cross-section of the beam.

A minimum value of 0.6° for the half power beamwidth is adopted for planning.

4.8.2 Co-polar response pattern

The reference co-polar response pattern is given by the formula:

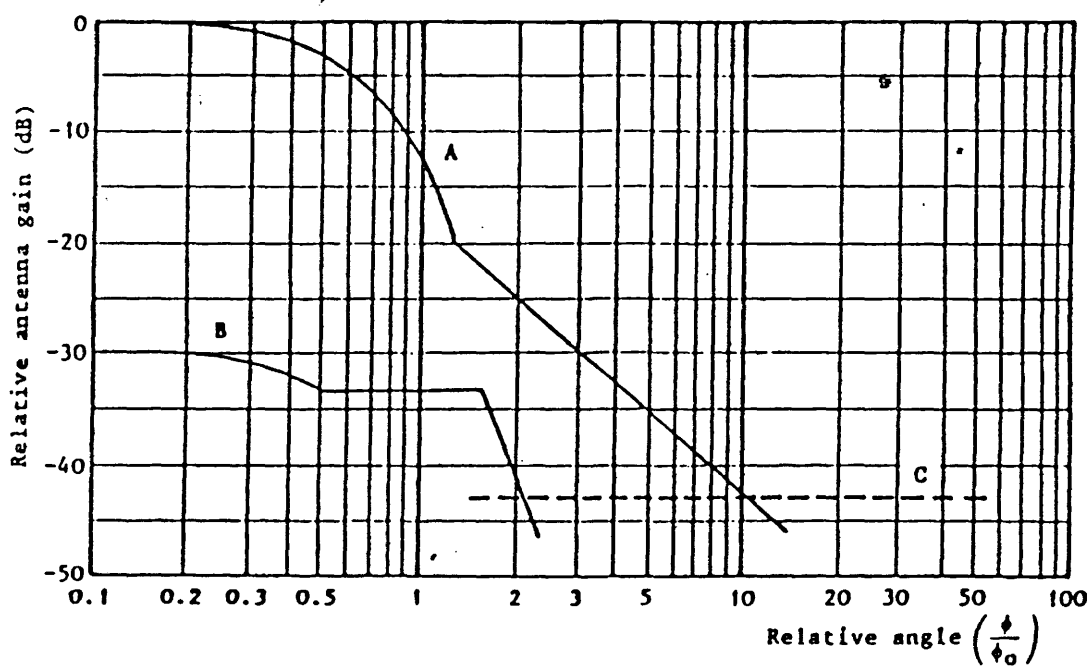
Co-polar relative gain (dB)

$$G = -12\left(\frac{\varphi}{\varphi_o}\right)^2 \text{ for } 0 \leq \frac{\varphi}{\varphi_o} < 1.30$$

$$G = -17.5 - 25 \log\left(\frac{\varphi}{\varphi_o}\right) \text{ for } \frac{\varphi}{\varphi_o} > 1.30$$

After intersection with curve C:

as curve C (see Figure 2 - curve A)



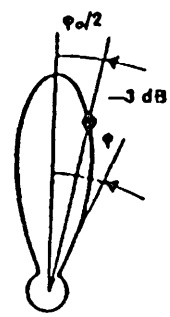


FIGURE 2

Satellite receive antenna pattern

Curve A - co-polar component (4.8.1)

Curve B - cross-polar component (4.8.2)

Curve C - minus the on-axis gain

4.8.3 Cross-polar response pattern

The reference cross-polar response pattern is given by the formula:

Cross-polar relative gain (dB)

$$G = -30 - 12\left(\frac{\varphi}{\varphi_o}\right)^2 \text{ for } 0 \leqslant \frac{\varphi}{\varphi_o} \leqslant 0.5$$

$$G = -33 \text{ for } 0.5 \leqslant \frac{\varphi}{\varphi_o} \leqslant 1.67$$

$$G = -40 - 40 \log\left(\frac{\varphi}{\varphi_o} - 1\right) \text{ for } 1.67 < \frac{\varphi}{\varphi_o}$$

After intersection with curve C:

as curve C (see Figure 2 - curve B)

4.9 Satellite receiving antenna pointing accuracy

The deviation of the receiving antenna beam from its nominal pointing direction should not exceed 0.2^o in any direction. [Moreover, the angular rotation of the receiving beam about its axis should not exceed $\pm 1^o$; this latter limit is not necessary for beams of circular cross-section using circular polarization].

Should only one antenna be used for transmission and reception, the pointing accuracy for the receiving antenna is governed by, but not necessarily equal to, the transmitting antenna. Where two separate reflectors are used for transmission and reception, steering the transmitting antenna by using an automatic pointing mechanism operating by detection of a land radio-frequency beacon is possible. With this precise antenna pointing system, the receiving beam with slave control from the transmitting antenna may be stabilized to within 0.2^o.

4.10 Satellite system noise temperature

The planning should be based on a satellite system noise temperature of [1 500 K].

4.11 Type of polarization

Circular polarization is assumed in planning. Linear polarization may be used at a given orbit position subject to the agreement of all the affected administrations.

4.12 Sense of polarization

In the case of uniform frequency translation the polarization sense of the feeder link should be either:

all opposite to their corresponding down-links;

or:

all the same sense as their corresponding down-links;

for each orbit position.

In the case of a non-uniform frequency translation plan it is necessary to maintain a uniform polarization/frequency arrangement at each orbit position.

Choice of the sense of circular polarization when common transmit/receive antennas are used is influenced by the technology.

For simple elliptical beams, the opposite sense of polarization on the Earth-space and space-Earth links permits the use of a simple and economical orthomode transducer to provide isolation between transmit and receive signals.

For shaped beams employing multiple horns, the same sense of polarization permits the use of simple and economical satellite antenna configurations avoiding the complexity of a separate orthomode transducer for each feed horn in the case of the opposite sense. Isolation between transmit and receive signals is provided by filters.

It is necessary to have one choice of polarization within one orbit position. However, provided there is no interaction between feeder links to two adjacent orbital positions it does not appear to be essential to make the same choice for all orbital positions.

4.13 Automatic gain control

The plan should not take account of automatic gain control on-board satellites. Up to 15 dB of automatic gain control is permitted, subject to no increase in interference to other satellite systems.

4.14 Power control

The plan should not take account of power control. Power control is permitted [only to the extent that interference to other satellites does not increase by more than 0.5 dB relative to that calculated in the feeder link plan].

Guidelines should be developed for the use of power control based on the following information:

The allowable increase of earth-transmitter power applicable to earth-transmitting stations, without deteriorating the interference ratios in clear weather, is derived, taking into account the geographical locations of the earth stations and the feeder-link beam areas.

In line with this, Table 3 summarizes examples of probable combination of increase of transmitter power and rain attenuation for various values of cross-polar interference (XPIsat) and elevation angle.

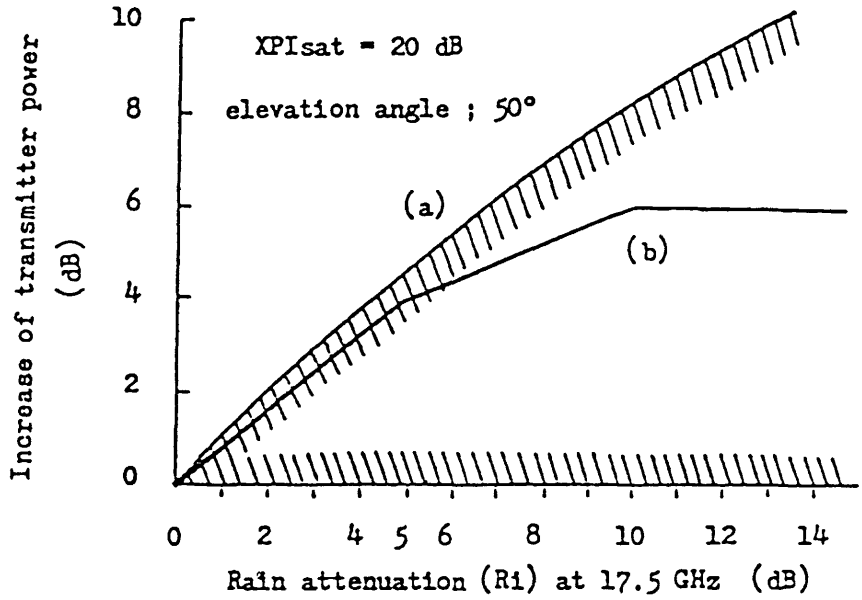


FIGURE 3

The possible increase of transmitter power for power control

Curve (a): upper limit for power control
Curve (b): an example of power control as illustrated in Table I

TABLE I

Possible increase of earth-transmitter power for power control for various values of XPIsat and satellite elevation angle

XPIsat (dB)	Satellite elevation angle (degrees)	Increase of earth-transmitter-power (dB)	
		For rain attenuation 0 dB to 5 dB	For rain attenuation 5 dB to 10 dB and more
10 to 15	0 to 10	0	0
	10 to 30	0 to 4	4 to 7
	30 to 50	0 to 4	4 to 8
	50 to 60	0 to 5	5 to 9
	60 to 90	0 to 5	5 to 10
15 to 20	0 to 10	0	0
	10 to 30	0 to 2	2 to 4
	30 to 40	0 to 3	3 to 4
	40 to 50	0 to 3	3 to 6
	50 to 60	0 to 4	4 to 8
	60 to 90	0 to 5	5 to 9
20 to 25*1	0 to 30	0	0
	30 to 40	0 to 2	2
	40 to 50	0 to 3	3 to 4
	50 to 60*1	0 to 4*1	4 to 6*1
	60 to 90	0 to 5	5 to 8
25 to 30*2	0 to 40	0	0
	40 to 50	0 to 2	2
	50 to 60	0 to 3	3
	60 to 90	0 to 5	5

*1 This case is illustrated with Curve (b) in Figure 3 as an example.
*2 These cases are identical to those given in Table I of Part II in the Final Acts of RARC-SAT-83.

4.15 Earth station location

Planning should meet the requirements of administrations, but for feeder-link earth stations located outside the down-link service area it may be necessary to employ the methods of resolving incompatibilities in planning described in 4.20.

Three cases for feeder-link service area have been identified:

i) within the down-link service area;

ii) within the national territory of an administration;

iii) within the national territory of one or more cooperating administrations serving the down-link beam of another cooperating administration.

/ In the third case, the locations of feeder-link earth stations to be used for this purpose should be specified. /

4.16 Propagation

/ To be supplied separately. /

/ 4.17 AM to PM conversion

The degradation caused by AM to PM conversion should be taken into account when calculating the C/N of the feeder link. A figure of 1.5 dB should be allowed. /

/ 4.18 Depolarization compensation

Depolarization compensation is not taken into account in planning. It is permitted only to the extent that interference to other satellites systems does not increase by more than 0.5 dB relative to that calculated in the feeder link plan. /

/ 4.19 Site diversity

The use of site diversity is not taken into account in planning. It is permitted and is considered to be an effective technique for maintaining high carrier-to-noise ratio and carrier-to-interference ratio during periods of moderate to severe rain attenuation. /

4.20 Methods of resolving incompatibilities in planning feeder links during the second session of the Conference.

Use of a common set of technical parameters for all feeder links in planning is desirable but preliminary studies by a number of administrations have indicated that there may be a difficulty in obtaining the required carrier-to-interference ratios on a small number of feeder links, particularly when certain administrations have special requirements to be met.

In order to overcome these difficulties, a certain amount of flexibility in the values of planning parameters used is proposed. Employment of one or more of the following techniques may be used, where necessary, in the planning process to attain the target values for interference protection:

4.20.1 Adjustment of the maximum level of e.i.r.p. of potential interfering feeder links or feeder links subject to excessive interference, subject to maintaining adequate carrier-to-noise and carrier-to-interference ratios on the adjusted feeder links.

4.20.2 In circumstances where independent planning of orbit positions is adversely affected, the off-axis co- and cross-polar side-lobe response patterns of the earth station transmitting antenna may be limited to $29 - 25 \log \Theta$ (dBi). For values of off-axis angle, Θ, in the regions of the adjacent and next-but-one adjacent orbital positions in the plane of the geostationary orbit.

4.20.3 In circumstances where insufficient cross-polar isolation is achieved, the off-axis cross-polar side-lobe response pattern of the earth station transmitting antenna may be limited to $24 - 25 \log \Theta$ (dBi) for $0.76^\circ \leqslant \Theta \leqslant 22.9^\circ$ and -10 (dBi) for $\Theta > 22.9^\circ$.

4.20.4 Adjustment of the feeder-link channel assignments, retaining the same translation frequency for all assignments associated with a given down-link beam.

4.20.5 Modifying the satellite receiving antenna beam pattern shape, size, and/or side-lobe response (e.g. multiple beam or shaped beam antenna), particularly when the feeder link is located outside the down-link service area.

4.20.6 Off-setting the beam-pointing direction of the satellite receiving antenna subject to maintaining the target carrier-to-noise ratio.

4.20.7 Improving the beam-pointing accuracy of the satellite receiving antenna to 0.1°.

4.20.8 Setting an upper limit of 10 dB to the rain attenuation margin included in the feeder-link power budget.

4.20.9 **Separating satellite orbit positions by $\pm 0.2^\circ$ from the nominal position and specifying the transmitting antenna pattern, for relevant earth stations in the range 0° to 1° off-axis beam angles (note that this technique may require changes to Appendix 30 and should therefore be subject to further discussion)**

For such cases, the reference response pattern of the transmitting antenna for $0.1^\circ \leqslant \varphi \leqslant 1^\circ$ is given by the formula:

$$G = 36 - 20 \log \varphi \text{ for } 0.1^\circ \leqslant \varphi \leqslant 0.32^\circ$$

$$G = 51 - 53.2\, \varphi^2 \text{ for } 0.32^\circ \leqslant \varphi \leqslant 0.44^\circ$$

$$G = 32 - 25 \log \varphi \text{ for } 0.44^\circ \leqslant \varphi \leqslant 1^\circ.$$

4.21 Summary table of initial technical parameters for feeder-link planning in Regions 1 and 3

(Frequency bands 17.3 - 18.1 GHz and 14.5 - 14.8 GHz)

Item	Parameter	Value	Reference
1.	Carrier-to-noise ratio	24 dB	4.2
2.	Co-channel carrier-to-interference ratio	40 dB	4.3
3.	Adjacent channel carrier-to-interference ratio	21 dB	4.4
4.	Feeder link e.i.r.p. initial planning value	17/18 GHz - 84 dBw 14 GHz - 82 dBw	4.5
5.	Transmitting antenna		4.6
a)	Diameter	17/18 GHz - 5 m 14 GHz - 6 m	4.6.1
b)	On-axis gain	57 dBi	4.6.2
c)	Co-polar response pattern	32-25 log ϕ (dBi) for $1^\circ \leqslant \phi \leqslant 48^\circ$, -10(dBi) for $\phi > 48^\circ$	4.6.3
d)	Cross-polar response pattern	-30 dB relative to co-polar on-axis gain, for $0^\circ \leqslant \phi \leqslant 1.6^\circ$, 32-25 log ϕ dBi for $1.6^\circ < \phi \leqslant 48^\circ$, -10(dBi) for $\phi > 48^\circ$	4.6.4
6.	Earth station mispointing loss	1 dB	4.7
7.	Satellite receiving antenna		4.8
a)	Cross section of beam	elliptical or circular	4.8.1
b)	Co-polar response pattern	relative gain (dB) $-12\left(\frac{\varphi}{\varphi_0}\right)^2$ for $0 \leqslant \frac{\varphi}{\varphi_0} < 1.30$ $-17.5 - 25 \log\left(\frac{\varphi}{\varphi_0}\right)$ for $\frac{\varphi}{\varphi_0} > 1.30$ After intersection with curve C: as curve C. (see Figure 2 - curve A)	4.8.2
c)	Cross-polar response pattern	relative gain (dB) $-30 - 12\left(\frac{\varphi}{\varphi_0}\right)^2$ for $0 \leqslant \frac{\varphi}{\varphi_0} \leqslant 0.5$ -33 for $0.5 \leqslant \frac{\varphi}{\varphi_0} \leqslant 1.67$ $-40 - 40 \log\left(\frac{\varphi}{\varphi_0} - 1\right)$ for $1.67 < \frac{\varphi}{\varphi_0}$ After intersection with curve C: as curve C. (See Figure 2- curve B)	4.8.2
8.	Satellite receiving antenna pointing accuracy	0.2°	4.9
9.	Satellite system noise temperature	[1500 K]	4.10

Item	Parameter	Value	Reference
10.	Type of polarization	Circular	4.11
11.	Sense of polarization	(See reference)	4.12
12.	Automatic gain control	Not taken into account	4.13
13.	Power control	Not taken into account	4.14
14.	Earth station location	(See reference)	4.15
15.	Propagation	(See reference)	4.16
16.	AM-to-PM conversion	/1.5 dB/	4.17
17.	Depolarization compensation	Not taken into account	4.18
18.	Site diversity	Not taken into account	4.19

R.M. BARTON
Chairman of Sub-Working Group 6B-2

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/24-S
26 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

NOTA DEL PRESIDENTE DEL SUBGRUPO DE TRABAJO 5A-1
AL PRESIDENTE DEL GRUPO DE TRABAJO 5A

Los textos siguientes son resultado de la actividad del Grupo ad hoc 1 del Grupo de Trabajo 5A. Los textos se refieren a:

Eficacia

Disposiciones para redes de servicios múltiples y bandas múltiples

Repartición de inconvenientes

Otros

Este es el documento final del Grupo de Trabajo.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 5A-1
I.R. HUTCHINGS

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

EFICACIA

1) Todo método de planificación garantiza una utilización eficaz y económica de la órbita geoestacionaria y de las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios espaciales;

2) Al satisfacer las necesidades, todo método de planificación habrá de lograr un uso cada vez más eficaz del recurso de la OSG y del espectro, teniendo en cuenta la necesidad de acceso y los condicionamientos técnicos, operacionales y económicos.

3) Todo método de planificación debe favorecer la mejora progresiva de la tecnología de satélites de forma aceptable para la mayoría de los países con lo que contribuirá a aumentar la capacidad del recurso órbita/espectro.

4) Todo método de planificación debe garantizar que el Plan que se adopte satisfaga las necesidades de las administraciones en cuanto al ROE con la mayor eficacia que sea posible bajo la consideración de factores técnicos, operacionales y económicos y de las necesidades de los países en desarrollo.

5) Todo método de planificación debe garantizar una explotación óptima del recurso OSG/espectro permitiendo el desarrollo y la aplicación de nuevas posibilidades técnicas en el sentido de reducir los costos de los sistemas;

6) Todo método de planificación que se adopte deberá alentar la utilización homogénea de la órbita y el espectro, para mejorar la eficacia en la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios.

7) Todo método de planificación debe comprender solamente necesidades realistas para mejorar la utilización eficaz de la OSG.

8) Todos los Estados deben cooperar en la utilización eficaz y económica de la OG, regionalmente o a escala mundial, directamente o por conducto de las Naciones Unidas u otras organizaciones internacionales competentes.

9) Los avances tecnológicos que se consideren para el establecimiento de sistemas de comunicaciones por satélite deben buscar no solamente la utilización más eficaz del ROE, sino la mayor economía, especialmente en el segmento terreno.

10) En todas las redes de satélite estén o no inscritas en el Plan, los satélites de reserva "en órbita" deben utilizar las mismas posiciones orbitales que los respectivos satélites primarios para evitar una utilización ineficaz y compleja de la órbita.

11) Todo método de planificación que se adopte debe garantizar la colocación de un satélite de reserva inactivo con el satélite operacional activo.

Origen

1) URS/9/3(b)

2) USA/5/7(27.7), CAN/35/1

3) MLA/82/6(6.1)
SNG
THA

4) COMP/110/3(5b.8)

5) BFA/104/1

6) G/18/5.7

7) USA/5/8(d)

8) COMP/110/(a.5)

9) COMP/110/(c.3)

10) IRQ/87/13

11) MLA/82/7
SNG
THA

DISPOSICIONES PARA REDES DE SERVICIOS MULTIPLES Y BANDAS MULTIPLES

1) Todo método de planificación debe acomodar las redes por satélite de servicios múltiples y/o bandas múltiples.

2) Las administraciones pueden prever las necesidades de sistemas de servicios múltiples y/o bandas múltiples para la inclusión de los elementos apropiados en la elaboración del Plan, después de tener en cuenta los problemas y las dificultades, si los hubiere, que plantea la coordinación de las frecuencias de servicio no planificadas que forman parte de tales sistemas.

Origen

1) B/37/12(i)

2) IND/54/5(4.5)

REPARTICION DE INCONVENIENTES

1) Todo método de planificación debe (garantizar) que los sistemas existentes seguirán acomodándose cuando se introduzcan nuevos sistemas, y que la carga del acceso se comparta entre todos los sistemas a lo largo del tiempo.

2) Todo ajuste de las redes de satélite que surja de la necesidad de dar cabida a necesidades no planificadas y/o mejoras de la tecnología deberá estar dentro de las posibilidades de la mayoría de los países.

3) Tal vez haya que ajustar también algunos de los parámetros de los sistemas existentes; en caso necesario, junto a los de un nuevo beneficiario. Sin embargo, hay que reducir tales ajustes al mínimo, para que no resulten adversamente afectados los sistemas de explotación. También podrán definirse, siempre que sea posible, el ámbito de aplicación y el alcance de tal ajuste.

4) Todo método de planificación debe reconocer que sólo es posible introducir ajustes finitos en los sistemas en órbita durante la vida útil de un satélite y que la carga del reajuste puede no ser inicialmente equitativa.

5) Si las nuevas redes o las modificaciones no admiten espera hasta la celebración de la Conferencia siguiente, las solicitudes correspondientes se atenderán solamente:

- cuando no causen una interferencia mayor que la fijada para el establecimiento del Plan, o cuando las administraciones afectadas acepten el mayor nivel de interferencia;

- cuando no se infrinjan los derechos de otras administraciones.

Origen:

1) USA/5/8(29.b)

2) MLA/82/8
SNG
THA

3) IND/54/5(4.1)

4) NZL/8/(página 7)

5) CLM/106/53

OTROS

1) Los satélites deben, entre otras cosas, poder cambiar de posición orbital y salir de la órbita de los satélites geoestacionarios cuando ya no se les utiliza.

2) En la medida de lo posible, el haz de un satélite nacional debería poder abarcar los países limítrofes.

3) Debe alentarse a los países a que utilicen bandas menos congestionadas.

4) La reglamentación internacional debe permitir prever la utilización de una red de satélite durante todo su periodo de vida activa, sin que una evolución de la reglamentación venga a modificar este uso.

5) Por esta razón es necesario que la CAMR-ORB adopte una resolución en la que se estipule, que al diseñar el cubrimiento de las estaciones espaciales geoestacionarias se utilicen todos los medios técnicos disponibles para reducir la radiación sobre el territorio de otros países, salvo el caso en que estos países hayan dado su consentimiento expreso; y, que se prohiba cualquier cubrimiento intencional inconsulto.

6) Todo método de planificación debe ser de eficaz funcionamiento, fácil de aplicar y económico en las exigencias que imponga al personal administrativo y técnico.

7) Todo método de planificación que busque formas mejores de utilizar la OSG requiere forzosamente un tratamiento por computador y no manual.

8) Reconociendo la disparidad entre los recursos técnicos de que disponen las diferentes administraciones y grupos de administraciones, quienes necesiten asistencia especial a efectos de los procedimientos de coordinación deberán estar seguros de que la pueden conseguir en la UIT en la medida en que los recursos de la Unión lo permitan.

9) Todo plan establecido por la Conferencia será lo suficientemente realista como para poder llevarse a la práctica.

10) El recurso órbita/espectro es un recurso natural limitado, y por tanto está sujeto a una posible saturación.

11) Un plan de atribución nacional basado en el principio de la sola satisfacción de las necesidades nacionales, que garantice a cada país una posición orbital y una anchura de banda global que le permitan satisfacer sus necesidades de telecomunicación.

12) Tendrá que ser razonable el costo de elaboración del régimen reglamentario y su aplicación.

13) La planificación comprenderá, en relación con la órbita geoestacionaria y los servicios de radiocomunicación que la utilizan:

- las posiciones orbitales,
- el espectro de frecuencias (asignaciones de frecuencias y atribuciones de bandas) y
- los servicios de radiocomunicación.

14) Las necesidades especiales de los países en desarrollo se toman en cuenta expresamente en el Artículo 33 del Convenio de Nairobi [5]. Debe entenderse entonces que todas las medidas que se tomen para utilización del ROE, además de equitativas, habrán de favorecer las soluciones que contribuyan a acelerar el desarrollo de esos países.

15) La OG debe utilizarse exclusivamente con fines pacíficos, y por ello su planificación debe descartar cualquier consideración contraria a estos fines.

16) Una vez elegido el Plan y los correspondientes parámetros técnicos no debiera haber lugar a que el costo de los sistemas de satélites aumente a causa de ellos durante la vigencia del Plan, ni siquiera por razón de modificaciones imprevistas o por introducción de nuevas redes imprevistas. O sea, que este costo quedaría definido al escoger el Plan y es también un factor para elegirlo.

17) El mayor costo del Plan se tendría en lo que concierne al esfuerzo para preparar la Conferencia de Planificación. Una vez establecido, su gestión deberá demandar un esfuerzo mínimo por parte de la UIT y de las administraciones.

Origen:

1) ALG/75/13
2) ALG/75/6
3) KEN/20/2.1(V)
4) F/11/2
5) EQA/81
6) D/31/3
7) J/41 (prefacio)
8) G/18/5.10
9) J/39/3(7)
10) MEX/96/28(1)
11) LBY/103/1
12) CAN/35/29
13) CLM/106/24
14) CLM/106/36
15) CLM/106/43
16) CLM/106/64
17) CLM/106/66

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/25-S
26 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4,
AD HOC 1

Grupo de Trabajo 4 ad hoc 1

TELEVISION DE ALTA DEFINICION

Proposiciones de referencia: a) HOL/23/4

b) S/33/10

c) E/34/7 (apoyada por el Estado de la Ciudad del Vaticano - CVA/34(Add.1), y San Marino - SMR/149/2)

d) KEN/20

e) CAN/35/21

Documento de referencia: Documento 3 (RPC) - Anexo 4, sección 4.6.2.5.3

1. Introducción

La televisión de alta definición (TVAD) no es un servicio independiente en el contexto de la UIT, sino que, normalmente, se la considera inserta en el servicio de radiodifusión por satélite. Por consiguiente, el debate, en parte, deberá centrarse en las bandas existentes o en las nuevas bandas del SRS que puedan acomodar las transmisiones de TVAD. De particular interés son las bandas de 12 GHz (Plan del Apéndice 30) y de 22,5 - 23 GHz del SRS.

En esas bandas del SRS, podría ser difícil acomodar la TVAD. Por lo que respecta a la banda de 12 GHz, en el Apéndice 30 figuran los criterios técnicos detallados que han de aplicarse en las asignaciones que quizá no permitan acomodar la TVAD sin la previa modificación del Plan. En cuanto a la banda de 23 GHz, no existe ninguna atribución para la Región 1, e incluso las de las Regiones 2 y 3 están sujetas a las disposiciones del Artículo 14 (Nota 877). Las cuestiones relativas a las mayores pérdidas de propagación y a la compartición exigirán un estudio más detenido.

El CCIR ha proporcionado alguna información sobre esas cuestiones, como se indica en el Documento 3 (Anexo 4, punto 4.6.2.5.3). En el proyecto de Informe AC/10-11, el CCIR indica que la banda de 23 GHz es técnicamente adecuada para la radiodifusión de televisión de alta definición por satélite, particularmente en el caso de zonas de servicio pequeñas (es decir, aquellas que requieren una anchura del haz de la antena del satélite de menos de 2^{o}). Se han desarrollado modelos de sistemas. Asimismo, se han identificado dos factores prácticos que diferencian el empleo de la banda de 23 GHz de la de 12 GHz: la mayor atenuación debida a la lluvia y la absorción atmosférica, así como una mayor directividad de la antena receptora. Esos factores han sido investigados.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

También se hace una estimación inicial de la capacidad para la anchura de banda de 500 MHz actualmente atribuida a las Regiones 2 y 3 a 23 GHz. Sobre la base de diversos supuestos, entre ellos una anchura de banda RF de 60 MHz por canal, el número total de canales en cada ubicación orbital sería de aproximadamente 10, si se utilizaran ambas polarizaciones. Por último, se identifica la banda de 27 - 27,5 GHz como un candidato posible para la banda de enlaces de conexión para transmisiones de TVAS a 23 GHz.

2. Debate de las proposiciones

Cuatro administraciones de la Región 1 (HOL/23/4, E/34/7, CVA/34(Add.1) y SMR/149/2) han propuesto que se autorice a la Segunda Reunión a modificar la atribución de la banda de 22,5 - 23 GHz en la Región 1 de modo que incluya el SRS, como ya se ha hecho en las Regiones 2 y 3, proporcionando así una atribución mundial. Sin embargo, S/33/10 propone que se estudien otras bandas, entre ellas la de 12 GHz, y que se autorice a la Segunda Reunión a modificar el Artículo 8 hasta donde sea necesario para dar cumplimiento a sus decisiones.

Dos proposiciones tratan de la futura planificación del SRS en 23 GHz en las Regiones 2 y 3: KEN/20 y CAN/35/21, la segunda de las cuales contempla específicamente una conferencia de planificación en la década de los años 90.

Algunas proposiciones tratan también de la banda asociada de los enlaces de conexión (es decir, 27 - 27,5 GHz), que se planificaría al mismo tiempo.

En ninguna de las proposiciones se expresó el deseo de que en la Primera Reunión se procediese a una modificación del Artículo 8 o de que se planificaran el SRS para la TVAD en la Segunda Reunión.

3. Medidas a adoptar

En el periodo entre reuniones habría que estudiar los aspectos relativos a la compartición que se derivarían de la introducción del nuevo SRS (TVAD) en la atribución actual a la Región 1. Se necesitarían nuevos estudios para ayudar a calcular la capacidad (es decir, el número de canales por administración) que se requeriría, incluido el examen del Plan de 12 GHz (Apéndice 30) del Plan, además de los aludidos en el Documento 3. Asimismo, habría que depurar los conceptos iniciales relativos a la configuración del sistema y a los parámetros de la TVAD.

El orden del día de la Segunda Reunión debería incluir el examen del Artículo 8 en relación con ese punto, a fin de poder realizar esa modificación si así lo acordara la Segunda Reunión.

En la Segunda Reunión habría que ponerse de acuerdo sobre la modificación del Artículo 8 para la Región 1, así como sobre la revisión de las actuales bandas del SRS. Además, la Segunda Reunión habrá de decidir si ha de planificarse en una conferencia futura, cualquier banda existente (o nueva) del SRS para TVAD. Cabría emprender la revisión del procedimiento previsto en el actual Artículo 14 (en el caso de la banda de 22,5 - 23 GHz de las Regiones 2 y 3). Las Resoluciones N.^{os} 507 y 33 serían también aplicables a esas bandas SRS. En el caso de que se decidiera planificar el SRS (TVAD), habría que elegir un enlace de conexión adecuado. Se sometería al Consejo de Administración una Resolución de la ORB(2) relativa a esos puntos.

Alternativamente, se podría autorizar a una conferencia intermedia de la UIT a que revisara el Artículo 8 en ese sentido. Ello facilitaría el trabajo de la Segunda Reunión, pero reduciría el tiempo destinado a los trabajos entre reuniones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4, ad hoc 1
R.G. AMERO

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/26(Rev.1)-S
27 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

PROYECTO DE RESOLUCION/RECOMENDACION

Sistemas de radiodifusión sonora por satélite para recepción individual por receptores portátiles y por receptores instalados en automóviles

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera Reunión, Ginebra 1985),

considerando

1. que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1979, aprobó la Resolución N.º 505;

2. que la radiodifusión sonora por satélite es técnicamente viable;

3. que varias administraciones formularon proposiciones a la CAMR-79 sobre la atribución de bandas de frecuencias al servicio de radiodifusión sonora por satélite en la gama de 0,5 - 2 GHz;

4. que varias administraciones han expresado en la CAMR-ORB-85 la opinión de que en el futuro surgirá la necesidad de un servicio de radiodifusión sonora por satélite;

5. que los estudios realizados hasta la fecha por el CCIR han llegado a la conclusión de que por dificultades de compartición, la introducción de ese servicio no será posible en la banda de 0,5 - 2 GHz a menos que se le atribuya una banda de frecuencia apropiada con carácter exclusivo;

6. que en su Reunión Preparatoria de la Conferencia de junio-julio de 1984 el CCIR indicó que sería preciso continuar los trabajos para definir los parámetros del sistema,

opina

[a) que surgirá en el futuro en varias partes del mundo la necesidad de un servicio de radiodifusión sonora por satélite;]

b) que la situación actual no permite atribuir, en el momento actual, en la banda 0,5 - 2 GHz una banda exclusiva al servicio de radiodifusión sonora por satélite con carácter mundial;

c) que una atribución al servicio de radiodifusión sonora por satélite sólo podrá tal vez efectuarse a plazo más largo,

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

y considerando además

que en la Primera Reunión de esta Conferencia los estudios no estaban lo bastante adelantados para formular una Recomendación sobre una solución a largo plazo,

resuelve/recomienda

1. que la Segunda Reunión de la Conferencia examine los resultados de los diversos estudios realizados hasta la fecha y al considerar la situación dominante en ese momento adopte las decisiones pertinentes en cuanto a la atribución de una banda de frecuencias adecuada;

[2. que esos estudios incluyan los temas siguientes: calidad de la señal, frecuencia de explotación (0,5 - 2 GHz aproximadamente a título de orientación) tipo de modulación, sistemas digitales, anchura de banda necesaria, receptores, diseño de la antena, compartición geográfica, enlaces de conexión, criterios adecuados de compartición y coste,]

[2. que esos estudios tomen como orientación la información contenida en el capítulo ZZ.3 y su Anexo del Informe de esta Conferencia.]

pide al Consejo de Administración

que incluya la presente Resolución/Recomendación en el orden del día de la Segunda Reunión de la Conferencia, prevista para 1988,

invita al CCIR

a que emprenda estudios sobre los temas indicados a fin de definir los parámetros prácticos de los sistemas de radiodifusión sonora por satélite.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/26-S
27 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4A

PROYECTO DE RESOLUCION/RECOMENDACION

Sistemas de radiodifusión sonora por satélite para recepción individual por receptores portátiles y por receptores instalados en automóviles

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera Reunión, Ginebra 1985),

considerando

1. que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1979, aprobó la Resolución N.º 505;

2. que la radiodifusión sonora por satélite es técnicamente viable;

3. que varias administraciones formularon proposiciones a la CAMR-79 sobre la atribución de bandas de frecuencias al servicio de radiodifusión sonora por satélite en la gama de 0,5 - 2 GHz;

4. que varias administraciones han expresado la opinión de que en el futuro surgirá la necesidad de un servicio de radiodifusión sonora por satélite;

5. que los estudios realizados hasta la fecha por el CCIR han llegado a la conclusión de que por dificultades de compartición, la introducción de ese servicio no será posible en la banda de 0,5 - 2 GHz a menos que se le atribuya una banda de frecuencia apropiada con carácter exclusivo;

6. que en su Reunión Preparatoria de la Conferencia de junio-julio de 1984 el CCIR indicó que sería preciso continuar los trabajos para decidir los parámetros del sistema,

opina

a) que surgirá en el futuro en varias partes del mundo la necesidad de un servicio de radiodifusión sonora por satélite;

b) que la situación actual no permite atribuir en la banda 0,5 - 2 GHz una banda exclusiva al servicio de radiodifusión sonora por satélite con carácter mundial y a corto plazo;

c) que una atribución exclusiva al servicio de radiodifusión sonora por satélite sólo podrá tal vez efectuarse a plazo más largo,

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

considerando además

que en la Primera Reunión de esta Conferencia los estudios no estaban lo bastante adelantados para formular una Recomendación sobre una solución a largo plazo,

resuelve/recomienda

1. que la Segunda Reunión de la Conferencia examine los resultados de los diversos estudios y al considerar la situación dominante sea autorizada a adoptar las decisiones pertinentes en cuanto a la atribución de una banda de frecuencias adecuada;

2. que esos estudios incluyan los temas siguientes: calidad de la señal, frecuencia de explotación (0,5 - 2 GHz aproximadamente a título de orientación) tipo de modulación, sistemas digitales, anchura de banda necesaria, receptores, diseño de la antena, enlaces de conexión, criterios adecuados de compartición y coste,

pide al Consejo de Administración

que incluya la pesente Resolución/Recomendación en el orden del día de la Segunda Reunión de la Conferencia, prevista para 1988,

invita al CCIR

a que emprenda estudios sobre los temas indicados a fin de definir los parámetros prácticos de los sistemas de radiodifusión sonora por satélite.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/27(Rev.1)-S
27 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-2

PROYECTO DE PARTE DEL INFORME SOBRE CRITERIOS DE COMPARTICION ENTRE LOS ENLACES DE CONEXION Y OTROS SERVICIOS (ESPACIALES Y TERRENALES) QUE HABRA QUE ELABORAR DURANTE EL PERIODO ENTRE SESIONES

(Punto 3.3 del orden del día)

1. Consideraciones generales

El Informe de la Reunión Preparatoria de Conferencia (RPC) del CCIR trata los criterios de compartición necesarios entre los enlaces de conexión y otros servicios igualmente primarios en el capítulo 10. Se puede encontrar más material pertinente en el capítulo 8 de la RPC y detalles adicionales en el Anexo 5.4 y el Anexo 6.

Parece que las administraciones han prestado su acuerdo general a las observaciones del Informe de la RPC sobre el punto 3.3 del orden del día.

En las secciones pertinentes se solicitan estudios adicionales sobre muchos aspectos de la compartición. Este texto trata de aquellos aspectos directamente pertinentes para los estudios entre reuniones, en el contexto de las bandas de frecuencias en las que se habrán de elaborar planes de frecuencias para los enlaces de conexión. En este contexto, los criterios son los necesarios para su inclusión en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

2. Bandas de frecuencias

Se necesitan criterios de compartición para los enlaces de conexión en las siguientes bandas de frecuencias y en compartición con los siguientes servicios:

2.1 Banda de frecuencias 14,5 - 14,8 GHz

FIJO

MOVIL

2.2 Banda de frecuencias 17,7 - 18,1 GHz

FIJO

FIJO POR SATELITE (espacio-Tierra)

MOVIL

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

3. Casos de interferencia

Los casos de interferencia que se pueden presentar son:

Caso a) Estación terrena transmisora de enlace de conexión que causa interferencia a estación terrenal receptora (servicios fijo o móvil);

Caso b) Estación terrenal transmisora (servicios fijo o móvil) que causa interferencia a estación espacial receptora de enlace de conexión;

Caso c) Estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite que causa interferencia a estación espacial receptora de enlace de conexión (para la banda 17,7 - 18,1 GHz);

Caso d) Estación terrena transmisora de enlace de conexión que causa interferencia a estación terrena receptora (para la banda 17,7 - 18,1 GHz).

4. Criterios de compartición basados en diversas disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones:

4.1 El caso a) se rige en las dos bandas de frecuencias por el Apéndice 28 (Cuadro I). El texto de la Nota 5 del Cuadro I dice:

"Los parámetros indicados en estas columnas se han establecido para el servicio fijo por satélite, pero podrán utilizarse para los enlaces de conexión con los satélites de radiodifusión, a título provisional, en espera del resultado de los futuros estudios del CCIR. Véase la Resolución N.° 101."

De momento no se dispone de otros parámetros que los contenidos en el Cuadro 1.

Debe señalarse, además, que los criterios de compartición relativos a las bandas por debajo de 15 GHz se circunscriben a los sistemas terrenales con modulación analógica, por lo que será preciso elaborar parámetros para los sistemas digitales.

Los estudios que se emprendan entre las reuniones deberán examinar los valores asociados con estos parámetros.

Se señala que el Apéndice 28 no abarca el caso de las estaciones receptoras móviles aeronáuticas. Dado que éstas están permitidas en virtud del Reglamento de Radiocomunicaciones, se necesitarán posiblemente estudios entre las reuniones para proporcionar los criterios de compartición necesarios y el método de aplicación adecuado.

Además, deberán realizarse estudios entre reuniones para tener en cuenta la naturaleza ocasionalmente simultánea de la interferencia relativamente constante de los transmisores espaciales del servicio fijo por satélite y la interferencia a corto plazo anómalamente propagada por las estaciones terrenas de enlace de conexión en el límite de la zona de coordinación determinado por el Apéndice 28. Es de esperar que haya relativamente pocas estaciones terrenas de enlace de conexión en una frecuencia determinada.

4.2 El caso b) se rige por el Artículo 27, RR2503, RR2505, RR2508 y RR2510 en la banda de frecuencias 14,5 - 14,8 GHz, con la Nota 2510.2 cuyo texto es el siguiente:

"La aplicación de los límites en esta banda de frecuencias es provisional (véase la Resolución N.° 101)";

y por RR2505, RR2508 y RR2511 en la banda de frecuencias 17,7 - 18,1 GHz con la Nota 2511.2 (véase la Nota 2510.1) cuyo texto es:

"En el número 346 se establece la igualdad de derechos en la utilización de una banda de frecuencias atribuida en diferentes Regiones a diferentes servicios de la misma categoría. Por lo tanto, conviene que las administraciones respeten, en la medida de lo posible, los límites que puedan fijarse para las interferencias entre Regiones en las Recomendaciones del CCIR."

Es interesante recordar, sin embargo, la opinión expresada en el Informe de la RPC sobre la necesidad de establecer restricciones en lo que a la puntería/p.i.r.e. respecta. En el Capítulo 12, punto 12.6 del Informe de la RPC se responde así a la Recomendación N.° 4 (COM6/4) de la CARR-SAT-R2:

En la Recomendación N.° 4 (COM6/4) se pide al CCIR que estudie la necesidad de limitar la p.i.r.e. de los transmisores del SF en la dirección de la OSG, en la banda 17,3-17,8 GHz, para proteger los enlaces de conexión del SRS. En el Informe 952 (MOD I) se examina este asunto para la banda 17,7-18,1 GHz y se concluye que, con el límite actual de p.i.r.e. de 55 dBW establecido en el artículo 27, las situaciones de interferencia serán muy poco frecuentes. Además, en el proyecto de nuevo Informe AB/4-9 se indica que, en el caso más desfavorable, la transmisión digital de un relevador radioeléctrico del SF alrededor de 18 GHz que cause interferencia a un receptor de enlace de conexión producirá una degradación máxima de 0,12 dB en la relación portadora/ruido (C/N) nominal recibida por el satélite de radiodifusión en el Plan de la Región 2. Ello supone una p.i.r.e. del enlace de conexión de 86 dBW, pero no tiene en cuenta otros factores que pueden reducir todavía más el efecto de la interferencia terrenal, tales como la discriminación de la antena receptora del enlace de conexión y las reducciones de la densidad espectral de potencia debidas a las diferencias de las anchuras de banda de canal. Como el efecto de la interferencia terrenal se considera despreciable y los factores adicionales pueden reducir aun más la interferencia, se deduce que no son necesarias restricciones en lo que respecta a la dirección de máxima radiación de los transmisores terrenales.

4.3 Caso c) Estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite que causa interferencia a estación espacial receptora de enlace de conexión

Se dan dos situaciones en las que podría causarse interferencia, a saber:

- cuando los satélites están separados por un pequeño arco orbital;

- cuando los satélites se encuentran en posiciones casi antipodales.

El Apéndice 29 contiene un procedimiento para determinar si se requiere una coordinación aplicable a ambas situaciones.

Es necesario realizar estudios entre las reuniones para determinar el valor umbral adecuado para iniciar la coordinación, si sería preferible expresarlo en términos de $\Delta T/T$ (como en el Apéndice 29) o en términos de C/I y si es deseable establecer criterios comunes para las tres Regiones.

Como parte del servicio fijo por satélite, se podría esperar que el umbral de los enlaces de conexión del SRS refleje el valor de 4% que figura en el Apéndice 29. No obstante, es posible que un valor más estricto reflejara más adecuadamente la relación C/I apropiada que se necesita para los enlaces de conexión del SRS.

Por otro lado, el valor umbral de $\Delta T/T$ adoptado en las disposiciones de la CARR-SAT-R2 fue, en realidad, de 10% para separaciones geocéntricas angulares entre satélites de menos de 10^{o} o de más de 150^{o}. Ahora bien, no se requerirá coordinación en el último caso si la densidad de flujo de potencia en el espacio libre de la estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite no excede de un valor de -123 dB(W/m^2/24 MHz) en la superficie de la Tierra y en el limbo ecuatorial de ésta.

4.4 El caso d) corresponde sólo a la banda de frecuencias 17,7 - 18,1 GHz que está atribuida para utilización bidireccional. Este caso no se rige por ninguna disposición del Reglamento de Radiocomunicaciones. Sin embargo, la CARR-SAT-R2 estableció a este respecto un criterio fundado en la aplicación del Apéndice 28. Este criterio se elaboró más en la RPC, en cuyo Informe aparece como Anexo 8. Los estudios entre las reuniones pueden ayudar a confirmar la eficacia del método.

Hay que tener en cuenta, también, la naturaleza ocasionalmente simultánea de la interferencia a corto plazo de las estaciones terrenas de enlace de conexión en el límite de su zona de coordinación, de los transmisores terrenales del servicio fijo en el límite de su zona de coordinación y de la interferencia relativamente constante de las estaciones espaciales del servicio fijo por satélite. Parece necesario emprender estudios entre reuniones sobre el efecto acumulativo de esas tres categorías de interferencias posibles, teniendo en cuenta la distribución en el tiempo de la interferencia terrenalmente propagada.

Es de esperar que haya relativamente pocas estaciones terrenas de enlace de conexión en la misma frecuencia.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 4B-2
K.R.E. DUNK

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/27-S
26 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-2

PROYECTO DE PARTE DEL INFORME SOBRE CRITERIOS DE COMPARTICION ENTRE LOS ENLACES DE CONEXION Y OTROS SERVICIOS (ESPACIALES Y TERRENALES) QUE HABRA QUE ELABORAR DURANTE EL PERIODO ENTRE SESIONES

(Punto 3.3 del orden del día)

1. Consideraciones generales

El Informe de la Reunión Preparatoria de Conferencia (RPC) del CCIR trata los criterios de compartición necesarios entre los enlaces de conexión y otros servicios igualmente primarios en el capítulo 10. Se puede encontrar más material pertinente en el capítulo 8 de la RPC y detalles adicionales en el Anexo 5.4 y el Anexo 6.

Parece que las administraciones han prestado su acuerdo general a las observaciones del Informe de la RPC sobre el punto 3.3 del orden del día.

En las secciones pertinentes se solicitan estudios adicionales sobre muchos aspectos de la compartición. Este texto trata de aquellos aspectos directamente pertinentes para los estudios entre reuniones, en el contexto de las bandas de frecuencias en las que se habrán de elaborar planes de frecuencias para los enlaces de conexión. En este contexto, los criterios son los necesarios para su inclusión en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

2. Bandas de frecuencias

Se necesitan criterios de compartición para los enlaces de conexión en las siguientes bandas de frecuencias y en compartición con los siguientes servicios:

2.1 Banda de frecuencias 14,5 - 14,8 GHz

FIJO

MOVIL

2.2 Banda de frecuencias 17,7 - 18,1 GHz

FIJO

FIJO POR SATELITE (espacio-Tierra)

MOVIL

2bis Se necesitarán criterios de compartición interregional entre los enlaces de conexión que operan en la banda 17,3 - 17,8 GHz.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

3. Casos de interferencia

Los casos de interferencia que se pueden presentar son:

Caso a) Estación terrena transmisora de enlace de conexión que causa interferencia a estación terrenal receptora (servicios fijo o móvil);

Caso b) Estación terrenal transmisora (servicios fijo o móvil) que causa interferencia a estación espacial receptora de enlace de conexión;

Caso c) Estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite que causa interferencia a estación espacial receptora de enlace de conexión (para la banda 17,7 - 18,1 GHz);

Caso d) Estación terrena transmisora de enlace de conexión que causa interferencia a estación terrena receptora (para la banda 17,7 - 18,1 GHz).

3bis La interferencia interregional entre los enlaces de conexión supone un caso adicional de interferencia:

- Estación terrena transmisora de enlace de conexión en una región que interfiere a una estación espacial receptora de enlace de conexión de otra región.

4. **Criterios de compartición basados en diversas disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones:**

4.1 El caso a) se rige en las dos bandas de frecuencias por el Apéndice 28 (Cuadro I). El texto de la Nota 5 del Cuadro I dice:

"Los parámetros indicados en estas columnas se han establecido para el servicio fijo por satélite, pero podrán utilizarse para los enlaces de conexión con los satélites de radiodifusión, a título provisional, en espera del resultado de los futuros estudios del CCIR. Véase la Resolución N.° 101."

/De momento no se dispone de otros parámetros que los contenidos en el Cuadro 1./

Los estudios que se emprendan entre las reuniones deberán examinar si existe o no la necesidad de que se consideren provisionales los valores asociados con estos parámetros.

/Se señala que el Apéndice 28 no abarca el caso de las estaciones receptoras móviles aeronáuticas. Dado que éstas están permitidas en virtud del Reglamento de Radiocomunicaciones, se necesitarán posiblemente estudios entre las reuniones para proporcionar los criterios de compartición necesarios y el método de aplicación adecuado./

/El texto que trate de la necesidad de estudios entre reuniones deberá tener en cuenta la naturaleza ocasionalmente simultánea de la interferencia relativamente constante de los transmisores espaciales del servicio fijo por satélite y la interferencia a corto plazo de las estaciones terrenas de enlace de conexión en el límite de la zona de coordinación determinado por el Apéndice 28./

4.2 El caso b) se rige por el Artículo 27, RR2503, RR2505, RR2508 y RR2510 en la banda de frecuencias 14,5 - 14,8 GHz, con la Nota 2510.2 cuyo texto es el siguiente:

"La aplicación de los límites en esta banda de frecuencias es provisional (véase la Resolución N.° 101)";

y por RR2505, RR2508 y RR2511 en la banda de frecuencias 17,7 - 18,1 GHz con la Nota 2511.2 (véase la Nota 2510.1) cuyo texto es:

"En el número 346 se establece la igualdad de derechos en la utilización de una banda de frecuencias atribuida en diferentes Regiones a diferentes servicios de la misma categoría. Por lo tanto, conviene que las administraciones respeten, en la medida de lo posible, los límites que puedan fijarse para las interferencias entre Regiones en las Recomendaciones del CCIR."

/ Extracto basado en el punto 6, capítulo 12 del Informe RPC acerca de la necesidad de indicar limitaciones de la p.i.r.e. /

/ Texto que abarca el caso de las estaciones transmisoras del servicio móvil aeronáutico./

4.3 El caso c) se rige por el Apéndice 29 - Caso II.

4.4 El caso d) corresponde sólo a la banda de frecuencias 17,7 - 18,1 GHz que está atribuida para utilización bidireccional. Este caso no se rige por ninguna disposición del Reglamento de Radiocomunicaciones. Sin embargo, la CARR-SAT-R2 estableció a este respecto un criterio fundado en la aplicación del Apéndice 28.

/ Texto basado en el Anexo 8 al Informe de la RPC. /

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 4B-2
K.R.E. DUNK

Anexo: 1

ANEXO

Proyecto de parte del Informe sobre criterios de compartición entre enlaces de conexión y otros servicios (espaciales y terrenales) que habrá que elaborar durante el periodo entre las reuniones

(punto 3.3 del orden del día)

1. Las secciones 2bis y 3bis señalan la necesidad de estudios entre las reuniones sobre los criterios que habrá que adoptar para el umbral de coordinación necesario entre los enlaces de conexión en diferentes regiones que se proponen operar en la banda 17,3 - 17,7 GHz.

2. Como parte del servicio fijo por satélite, se podría esperar que el umbral de los enlaces de conexión del SRS refleje el valor de 4% que figura en el Apéndice 29. No obstante, es posible que un valor más estricto refleje más adecuadamente la relación C/I apropiada que se necesita para los enlaces de conexión del SRS.

3. El valor de umbral de $\Delta T/T$ adoptado en las disposiciones de la CARR-SAT-R2 fue, en realidad de 10%.

4. Hace falta estudios entre reuniones para determinar el valor de umbral adecuado, y decidir si sería preferible o no expresarlo en términos de $\Delta T/T$ o de C/I.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/28-S
27 de agosto de 1985
Original: inglés

Grupo de Trabajo 4A

ANEXO YY

(correspondiente al Capítulo ZZ)

INFORMACION TECNICA Y OPERATIVA RELATIVA A LOS SISTEMAS DE RADIODIFUSION SONORA POR SATELITE DESTINADA A RECEPTORES PORTATILES E INSTALADOS EN AUTOMOVILES

(Punto 4 del orden del día)

El Anexo 7 del Informe de la RPC constituye el texto del presente anexo.

MOD el título para darle el título que tiene el presente documento.

Modifíquese la designación numérica del Anexo de 7 para que sea YY en todo el texto.

MOD, en la versión inglesa, el último párrafo del punto 7.2.2 (ZZ.2.2) para corregir errores tipográficos.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A
E.F. MILLER

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/29-S
27 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

Proyecto de parte del Informe
Informe del Grupo de Redacción 4C-5

CONCLUSIONES PROVISIONALES SOBRE ARMONIZACION

PROGRAMA DE TRABAJO 2.1

Armonización

1. Introducción

El objeto de la armonización es identificar y resolver las interacciones de los sistemas de acuerdo con los criterios técnicos y de explotación convenidos. Esta fase es particularmente importante cuando se aprecian contradicciones en la fase de identificación. Durante la fase de armonización, se aplica el umbral convenido para identificar la interferencia potencial entre sistemas, seguido por un proceso de armonización de las eventuales incompatibilidades.

A continuación figura una descripción de los antecedentes técnicos del actual procedimiento de coordinación de la frecuencia y de la órbita. Se describen medidas que permiten una armonización efectiva de las redes interferentes que utilizan posiciones orbitales adyacentes o próximas.

2. El procedimiento de coordinación actual desde un punto de vista técnico

2.1 Bases técnicas para la coordinación en el SFS

En este punto se considera la compartición interna al servicio entre redes del SFS. El SFS comprende enlaces que son partes de redes del SFS que pueden incluir enlaces de satélite a satélite, y también enlaces de conexión que sirven a satélites de otros servicios. Los criterios de interferencia correspondientes a estas dos amplias clases de enlaces del SFS no son necesariamente los mismos.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

La reglamentación de la interferencia debida a la compartición entre redes del SFS, sin degradar la calidad de funcionamiento de los circuitos por debajo de los objetivos recomendados, se logra de la siguiente manera:

- se define un circuito ficticio de referencia (CFR) o su equivalente,

- se determina un nivel máximo de degradación total procedente de todas las fuentes para ese circuito,

- se atribuye cierta fracción de ese nivel de degradación a la interferencia procedente de todas las demás redes del SFS: ésta se denomina "interferencia admisible",

- se recomienda cierta fracción de la interferencia admisible total como el nivel de interferencia que una red debe permitir desde cualquier otra. Esta se denomina el valor de interferencia "procedente de una sola fuente",

- se utiliza la coordinación de frecuencias para asegurar que no se rebasa el límite de la interferencia procedente de una sola fuente, habiéndose elegido la relación entre el valor de la interferencia procedente de una sola fuente y la interferencia total admisible, de modo que el total de interferencia procedente de una sola fuente no rebase el valor total recomendado.

En las Recomendaciones pertinentes del CCIR se define el CFR para diversos tipos de circuitos (analógico, digital, telefónico, de televisión). Para estos CFR se han establecido márgenes específicos de los niveles de interferencia admisibles. Por citar sólo un ejemplo, la Recomendación N.º 353-4 (MOD I) establece que la potencia de ruido en cualquier canal telefónico en un sistema MDF-MF que se ajuste al CFR definido en la Recomendación N.º 352-4 no deberá exceder de 10 000 pWOp durante más del 20% de cualquier mes. En la Recomendación N.º 466-3 (MOD I) se indica que el nivel de ruido en dicho circuito debido a la interferencia procedente de otras redes del SFS no deberá exceder de 2 000 pWOp en las mismas condiciones. Excepcionalmente, el nivel máximo de interferencia admisible debe reducirse a 1 000 pWOp para aquellas redes que en 1978 ya habían alcanzado la etapa de planificación.

Se continúa dando gran importancia a la cuestión de la definición del nivel de interferencia admisible. La ganancia de las antenas de estaciones terrenas y espaciales disminuye al aumentar el ángulo con respecto a la dirección de ganancia máxima. Estas características de la antena pueden ser la única fuente de aislamiento entre redes, en cuyo caso hay una relación inversa entre el nivel de interferencia y los ángulos de separación. De este modo, cuanto mayor sea la interferencia admisible entre dos redes que sirven a la misma zona o a zonas adyacentes en la superficie de la Tierra, menor puede ser la separación orbital entre las estaciones espaciales de las dos redes. En forma análoga, cuanto mayor es la interferencia admisible entre dos redes cuyas estaciones espaciales están aproximadamente en la misma posición orbital y sirven a zonas diferentes en la superficie de la Tierra con antenas de haz estrecho, más próximas pueden hallarse estas zonas de servicio entre sí, y mayor será el número de veces que la banda de frecuencia podrá reutilizarse en diferentes partes del mundo.

La interferencia total de una red del SFS o de otros servicios que utilizan numerosos satélites se debe a contribuciones de muchas otras redes. Se plantea la cuestión de cómo determinar todas las contribuciones de modo que su valor acumulado total no exceda materialmente del nivel que la red puede aceptar de acuerdo con su diseño. La respuesta depende del método utilizado para coordinar o planificar la utilización del recurso órbita/espectro.

El Artículo 13 del Reglamento de Radiocomunicaciones establece que las características de todas las redes de satélite nuevas o modificadas se coordinen bilateralmente con todas las otras redes si la prueba de la necesidad de coordinación descrita en el Apéndice 29 da un resultado afirmativo. Este proceso de coordinación bilateral permite limitar a un valor predeterminado el nivel de interferencia procedente de una sola fuente (caso más desfavorable) entre la red sujeto y cada una de las otras redes. La relación entre el nivel de interferencia admisible total y el valor máximo de interferencia procedente de una sola fuente debe elegirse de modo que este último sea el máximo permitido sin que el total de todas las interferencias procedentes de una sola fuente excedan del primero en las condiciones del caso más desfavorable.

2.2 Cálculos de interferencia en la fase de publicación anticipada y de coordinación del actual Reglamento de Radiocomunicaciones

Los cálculos de interferencia en la "fase de publicación anticipada" siguen el Apéndice 29 y se basan en los datos sobre la red de satélite publicada que figuran en el Apéndice 4. Dado el carácter general de estos datos, los resultados calculados no son muy específicos, aunque los cálculos en sí tienden a ser laboriosos si deben realizarse para muchas redes.

El cálculo da el aumento relativo de la temperatura de ruido equivalente $\Delta T/T$ de la red de satélite interferida. Si la relación $\Delta T/T$ excede el valor umbral del 4%, se supone, según el actual Reglamento de Radiocomunicaciones, que puede excederse la interferencia admitida. Por tanto, la administración afectada transmitirá su petición de coordinación a la administración responsable de la nueva red publicada.

En algunos casos, la administración puede evaluar en esta fase la situación real de interferencia intercambiando datos adicionales. Sin embargo, esta evaluación se efectuará normalmente en la "fase de coordinación", cuando se disponga de datos más detallados del Apéndice 3. Además de los valores de la relación $\Delta T/T$, pueden calcularse ahora los niveles reales de interferencia causada por las portadoras de las dos redes.

Es evidente que los valores adecuados del umbral $\Delta T/T$ y los valores de interferencia admisible debida a una sola fuente en relación con los valores de interferencia global, junto con los propios métodos de cálculo, tienen una importancia crucial para el actual proceso de coordinación. En los Puntos 3.1.5 y 4 se examinan las posibles mejoras.

3. Medidas para lograr una armonización efectiva

En aras de la claridad, estas medidas se subdividen en dos subgrupos, a saber, los elementos técnicos individuales y los métodos para combinar esos elementos.

3.1 Medidas técnicas individuales

3.1.1 Flexibilidad en el posicionamiento de los satélites

Los cambios de la posición de los satélites existentes y de las posiciones propuestas de nuevos satélites constituyen una forma muy útil de armonizar distintas redes de satélite, porque pueden utilizar las grandes diferencias de ganancia en los diagramas de radiación de las antenas de estación terrena. En los puntos ..... y ..... en las Recomendaciones para nuevos estudios se examinan los problemas que plantean los cambios de las posiciones de los satélites, en particular para los que ya están en servicio.

3.1.2 Ajuste de los parámetros de las portadoras

Cuando una proporción relativamente pequeña de portadoras de una red sufre interferencia excesiva, es factible reducir esta interferencia hasta el nivel recomendado, sin una pérdida inaceptable de la capacidad de satélites, aumentando la potencia portadora o, en los sistemas digitales, utilizando la corrección de errores. Cuando es probable que la interferencia procedente de estaciones terrenales o de otras redes de satélite sea pequeña, puede aceptarse una contribución de interferencia superior al valor recomendado sin rebasar los límites de la interferencia total. Otra posibilidad consiste en reducir el ruido de circuito o los bits erróneos que se producen dentro de la red deseada por otras causas, mediante la corrección de errores o el aumento de la desviación de frecuencia en MF y de la potencia de la portadora de modo que una sola fuente de interferencia importante no impida lograr las normas de calidad de funcionamiento de los circuitos. Puede reducirse considerablemente la interferencia que penetra en una red en un receptor de estación terrena por medio de un supresor de interferencia; no obstante, esta última técnica requiere estudios adicionales, especialmente en cuanto a su aplicabilidad a las portadoras de interferencia múltiple o en banda ancha.

3.1.3 Planificación de las frecuencias para reducir la superposición del espectro y las inhomogeneidades; segmentación del espectro

Puede observarse a veces que, en el curso de la coordinación de dos redes, no pueden cumplirse los criterios de interferencia en toda la banda de frecuencias. Si es así, puede ser entonces necesario estudiar la segmentación de la banda de frecuencias para permitir la coordinación de segmentos de anchura de banda más homogéneos. Ha de concederse primero atención particular a la interferencia producida por emisiones de elevada densidad espectral de potencia, como la televisión MF.

Un medio de facilitar la coordinación consiste en intercalar frecuencias portadoras. La amplitud con la que puede conseguirse una menor separación de satélites y mejorarse la utilización de la órbita y el espectro intercalando las frecuencias portadoras de un satélite con las de un satélite vecino, depende decisivamente del tipo de modulación (por ejemplo, MF o MDP) y de la técnica de acceso múltiple (por ejemplo, portadora única o AMDF) aplicada a las portadoras deseada e interferente. En el caso de la telefonía MDF con modulación de frecuencia se obtiene una mejora en la relación requerida portadora/interferencia cuando se utilizan frecuencias portadoras intercaladas. Se ha observado que la mejora llega hasta unos 12 dB conforme a los índices de modulación, mejora que puede quedar a veces reducida por la aplicación de la dispersión de la energía de la portadora a una o las dos portadoras. El intercalado de las señales digitales mejora escasamente los problemas de separación de los satélites.

Otro método bastante prometedor se denomina "segmentación del espectro". La segmentación del espectro se basa en que las portadoras con una elevada densidad espectral, como las del tipo TV-MF y MDF-MF de alta capacidad, producen mayor interferencia a portadoras SCPC y MDF-MF de baja capacidad en comparación con otros tipos similares de portadoras. La utilización de la misma frecuencia por portadoras de elevada densidad y baja capacidad en dos redes potencialmente interferentes produce inhomogeneidad y exige una separación relativamente grande entre los satélites. La eficacia de utilización de la OSG podría mejorarse si pudieran segregarse las asignaciones de portadoras de alta densidad y baja capacidad, en particular para portadoras TV-MF y SCPC.

La segmentación de las bandas de frecuencias puede hacerse de varias maneras. Una de ellas podría denominarse macrosegmentación, en que las bandas de frecuencias se segmentan en grandes bloques, normalmente con la anchura de muchos transpondedores. En contraste con este procedimiento, la microsegmentación se basaría en pequeños bloques, normalmente de la anchura de un transpondedor o menos. Otra manera de lograr la segmentación (flexible) sería definir primero los dos bordes de una banda de frecuencias y colocar luego las portadoras TV desde un borde de la banda en adelante y las portadoras SCPP desde el otro extremo en adelante, en dirección inversa.

A estas alturas, todavía no es posible prever la mejor manera de aplicar la segmentación del espectro.

Un elemento que ha de considerarse es el de las necesidades de los sistemas internacionales con sus esquemas especiales de tráfico. Antes de llegar a ninguna conclusión, también pueden ser necesarias hipótesis sobre el tamaño de las futuras poblaciones de la red. En los futuros estudios sobre esta materia debe considerarse, pues, detenidamente la situación de cada banda, para determinar si las reglas deben ser coercitivas o revestir más bien la forma de Recomendaciones, directrices o preferencias.

En principio, la segmentacion del espectro ha evolucionado claramente hasta llegar a presentarse como algo muy conveniente. No obstante, se recomienda efectuar estudios entre reuniones para determinar la mejor manera de lograr la segmentación del espectro.

3.1.4 Mejoras de los diagramas de radiación de las antenas de los satélites y de las estaciones terrenas

La forma más significativa de mejorar la eficacia de la utilización de la OSG es mejorar los diagramas de radiación de las antenas. Por tanto, las recomendaciones respecto a sus características de calidad de funcionamiento deben ser, en principio, tan estrictas como sea necesario y realizable.

En el punto ... y en las Recomendaciones para nuevos estudios se examina la viabilidad de mejorar los diagramas de radiación de las antenas y la repercusión económica de tales cambios.

3.1.5 Aceptación de valores de interferencia superiores

Las Recomendaciones pertinentes del CCIR definen la interferencia que pueden aceptar las administraciones. El efecto sobre la interferencia del número creciente de satélites en la OSG puede dividirse en dos fases. En la primera fase, puede que las actuales redes de satélite hayan de aceptar niveles de

interferencia superiores a los que tienen actualmente, si bien dentro aún de los valores recomendados por el CCIR. Esto es una parte del enfoque de compartición de la carga que se describe en el punto 3.2.3 y en la armonización M3 mencionada en el punto 3.2.2.

Como los valores recomendados por el CCIR influyen en el número de satélites que pueden acomodarse, el CCIR realiza estudios en este sentido para la segunda fase citada. Por ejemplo, se estima que un aumento del nivel de interferencia admisible en las redes MDF-MF de 2 000 pWOp a 2 500 pWOp permitiría reducir en un 20% la separación entre los satélites utilizados exclusivamente en este modo.

No obstante, también hay inconvenientes:

- es esencial el grado de la pérdida por el operador del sistema del control de la calidad de funcionamiento del sistema;

- la interferencia adopta diversas formas y puede conducir a degradaciones de tipos que no pueden restringirse sencillamente mediante un límite de la potencia de ruido de canal; por ejemplo, pudiera desarrollarse la interferencia por impulsos;

- se reduce la capacidad de los satélites, si no se modifican sus características;

- la presencia de una interferencia externa tan elevada reduce en gran medida la viabilidad de la reutilización de frecuencias dentro de una red de satélite, lo que puede ser en sí mismo un método muy activo para aumentar la eficacia de la utilización del recurso órbita/espectro.

Dadas sus posibles ventajas, se recomiendan estudios entre reuniones sobre los niveles de interferencia, incluida la relación entre el valor de una sola fuente y el valor global. Estos estudios deben también tener en cuenta que la aplicación de valores modificados ha de escalonarse en el tiempo, y que deben alcanzarse los objetivos pertinentes de calidad del CCITT sobre los circuitos.

3.2 Métodos para una utilización combinada de estas medidas técnicas

3.2.1 Programas de computador

Las principales funciones de la optimización por computador son idealmente encontrar las mejores posiciones orbitales de satélites, formas de haces de satélite y asignaciones de frecuencias. Existen ya varios programas de computador (por ejemplo, Orbit II, CAP-N, SOAP) que individualmente no cumplen todavía los requisitos globales. Además, es necesario definir los parámetros básicos que deben utilizarse en el proceso de optimización.

Las hipótesis formuladas sobre estas ayudas de cálculo dependen en cierta medida de los estudios que han de realizarse sobre las medidas técnicas descritas en los puntos anteriores, tales como diagramas de radiación, planes de frecuencias y segmentación del espectro.

Aunque se reconoce que la hipótesis de los haces elípticos puede simplificar los cálculos por computador, debe también tenerse presente que las características de los haces de antena con un diagrama de caída rápida dan lugar a una mejor utilización de la órbita.

En el punto ... y en las Recomendaciones para nuevos estudios se consideran las cuestiones relativas a la elección apropiada de soporte lógico de computador.

3.2.2 Armonización M3

Un ejemplo de cómo combinar algunas de las medidas técnicas mencionadas en el punto 3.1 es la armonización M3. Este método, que se describe en el Informe de la RPC, se basa en la "segmentación del espectro" la "reubicación de satélites" y el elemento conceptual de la "interferencia equitativa".

3.2.3 Relación entre la distribución equitativa de la carga y el logro de la armonización

Como ya se ha dicho, los diversos elementos que se refieren a la armonización pueden presentar diferentes problemas técnicos y de explotación en la reaplicación real. Estos elementos pueden concebirse como una "carga" que debe distribuirse entre las redes existentes y nuevas.

El concepto de distribución de la carga incluye los aspectos de "interferencia equitativa" y "reubicación" de la armonización M3, así como otros factores técnicos y de explotación.

Las consecuencias derivadas de la distribución de la carga dependen en gran medida de las fases de desarrollo de los satélites de comunicación. Más como punto de partida de ulterior discusión que para prejuzgar decisiones posteriores, pueden considerarse las siguientes fases:

Concepción inicial y diseño

En esta fase el sistema de satélite está ya lo bastante definido para disponer de información técnica que permita proporcionar los datos requeridos en el Apéndice 4 al Reglamento de Radiocomunicaciones. Ello comprende la especificación de la posición orbital y de la frecuencia y, aunque el diseño teórico haya concluido, la realización no ha comenzado todavía.

Realización

Típicamente, la realización de un sistema de satélite puede exigir de 36 a 48 meses y comprende la construcción del satélite hasta el lanzamiento efectivo, pero con exclusión de éste. Además, durante ese tiempo se diseñan y construyen algunos segmentos terrenos y el sistema habrá obtenido un reconocimiento normativo. Cabe que, según el progreso del programa de realización, haya ocasión de introducir modificaciones de diseño para dar cabida a la distribución de la carga. Los datos sobre el sistema exigidos en el Apéndice 3 deben estar disponibles.

Explotación

En esta fase, el sistema de satélite ha sido construido, lanzado y está funcionando desde una posición orbital concreta con sus segmentos terrenos asociados. Una gran parte de las características de diseño del sistema son fijas, aunque puede haber cierta flexibilidad inherente para, por ejemplo, la modificación de puntería, el ajuste de la ganancia de los transpondedores, la planificación de la frecuencia portadora, etc.

Sistema de satélite de segunda generación

Es probable que, al final del periodo de vida útil de un satélite de comunicaciones, típicamente diez años, se le sustituya porque para entonces habrá toda una serie de estaciones terrenas usuarias. Por lo tanto, hay diversos parámetros de transmisión que será preciso retener para preservar la continuación del servicio. Por otra parte, existe la oportunidad de practicar modificaciones de diseño que puedan facilitar la distribución de la carga. Un satélite de segunda generación tiene pues algunas características de cada una de las tres fases anteriores.

Pueden definirse cargas técnicas de explotación tales como reubicación de satélites, aumento de la interferencia, características de los lóbulos laterales de las antenas de estación terrena y de los lóbulos laterales de las antenas de vehículo espacial, y planificación del tráfico.

El valor potencial del proceso de armonización podría evaluarse mejor si se estudiase con más detalle este concepto de distribución de la carga para determinar el alcance de los ajustes (cargas) de los parámetros realizables en un periodo de tiempo.

Se recomienda, por tanto, incluir el concepto de distribución de carga equitativa en los estudios que se realicen durante el periodo entre reuniones.

4. Repercusiones de los parámetros umbral utilizados en el presente procedimiento de coordinación (véase el punto 2.2)

Con este punto se pretende llamar la atención de la Comisión 5 sobre la experiencia obtenida con los presentes parámetros umbral.

La experiencia ha demostrado que, en muchos casos, el actual valor umbral del 4% del criterio $\Delta T/T$ era demasiado bajo, lo que ha dado lugar a algunas peticiones innecesarias de que se inicie coordinación que han supuesto una carga de trabajo adicional para las administraciones y la IFRB. También es cierto que los cálculos llevan mucho tiempo.

Algunos datos del Apéndice 4 no son probablemente demasiado pertinentes para determinar si es necesaria una petición de coordinación.

Además, como ya se ha mencionado en puntos anteriores, puede haber margen para la aceptabilidad de niveles de interferencia superiores.

La necesidad de realizar estudios sobre los aspectos técnicos de los procedimientos de coordinación depende del resultado de los debates en la Comisión 5.

Si se mantuvieran los actuales procedimientos en lo que respecta a sus principios básicos, serían entonces convenientes los siguientes estudios desde un punto de vista técnico:

- Posibilidad de un valor umbral superior de $\Delta T/T$, teniendo en cuenta también que en el futuro pueden tener que aceptarse valores de interferencia superiores (véase el punto 3.1.5).

- Elaboración de métodos de cálculo de interferencia más sencillos, pero no por ello menos precisos.

Reconociendo que la interferencia potencial depende del tipo de las respectivas portadoras interferentes, sería concebible definir, para el cálculo de la coordinación, tipos de portadoras identificadas mediante una clasificación normalizada. Según las combinaciones de esas portadoras estándar, podría establecerse más de un valor umbral $\Delta T/T$, lo que tal vez permitiera identificar con más precisión las redes afectadas.

Sin embargo, es evidente que para este procedimiento se necesitarían más datos que los contenidos en el presente Apéndice 4 (véase también Documento 174, flujograma, casilla 5)).

Para un método de este tipo, convendría estudiar, desde un punto de vista técnico, cuál sería el beneficio de varios umbrales $\Delta T/T$, y cuáles debieran ser esos valores.

5. Resumen y conclusión

La siguiente lista es un resumen de diversos elementos de armonización eficiente considerada en esta sección.

- Flexibilidad en la ubicación de los satélites (punto 3.1.1).

- Planificación de frecuencias para reducir la superposición y la falta de homogeneidad del espectro; segmentación del espectro (punto 3.1.3).

- Mejoramiento del diagrama de radiación de las antenas de estación terrena y de satélite (punto 3.1.4).

- Aceptabilidad de valores de interferencias superiores (punto 3.1.5).

- Programas de computador (punto 3.2.1).

- Armonización M3 (punto 3.2.2 y también puntos 3.1.1, 3.1.3, y 3.1.5).

- Concepto de distribución equitativa de la carga (punto 3.2.3).

La situación de los estudios actuales sobre estos elementos indica su utilidad y, aunque no en una fase suficientemente avanzada para poder formular recomendaciones firmes, no hay duda de que los estudios entre reuniones están justificados.

La clase de estudios que deben realizarse sobre los valores umbral ($\Delta T/T$) para fines de coordinación depende de las decisiones que tome la Comisión 5.

El Presidente del Grupo de Redacción 4C-5
V. JANDA

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/30-S
27 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 6A-2

Nota del Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A-2

Se propone que se añada el texto siguiente al final de los puntos 4.3.1.3 y 4.3.3.3 del Artículo 4 del Apéndice 30, delante de "; o":

"o que, teniendo tal asignación, la zona de servicio a ella asociada no abarque la totalidad del territorio de la administración, y en cuyo territorio, fuera de toda zona de servicio de la estación espacial de radiodifusión por satélite, la densidad de flujo de potencia producida por la estación espacial de radiodifusión por satélite objeto de esta modificación exceda del límite prescrito como resultado de la modificación propuesta".

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A-2
J.F. BROERE

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/31-S
28 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C
GRUPO DE REDACCION 4C-6

ELEMENTO PARA EL PUNTO 2.1 - MEDIOS PARA CONSEGUIR UNA UTILIZACION EFICAZ DE LA ORBITA Y EL ESPECTRO

EL PROBLEMA DE LA COBERTURA GLOBAL Y DE LOS ARCOS DE SERVICIOS ESTRECHOS

1. Introducción

Se necesitan algunos sistemas de satélites de telecomunicaciones para cubrir gran parte o la totalidad de la porción visible de la Tierra. A estas aplicaciones se destinan los principales sistemas internacionales y regionales, y quizá algunos sistemas nacionales con territorios o centros de población dispersos o amplios.

2. Haces globales

El empleo de haces globales por los satélites es actualmente un medio común de proporcionar esta cobertura. Sin embargo, desde el punto de vista de la utilización eficaz de la órbita y el espectro, los haces globales no constituyen normalmente la solución más satisfactoria. Entre los problemas que plantean se hallan la inhomogeneidad característica de los sistemas que utilizan haces puntuales, y zonas de coordinación potenciales muy extensas.

Además, el "arco de mutua visibilidad", reducido por otras limitaciones en un sistema SFS al "arco de servicio", es una limitación absoluta para la elección de una posición orbital si el servicio debe prestarse entre dos estaciones terrenas cualesquiera situadas en los extremos de la zona (o zonas) de servicio y con un ángulo de elevación mínimo nominal de 3^{o} en la superficie de la Tierra (véase RR2550).

3. Aplicación de los enlaces entre satélites

Debido a limitaciones de compartición, algunas porciones de la OSG pueden no ser adecuadas para satélites utilizados para obtener redes del servicio fijo por satélite en cobertura global o sistemas con zonas de cobertura muy amplias. Una posible solución es utilizar enlaces directos de satélite a satélite. De esta forma, un satélite que dé servicio a estaciones terrenas muy dispersas en longitud, y que tenga, por tanto, un arco de servicio inevitablemente corto, puede sustituirse por dos satélites con interconexiones directas, cada uno de los cuales tenga un arco de servicio largo, lo que introduce mucha mayor flexibilidad en la elección de una posición orbital. El uso de enlaces entre satélites (EES), entre otras técnicas, puede facilitar la coordinación entre los sistemas de cobertura global o de grandes zonas de cobertura y los sistemas de cobertura nacional o de pequeñas zonas de cobertura hasta el extremo de reducir la inhomogeneidad mediante coberturas reducidas y p.i.r.e. elevadas.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

La introducción de enlaces entre satélites, sin embargo, depende de consideraciones técnicas y económicas, y de la disponibilidad de un nivel de tecnología maduro.

La viabilidad técnica de la utilización de enlaces entre satélites ya se ha demostrado experimentalmente. Sin embargo, de corto a medio plazo, la utilización de EES para proporcionar cobertura de grandes zonas es probable que presente grandes inconvenientes de realización y de tipo económico. En consecuencia, la utilización de EES para reducir la necesidad de haces globales no se considera una opción práctica que deba examinarse en ninguna Reunión de la Conferencia, por lo que no se justifica su estudio concreto en el periodo entre reuniones. A largo plazo, los EES pueden resultar económicamente atractivos para algunas aplicaciones. Por tanto, está justificado el estudio por el CCIR de sus características, ventajas e inconvenientes.

4. Conclusiones

Es muy conveniente que se utilicen haces globales sólo cuando sea estrictamente necesario, y que se limite su utilización, en la medida de lo posible, a una porción determinada de la banda atribuida, facilitando así la armonización del espectro. Deben realizarse estudios y experimentos con miras a desarrollar un sistema más eficaz que sustituya a este tipo de haz a medio o largo plazo.

Debe prestarse la debida consideración a los requisitos de los sistemas de satélites de cobertura global o destinados a cubrir grandes zonas, pero diferentes de aquellos sistemas de satélites que deban cubrir sólo zonas limitadas.

En resumen, la conclusión es que los sistemas entre satélites no ofrecerán una alternativa viable a la utilización de haces globales al menos durante los próximos diez a quince años en la mayor parte de las aplicaciones. En consecuencia, está justificado que continúe la utilización de haces globales, que se cree proseguirá durante un tiempo considerable, pero que debe limitarse al mínimo necesario.

El Presidente del Grupo de Redacción 4C-6

G.F. JENKINSON

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/32-S
28 de agosto de 1985
Original: inglés

COMISION DE DIRECCION

Nota del Secretario General

ESTRUCTURA DEL INFORME

Conforme a las deliberaciones de la Comisión de Dirección, se sugiere el siguiente proyecto de estructura como orientación para las Comisiones en la realización de sus trabajos.

CAPITULO 1: INTRODUCCION

CAPITULO 2: SITUACION IMPERANTE RESPECTO A LAS BANDAS DE FRECUENCIAS ATRIBUIDAS A LOS SERVICIOS ESPACIALES

CAPITULO 3: DEFINICIONES

CAPITULO 4: PLANIFICACION

- 4.1 Principios de planificación
- 4.2 Bandas de frecuencias y servicios espaciales identificados para la planificación
- 4.3 Método(s) de planificación
- 4.4 Parámetros y criterios técnicos
- 4.5 Directrices para los procedimientos reglamentarios asociados

CAPITULO 5: DIRECTRICES PARA LOS PROCEDIMIENTOS REGLAMENTARIOS APLICADOS A LOS SERVICIOS ESPACIALES Y LAS BANDAS DE FRECUENCIAS NO IDENTIFICADOS PARA LA PLANIFICACION

CAPITULO 6: BANDAS PARA LAS QUE NO ES PRECISO ESTABLECER CRITERIOS DE COMPARTICION ENTRE SERVICIOS (ESPACIALES O TERRENALES)

CAPITULO 7: ENLACES DE CONEXION PARA EL SERVICIO DE RADIODIFUSION POR SATELITE EN 12 GHz EN LAS REGIONES 1 Y 3

- 7.1 Bandas para las que deben establecerse planes de frecuencias
- 7.2 Método de planificación
- 7.3 Parámetros y criterios técnicos
- 7.4 Trabajos entre reuniones

CAPITULO 8: SERVICIO DE RADIODIFUSION (SONORA) POR SATELITE (RESOLUCION N.° 505 DE LA CAMR-79)

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

CAPITULO 9: MEDIDAS PREPARATORIAS PARA LA SEGUNDA REUNION

9.1 Trabajos entre reuniones

9.2 Coordinación de las prioridades correspondientes

9.3 Proyecto de orden del día para la Segunda Reunión

ANEXO : RESOLUCIONES Y RECOMENDACIONES

LISTA DE PAISES MIEMBROS DE LA UIT PARTICIPANTES EN LA PRIMERA REUNION

El Secretario General
R.E. BUTLER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/33-S
28 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

Nota del Presidente

DIFERENTES SOLUCIONES DE PLANIFICACION EN CIRCUNSTANCIAS DIFERENTES

Aunque, lo más conveniente sería una solución de planificación a escala mundial, la posibilidad de contar con métodos de planificación diferentes para las distintas regiones, bandas de frecuencias o arcos orbitales puede resultar más eficaz y no se debe excluir. En este caso, la planificación se efectuaría en la misma Conferencia Mundial.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A
F.S.C. PINHEIRO

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/34-S
28 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

PARAMETROS GENERALIZADOS

En varios documentos se ha aludido concretamente a la necesidad de utilizar parámetros generalizados para la gestión del recurso órbita/espectro. Esto, al mismo tiempo que proporcionaría un máximo de flexibilidad a los usuarios para la satisfacción de sus necesidades, permitiría controlar, en parte, la interacción entre las redes. En varios de esos documentos se formulan también proposiciones concretas sobre determinados juegos de tales parámetros para la consecución de ese objetivo.

Los parámetros generalizados pueden emplearse para diversos fines:

1) proporcionar directrices para el diseño de redes que, además de contener los elementos necesarios para obtener cierto nivel de eficacia en la utilización de la órbita, conservan un margen de flexibilidad para el diseño de las redes;

2) establecer condiciones de umbral para identificar la necesidad de coordinación;

3) activar la resolución de algunos problemas sin necesidad de entrar en un examen detallado durante el proceso de coordinación.

En el pasado, se han utilizado determinados parámetros generalizados para aplicaciones muy específicas: por ejemplo, delta-T para el umbral de coordinación. Otros han sido estudiados con miras a mejorar la eficacia de la utilización de la órbita mediante la imposición de limitaciones: por ejemplo, los parámetros ABCD. Se pueden elaborar -y se han elaborado- otros más para aplicaciones particulares, que comprenden la separación orbital característica, el aislamiento y las variaciones en torno a los parámetros ABCD.

Aunque existen varias posibilidades, debe señalarse que todas derivan de las mismas relaciones básicas de interferencia entre las características de los sistemas. En su forma más sencilla, cada término de interferencia se compone de la relación entre las p.i.r.e. de la portadora interferente y de la portadora deseada, reducida por la discriminación disponible de las antenas de la estación terrena y del vehículo espacial, sin que los niveles absolutos de la p.i.r.e. influyan en el nivel de la interferencia. Para reducir la interferencia al mínimo, es preciso maximizar la discriminación total.

Existen ejemplos de la aplicación de parámetros generalizados, aunque no necesariamente para los fines aquí contemplados. Suelen estar contenidos en Recomendaciones del CCIR y en artículos del Reglamento de Radiocomunicaciones. Por lo general, los parámetros definen uno o más aspectos del medio de interferencia, resultante de la utilización simultánea de las mismas frecuencias por sistemas del mismo servicio o servicios diferentes. Entre los particulares, figuran la densidad de flujo de potencia (dfp), la densidad de la p.i.r.e. y términos que establecen la susceptibilidad a la interferencia de los sistemas.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Un aspecto importante que hay que tomar en cuenta al considerar el empleo de esos parámetros es el relacionado con los objetivos de 1) supra. Es posible mejorar o revaluar con el tiempo un juego dado de parámetros para lograr una mayor utilización de la órbita, y poder satisfacer así una demanda creciente. Esas mejoras pueden basarse en una tecnología específica que afecte sólo a un parámetro, o, de manera más general, pueden basarse en una necesidad de obtener una mejor utilización global de la órbita, condición que puede ser esencial para poder acomodar en el futuro nuevas redes. Es probable que esas mejoras entrañen limitaciones suplementarias.

Características de los parámetros generalizados

1) ABCD

El estudio de este juego de parámetros se inició en 1977 en el Grupo Interino de Trabajo 4/1 del CCIR, y en el Informe de la RPC se expone la situación actual al respecto. Los intentos de definir valores prescritos no han resultado muy felices, principalmente a causa de las limitaciones que había que introducir en los sistemas, por lo que, en los últimos años, se ha abandonado prácticamente el estudio detallado de la cuestión.

Una observación general que se hace sobre los parámetros ABCD es que no son lo suficientemente precisos para caracterizar la interferencia real, requiriendo ciertos supuestos en relación con cada una de las características de transmisión. En particular, A y C caracterizan la interferencia potencial de las transmisiones únicamente por la densidad espectral más alta en una anchura de banda relativamente estrecha, mientras que B y D reflejan sólo las características del sistema receptor, pero no las características específicas de cada portadora. Por consiguiente, dos sistemas que tengan los mismos parámetros ABCD pueden presentar características de interferencia muy diferentes.

Además, la combinación de los parámetros A y B darán un valor para la separación de los satélites, en tanto que la combinación de los parámetros C y D dará un valor diferente, a menos que se haya optado expresamente por obtener el mismo resultado. Ambos pares dependen del supuesto de una delta-T determinada para el enlace ascendente, en el caso de A y B y para el enlace descendente en el de C y D. Ello permite obtener un grado de refinamiento imposible de conseguir con el concepto actual delta-T, pero exige el conocimiento de las contribuciones del enlace ascendente y del descendente a la interferencia.

2) Variaciones en torno a ABCD

Una variación determinada de los parámetros ABCD obliga a modificar los parámetros B y C, de suerte que reflejen su incidencia en el medio ambiente exterior a la cobertura deseada, pero manteniendo A y D en su forma habitual. Aunque este procedimiento parece remediar, en parte, algunas de las deficiencias percibidas en el juego originario ABCD, no se han emprendido ni el estudio ni el examen detallado necesarios para confirmar este extremo. La capacidad para establecer valores realistas para B y C en esa variación depende también de la definición adecuada de las características de la antena del vehículo espacial.

Una segunda variación presentada es casi idéntica a la anterior, salvo que A* depende del tamaño de la zona de servicio y B* y D* no guardan relación con el criterio de una sola fuente de interferencia, sino con el nivel de interferencia global. Con ello se contempla una situación de congestión orbital, en la que todos los sistemas se encuentran ya, o casi, en el límite global, y en ese momento el criterio de una sola fuente tiene escasa significación. Este juego requeriría también la definición de la unidad de anchura de banda adecuada utilizable, unidad que, probablemente, diferiría de la utilizada con los parámetros ABCD originales.

El uso de esta situación particular se basa en un cálculo simplificado de la C/I global que habría que emplear para apoyar un ejercicio de planificación mediante la especificación de límites que tengan en cuenta la cobertura y varios parámetros de referencia. Se sugiere también que, en un medio evolutivo, los valores de A*, B*, C* y D* serían los utilizados por los sistemas existentes y se utilizarían para optimizar las ubicaciones de los satélites.

Como en el caso general ABCD, hay cierto número de limitaciones, y, para cada una de las variantes, existen posibilidades de introducir determinadas restricciones.

3) Aislamiento

Este concepto se ha derivado de los parámetros de la red con el propósito de establecer un alto nivel de eficacia orbital, esperado o necesario, y de identificar ese nivel de eficacia con todos los parámetros de la red que producen ese límite. La presentación se hace en una forma que separa los elementos que pueden normalizarse fácilmente de los que no pueden normalizarse. Se sostiene que el empleo de este procedimiento para establecer dichas condiciones ofrecerá la mayor probabilidad de alcanzar ese nivel de eficacia.

A este respecto, se considera que el concepto de aislamiento constituye una medida precisa de la interferencia real entre pares de portadoras, y puede utilizarse cuando no se conozcan más que las principales características de diseño de la red. En consecuencia, su empleo general como criterio produciría sistemas suficientemente compatibles para lograr el éxito en la coordinación. En este sentido, el aislamiento constituye también un umbral realista para el establecimiento de necesidades de coordinación.

Existiría la necesidad de establecer la relación entre el aislamiento y la C/I a efectos de coordinación.

4) Separación orbital característica (COS)

La separación orbital característica (COS) de una red se define como la separación mínima requerida entre una serie hipotética de satélites idénticos que sirven a una zona de servicio dado, suponiendo que los satélites se hallan igualmente separados a través del arco visible.

El procedimiento consistiría en seleccionar un valor de COS que, a su vez, reflejara las características técnicas del conjunto de los parámetros de interferencia. Por el contrario, podrían seleccionarse varios parámetros, como la C/I o los diagramas de antena, y definirse así la COS.

En la práctica, la separación verdadera sería la COS reducida por la discriminación de la antena de satélite que pudiera obtenerse. El factor de reducción es muy fácil de derivar cuando la densidad de la p.i.r.e. fuera del eje de la Tierra y las estaciones espaciales (parámetros A y B de ABCD) son de tipo normalizado o están limitadas a una distancia corta.

Otro aspecto consiste en comprobar la interferencia global añadiendo solamente dos ángulos de separación en los casos nominales.

En esencia, la COS es una propiedad de una red dada. Es aplicable existan o no en una práctica más de un satélite que sirva a determinada zona de servicio, y puede cuantificarse fácilmente, sin necesidad de un examen detallado de los parámetros técnicos de los tipos de tráfico utilizados, de las normas de interferencia, etc. Por su naturaleza cuantificable, puede normalizarse fácilmente, y utilizarse como base para definir equitativamente cualquier plan de compartición del recurso espectro/órbita.

Observaciones

Se han examinado cierto número de posibilidades interesantes, y a continuación se formulan algunas observaciones sobre las mismas:

1) los parámetros generalizados pueden ser útiles para la gestión técnica de la OSG, independientemente de los criterios específicos de planificación que se adopten, y proporcionar cierto grado de posibilidad;

2) también pueden ser útiles para establecer umbrales de coordinación y para resolver algunos problemas de coordinación;

3) todos los criterios examinados parecen producir restricciones, aunque éstas se aplican a los parámetros generales, constituidos por parámetros específicos. Por consiguiente, puede lograrse cierto grado de variación para cada parámetro constituyente;

4) un aspecto particularmente preocupante fue el de los parámetros que pueden depender de la práctica corriente en los sistemas operacionales, pues es probable que se traduzcan en una amplia gama de valores que hayan de acomodarse;

5) no es posible, en la presente reunión, determinar hasta qué punto los distintos criterios permitirían alcanzar los objetivos enunciados, por lo que será preciso estudiar cada uno de ellos en el periodo entre reuniones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/35-S
28 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 4B-2

PROYECTO DE COMENTARIO ACERCA DE LAS CONSECUENCIAS PARA LAS DISTANCIAS DE COORDINACION DE ESPECIFICAR UBICACIONES NOMINALES DE ESTACIONES TERRENAS DE ENLACES DE CONEXION

1. Se ha sugerido la posibilidad de especificar ubicaciones nominales de estaciones terrenas de enlaces de conexión en el SRS para facilitar la coordinación con otros servicios que comparten una atribución de frecuencia respecto de la cual se están elaborando planes para establecer enlaces de conexión en el SRS.

2. Puede decirse que, con la especificación de ubicaciones nominales, se descarta un medio poderoso de reducir las distancias de coordinación mediante técnicas tales como el apantallamiento topográfico natural o el apantallamiento artificial. Y ello porque el cálculo del aislamiento adicional que puede conseguirse, tal vez 30 dB, depende del conocimiento detallado de la ubicación de la estación terrena y de sus aledaños, información que sólo puede obtenerse, de manera fiable, cuando se inspeccionan las ubicaciones en el momento de seleccionarlas.

3. En el supuesto de que se utilice el apantallamiento como medio de reducir las zonas de coordinación todo lo posible, será preciso estudiar, entre reuniones, el carácter provisional de los valores de apantallamiento de la ubicación para los ángulos de elevación del horizonte de más de 5° que se derivan de la ecuación 7(a) y de la Figura 1 del Apéndice 28.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 4B-2
K.R.E. DUNK

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/36-S
29 de agosto de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 6A, ad hoc 1

IDENTIFICACION Y SOLUCION DE INCOMPATIBILIDADES POTENCIALES ENTRE LAS ASIGNACIONES DEL PLAN SRS EN LA REGION 2 Y LOS ENLACES ESPACIO-TIERRA DEL SFS EN LAS REGIONES 1 Y 3

La siguiente información tiene por objeto servir de base a los debates del Subgrupo 6A ad hoc 1, sobre las incompatibilidades potenciales entre el SRS en la Región 2 y el SFS en las Regiones 1 y 3.

Las redes del SFS que deben estudiarse son las siguientes:

Red del SFS para la Región 1	Posición orbital (°W)
Unisat 1 ATL SCPC	31
Unisat 1 típico SCPC	31
Unisat 1 telemedida	31
Videosat 2	37,5
Videosat 3	43,5
Intelsat IBS SCPC	40,5
Intelsat IBS SCPC	50
Intelsat IBS SCPC	53
Intelsat IBS SCPC	56
Intelsat IBS SCPC	60

Las asignaciones del SRS del Plan para la Región 2 que deben estudiarse son las que se hallan en el arco orbital que va desde 31° Oeste a 69° Oeste con asignaciones en la gama de frecuencias 12,5 - 12,7 GHz puesto que éstas son las únicas que constituyen una fuente potencial de interferencia a los satélites del SFS en cuestión, a saber:

Haz SRS Región 2	Posición orbital (°W)	Canales
B CE 312	45 ± 0,2	20-32
B CE 412	45 ± 0,2	20-32
B SU 112	45 ± 0,2	20-32
B SU 212	45 ± 0,2	20-32
ATN BEAM 1	52,8	22, 26, 30
GRLDNK 01	53,2	23, 27, 31
5 PM FRAN 3	53,2	21, 25, 29
GUF MCG 02	53,2	20, 24, 28, 32
ARG INSU 5	55,2	21, 23, 25, 27, 29, 31
ARG NORT 5	54,8	20, 22, 24, 26, 28, 30, 32
ARG SUR 05	55,2	21, 23, 25, 27, 29, 31
GRD 00059	57,2	23, 27, 31
USA EH 001	61,5 ± 0.2	20-32
B CE 311	64 ± 0.2	20-32
B CE 411	64 ± 0.2	20-32
B CE 511	64 ± 0.2	20-32
MEX 01 SUR	69,2	21, 23, 25, 27, 29, 31

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Con referencia a los cálculos de la IFRB para el Informe 809, de fecha 22 de agosto de 1985, parece que no existen incompatibilidades entre las asignaciones de la Región 2 y las redes Unisat o la red Videosat 2.

En el caso de la red Videosat 3, existen incompatibilidades potenciales en 10 de los 32 canales de cada uno de los tres haces brasileños a 45° solamente para el caso en que la estación terrena de Videosat 3 utiliza la prevista antena de 1,3 m. Las relaciones C/I (tras la corrección de la p.i.r.e. de la estación espacial en el borde de la zona de servicio) son:

B CE 312: 34,3 dB

B CE 412: 30,5 dB

B SU 212: 32,5 dB

El que estas últimas constituyan o no incompatibilidades depende del grado de protección frente a la interferencia necesario. Si se aplica una relación de protección de 35 dB para la interferencia de una sola fuente, los valores calculados son inferiores en 0,7, 4,5 y 2,5 dB respectivamente. Si se especifica una relación de protección "total" de 30 dB, la incompatibilidad casi desaparece. Por último si cualquiera de estos criterios de protección se ajustan para tener en cuenta el índice de modulación que permite la anchura de banda del transpondedor, la incompatibilidad desaparece por completo.

Independientemente de los valores supuestos para la relación de protección, cualquier incompatibilidad potencial puede reducirse o eliminarse especificando la polarización lineal para la red Videosat 3 (como se hizo en la publicación anticipada) y/o utilizando antenas transmisoras de satélite del SRS con características de lóbulos laterales superiores a las del diagrama de referencia utilizado para el Plan de la Región 2.

En el caso de las transmisiones INTELSAT IBS, el número de incompatibilidades depende de la relación de protección especificada para las señales SCPC. En los valorres de C/I calculados por la IFRB, el valor de C representa la potencia de una sola portadora SCPC (correspondiente a una p.i.r.e. de 13,2 dBW) e I representa la potencia total de la portadora SRS TV/FM. A fin de comparar estos valores C/I con la relación de protección de aproximadamente 27 dB, que es la adecuada cuando la potencia de interferencia es la que aparece en la anchura de banda de la señal SCPC, es necesario incrementar el valor calculado de C/I en la relación en dB de la potencia de la portadora SRS total y la fracción que puede caer en el canal SCPC.

Si se excluyen las portadoras SCPC de un intervalo de $\pm$ 1 MHz alrededor de la frecuencia portadora SRS, la densidad espectral de la portadora TV/FM es tal que la potencia en una anchura de banda de 40 kHz es aproximadamente inferior en 22 dB a la potencia TV/FM total. Gracias a este ajuste, los valores más bajos de C/I correspondientes a los cuatro haces SRS a 53,2° Oeste que interfieren con el INTELSAT IBS a 53° Oeste, caen dentro de la gama de valores de 14,7 a 17,1 dB.

Para seguir mejorando la relación C/I de manera que llegue a una relación de protección de 27 dB, parece necesario introducir una separación orbital de 0,5 a 1,0° entre el satélite SRS y el satélite SFS.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A, ad hoc 1
E.E. REINHART

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/37-S
29 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

DIAGRAMA DE RADIACION DE LAS ANTENAS DE ESTACION TERRENA

El diagrama de radiación de los lóbulos laterales de la antena de estación terrena, en especial en los primeros 10° a partir del eje principal y en dirección de la OSG, es uno de los factores más importantes para determinar la interferencia entre sistemas que utilizan satélites geoestacionarios. Una disminución de los niveles de la ganancia de los lóbulos laterales reducirá la separación orbital mínima requerida entre satélites y aumentará significativamente la eficacia de la utilización de la órbita.

Se están efectuando mejoras técnicas del diseño de esas antenas, que reducen los niveles de la ganancia de lóbulos laterales. La definición por el CCIR de objetivos de calidad de funcionamiento recomendados para las nuevas antenas conducirá a perfeccionamientos adicionales. Con el tiempo descenderá el costo de las antenas de alto rendimiento y su uso llegará a ser más general. Sin embargo, el costo de las antenas de estación terrena es un elemento principal de los aspectos económicos de redes que utilizan gran número de antenas de pequeño diámetro, sobre todo en territorios dispersos. Esas situaciones son típicas de las redes de países en desarrollo e importa que quede disponible la oportunidad de utilizar en tales redes, antenas de tecnología madura y probada y de bajo coste unitario.

Debe darse por supuesto el siguiente diagrama de radiación de la antena de estación terrena para determinar los criterios de calidad de funcionamiento obligatorios requeridos para la planificación a corto plazo:

a) en las bandas de frecuencias y los arcos orbitales que, según la determinación efectuada, se utilizan principalmente en las redes de países en desarrollo, la ganancia de las crestas de lóbulos laterales, en un ángulo φ° respecto a la dirección del eje de puntería no pasará de:

$32 - 25 \log \varphi$ dBi (donde φ está comprendido entre 1° y 48°)

y

-10 dBi (donde φ es superior a 48°)

si el diámetro del reflector principal es superior a 100 veces la longitud de onda. En el caso de las antenas más pequeñas, la calidad de funcionamiento debe vincularse a la relación diámetro/longitud de onda, D/λ, de modo que la ganancia de las crestas de los lóbulos laterales no exceda de:

$52 - 10 \log D/\lambda - 25 \log \varphi$ dBi (donde φ está comprendido entre $\frac{100\ \lambda^\circ}{D}$ y 48°)

y

$10 - 10 \log D/\lambda$ dBi (donde φ es mayor de 48°);

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

b) en otras bandas de frecuencias y arcos orbitales se aplicará una norma más estricta dentro del ángulo sólido en donde la radiación no deseada ejerce el efecto más intenso sobre otras redes.

En las antenas grandes se supondrá que la calidad de funcionamiento es de 3 dB mejor que las cifras dadas anteriormente para las antenas grandes, en direcciones que se hallen comprendidas entre 3^{o} de la órbita de los satélites geoestacionarios y 20^{o} de la dirección de puntería. La calidad de funcionamiento que debe obtenerse en las antenas pequeñas tiene que determinarse en los estudios entre reuniones.

Es de esperar que muchas antenas existentes de estación terrena no alcanzarán la norma señalada en el anterior párrafo b). Sin embargo, es de prever que los criterios de calidad de funcionamiento obligatorios que han de elaborarse para la planificación permitirán una considerable flexibilidad en la forma de alcanzarlos, permitiendo que tales antenas permanezcan en servicio. Este elemento ha de verificarse cuando los criterios estén en estudio.

De vez en cuando, en momentos que pueden relacionarse con las Asambleas Plenarias del CCIR, los supuestos de la ganancia de lóbulos laterales utilizados para la determinación de los criterios de planificación deberán revisarse teniendo en cuenta las Recomendaciones del CCIR que entonces estén vigentes y el costo del equipo.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/38-S
29 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

COLOCACION EN ORBITA DE SATELITES DE RESERVA

La colocación en órbita de satélites en reserva reduce considerablemente el riesgo de pérdida importante de la disponibilidad de facilidades de satélite debido a fallos de los vehículos espaciales en servicio. Suelen plantearse tres situaciones.

1. Con un diseño apropiado de telemando y telemedida, el satélite de reserva puede colocarse en la misma posición que el satélite operacional. En este caso, el satélite de reserva no aumenta el recurso órbita-espectro que necesita el sistema.

2. Cuando se utiliza un satélite de reserva común para proteger servicios proporcionados por dos o más satélites operacionales que están juntos en la órbita, la colocación del satélite de reserva en la misma posición de cualquiera de los satélites operacionales no sería una solución satisfactoria. Por ejemplo, con esta disposición, no sería factible transferir servicios de uno de los satélites operacionales al satélite de reserva que normalmente no estará colocado en la misma posición, sin desplazar primero al satélite de reserva de su posición nominal, de ser posible a la posición del satélite averiado. Esto entrañaría un largo periodo de pérdida de servicio, un gasto considerable de combustible y la posibilidad de interferencia con otros satélites durante el periodo de desplazamiento. Un satélite de reserva común tendría que ocupar su propia posición orbital planificada o coordinada, lo que haría posible la transferencia rápida de servicios del satélite averiado al satélite de reserva. Esta solución aumenta evidentemente la ocupación del recurso total órbita-espectro por parte del sistema, sin un aumento correspondiente del tráfico cursado.

3. Sin embargo, es ahora práctica habitual que un satélite de reserva transmita tráfico prioritario cuando no está transmitiendo tráfico transferido de un satélite averiado. Utilizado de esta manera, un satélite de reserva necesita su propia asignación orbital, lo que aumenta la ocupación total del recurso órbita-espectro por parte del sistema, pero aumenta también el tráfico total cursado.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/39-S
29 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

TEXTO MODIFICADO DEL INFORME DE LA RPC, PUNTO 4.6.1.3.3

En la órbita de los satélites geoestacionarios existe el riesgo de colisión con vehículos espaciales activos y de bloqueo de los haces de los satélites operacionales debido a la presencia de objetos artificiales incontrolados. Actualmente, la probabilidad de esta interferencia física es muy baja, aunque el número de satélites ha de aumentar con el tiempo. Por tanto, conviene que el CCIR profundice, en el periodo entre reuniones, en el conocimiento de este proceso de interferencia física, con vistas a:

- identificar lo que actualmente se considera un problema teórico;
- evaluar los riesgos que este fenómeno podría plantear en el futuro;
- recomendar soluciones para el problema, si el resultado de los estudios justificase ulterior actuación.

Se invita a la Segunda Reunión de la CAMR-ORB a que pase revista a estos estudios del CCIR.

El Presidente del Grupo de Redacción 4C-11
D. EDEN

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/40-S
29 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

ARCO VISIBLE Y ARCO DE SERVICIO

El arco de la órbita de los satélites geoestacionarios en el que debe ubicarse un satélite para que realice su misión satisfactoriamente está determinado por el "arco visible" y el "arco de servicio" de la red. Estos términos se explican en el Apéndice 3 al Reglamento de Radiocomunicaciones.

Un satélite emplazado en cualquier parte dentro del arco visible debería ser visible desde cualquiera de las estaciones terrenas de la red con un ángulo de elevación no inferior a 10°. El arco visible será corto en ciertas situaciones geográficas, y particularmente si la zona de servicio es muy larga en el sentido Este a Oeste, o si incluye territorios en latitudes altas. En el caso de zonas de servicio pequeñas y no en latitudes altas, el arco visible será muy largo.

El arco de servicio es el arco de la órbita dentro del cual la estación espacial podría proporcionar el servicio requerido. Idealmente, el arco de servicio puede ser tan largo como el arco visible en las etapas iniciales de las definiciones de una red de satélite. En realidad, puede ser mayor que el arco visible si un ángulo de elevación inferior a 10° es aceptable en las estaciones terrenas. Si el clima de la zona de servicio se caracteriza por la presencia de lluvias tan fuertes que la calidad se vería seriamente degradada con ángulos bajos de elevación, la administración responsable de la red puede determinar el arco de servicio inicial de manera que el ángulo mínimo de elevación de las estaciones terrenas sea superior a 10°, particularmente cuando haya que utilizar bandas de frecuencias por encima de 10 GHz. Quizás una limitación semejante sea también adecuada cuando se producen tormentas de arena o polvo en la zona de servicio; sin embargo, poco se sabe actualmente acerca del efecto de la arena o del polvo de la atmósfera en la propagación por trayectos oblicuos.

En situaciones de obstrucción por el terreno, cuando los trayectos de propagación entre las estaciones terrenas y el satélite con ángulos de elevación bajos pueden verse bloqueados por montañas, podrá determinarse el arco visible teniendo en cuenta el ángulo de elevación del horizonte real, visto desde todas las estaciones terrenas de la red. No obstante, quizás esto no sea siempre posible, dado que el emplazamiento de algunas estaciones terrenas puede desconocerse en el momento en que se determinan inicialmente las características de la red. En tal caso, quizás sea conveniente no tener en cuenta las obstrucciones del terreno al determinar el arco visible, y determinar el arco de servicio inicial de manera que el ángulo de elevación en todas las estaciones terrenas, con relación al plano horizontal, no limite indebidamente la ubicación posible de dichas estaciones. En un país muy montañoso, un valor adecuado del ángulo de elevación mínimo podría ser 30°, a menos que la latitud del país sea demasiado alta para permitir dicho valor.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

FLEXIBILIDAD EN LA POSICION NOMINAL DE UN SATELITE

El arco de servicio de una zona de servicio que no sea demasiado grande podría ser inicialmente largo. No obstante, a medida que avanzan el diseño y la fabricación del equipo de la red en armonía con la determinación de la ubicación nominal del satélite, el arco de servicio se acorta. Por último, después del lanzamiento del satélite, y cuando la red está en servicio, el arco de servicio puede reducirse bastante y tener quizás unos pocos grados.

Habrá algunos casos en que las necesidades de cobertura de un satélite sean tan críticas que incluso un pequeño cambio de la posición del satélite produzca graves consecuencias. Por otra parte, serán mucho más numerosos los casos en que el diseño del satélite y de las estaciones terrenas asociadas sea tal que la necesidad de modificar ligeramente la posición del satélite no presente dificultad alguna ni perjuicio, siempre que esa modificación se haga una o dos veces durante la vida útil de un satélite. Esta flexibilidad es muy útil para minimizar la interferencia entre sistemas en las partes congestionadas de la órbita, y para realizar los cambios que se consideren convenientes como resultado de la coordinación de un nuevo satélite planeado.

Se ha demostrado también que la longitud del arco orbital necesario para varios satélites que den servicio a diferentes zonas depende de la posición relativa de los satélites. Se ha comprobado que la longitud mínima de arco orbital aceptable para condiciones de interferencia determinadas varía considerablemente en función de la configuración de los satélites en la órbita. Algunas configuraciones necesitan sólo la mitad de espacio que otras. Se debe también advertir que no es posible establecer con certeza las zonas geográficas que será preciso cubrir en el futuro desde una parte determinada de la órbita, por lo que sólo se podría aprovechar este medio de optimizar la utilización de la órbita si se diseñaran las redes de forma tal que se pudiera variar la colocación de sus satélites en caso necesario dentro del arco de servicio después de haber sido puestos en servicio.

No obstante, la previsión de una cierta flexibilidad en la posición orbital puede también plantear problemas importantes, que aún no se han evaluado completamente. Por ejemplo:

a) el diseño de antenas que permitan cierta flexibilidad en la posición del satélite sin causar pérdidas de cobertura de partes de la zona de servicio puede incrementar el costo de las antenas. Dicho diseño puede también implicar una reducción pequeña de la ganancia de antena, con algunas repercusiones importantes en la capacidad de comunicaciones de la red y, posiblemente, un efecto en la separación entre satélites requerida; también puede conducir a una cierta expansión de las zonas de cobertura;

b) los cambios rápidos y frecuentes de posición del satélite implicarían el gasto de una cantidad considerable de combustible;

c) pueden surgir importantes problemas operacionales cuando se traslada un satélite en funcionamiento, particularmente si en su tránsito ha de pasar cerca de otro satélite en funcionamiento. Con frecuencia, se interrumpirá el servicio durante periodos considerables. Será preciso volver a apuntar las antenas sin seguimiento de las estaciones terrenas quizás varias veces, según que el tránsito sea largo o lento, lo cual resultaría costoso;

d) pueden existir razones que hagan escasa o nula la flexibilidad posible en la posición nominal de algunos satélites específicos; por ejemplo, el arco visible puede ser muy pequeño, o puede haber en proyecto un servicio suministrado por un satélite multiservicio.

Se están estudiando estas Cuestiones en el CCIR. Hacen falta estudios entre las reuniones para proporcionar una evaluación completa de estos asuntos técnicos, operacionales y económicos, que permita a la CAMR-ORB(2) decidir qué acciones reglamentarias serían adecuadas, en su caso. Estos estudios deberían considerar dos situaciones: primero, cuando el orden relativo de los satélites en la órbita no varía pero cambia su separación angular y, segundo, cuando se cambia el orden.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/41-S
29 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

MANTENIMIENTO EN POSICION DE LOS SATELITES

Las fuerzas naturales originan tres perturbaciones principales de la órbita de los satélites geoestacionarios. Con relación a una estación terrena, los efectos aparentes de tales perturbaciones son los siguientes:

a) se produce un movimiento Este-Oeste de larga duración debido a errores en el periodo orbital;

b) se produce un movimiento diario Norte-Sur, que tiene también un pequeño componente Este-Oeste, debido a la inclinación de la órbita;

c) se producen movimientos diarios con un componente Este-Oeste y otro componente que implica un movimiento de acercamiento y alejamiento de la Tierra debido a la elipticidad de la órbita.

El Artículo 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones establece límites para los movimientos Este-Oeste con el fin de mantener la utilización eficaz de la órbita. En el futuro, la mayoría de los satélites SFS deberán mantenerse en posición a menos de $\pm$ 0,1° con relación a su posición nominal en el plano Este-Oeste. Algunos satélites en servicio se controlan ya a menos de $\pm$ 0,05°; este mantenimiento en posición preciso resultará beneficioso para el sistema y reducirá el costo de las estaciones terrenas que no precisan antenas en sistemas de seguimiento si el mantenimiento en posición Norte-Sur es también satisfactorio.

Actualmente no existe ninguna limitación reglamentaria del movimiento de los satélites en dirección Norte-Sur pero la mayoría de los satélites en explotación están en la práctica controlados en dirección Norte-Sur dentro de límites similares a las tolerancias Este-Oeste. / Sin embargo, el costo que una limitación reglamentaria supondría para los sistemas, en términos de combustible para motores, podría ser importante y en algunos casos podría llevar a la necesidad de retirar un satélite del servicio antes del término de su vida útil prevista. No es evidente por el momento la necesidad de reglamentar esta cuestión. / / Se reconoce que el costo que una limitación reglamentaria supondría para el sistema podría ser importante en términos de limitar la posible ampliación de la vida útil del satélite. Sin embargo, se deberá estudiar en el periodo entre reuniones el efecto de una menor interferencia potencial de las diferentes tolerancias Norte-Sur y la medida en que estas mismas tolerancias podrían simplificar el diseño de la estación terrena y reducir los costos, con el fin de conseguir un equilibrio adecuado entre las ventajas potenciales y los inconvenientes operacionales y económicos que acarrearían las limitaciones reglamentarias. /

Tampoco existe una disposición reglamentaria que limite le elipticidad de las órbitas, salvo la limitación del componente Este-Oeste del movimiento diario prevista en el Artículo 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones. No obstante es posible que el movimiento relativo, debido a la elipticidad orbital, de los satélites adyacentes en la órbita impida la explotación en banda inversa. El CCIR no ha estudiado esta cuestión hasta la fecha. Se necesitan estudios entre las reuniones sobre la posible necesidad de aplicar limitaciones reglamentarias a la elipticidad orbital en las bandas de frecuencia en que se aplica la explotación en banda inversa.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Las funciones de operaciones espaciales del SFS

El servicio de operaciones espaciales, con sus funciones de telemedida, telemando y seguimiento, cumple tanto tareas cruciales como tareas de rutina para las misiones espaciales. En muchos casos, los servicios proporcionados en las bandas de operaciones espaciales son de corta duración (por ejemplo, para las operaciones de lanzamiento y posicionamiento); seguidamente, esas funciones se cumplen en bandas distintas de las atribuidas al servicio de operaciones espaciales (por ejemplo, las bandas empleadas por la misión del satélite).

Las fases de colocación en posición y de cambio de posición de los satélites geoestacionarios van a multiplicarse en los próximos años y su duración individual podría aumentar. Dada la importancia de las operaciones espaciales en estas fases, es necesario examinar las necesidades de frecuencias tan detalladamente como se hace para las fases de utilización normal.

Para disminuir los riesgos de interferencia recíproca entre los satélites que están ya en posición y los satélites en fase de maniobra, son posibles dos soluciones. Una consiste en emplear frecuencias de las bandas atribuidas al propio servicio de operaciones espaciales para efectuar las maniobras del satélite.

La otra solución que podría ser más ventajosa en los planos económico y de utilización óptima del espectro, consiste en utilizar frecuencias de las bandas atribuidas al servicio correspondiente a la misión de cada sistema espacial (SFS, SMS, SRS, etc.). Pero, en este caso, podría ser conveniente designar en la banda de la misión una pequeña sub-banda (por ejemplo, 0,5% de la banda atribuida) destinada a las operaciones espaciales durante las fases de colocación en posición y de cambio de ésta.

La necesidad de reservar una sub-banda para las funciones operacionales en las fases de lanzamiento y maniobras debe estudiarse durante el periodo entre reuniones para que la Segunda Reunión pueda tomar una decisión adecuada. Deberán tenerse en cuenta las prácticas actuales y la necesidad de redes de seguimiento a escala mundial.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/42(Rev.1)-S
2 de septiembre de 1985
Original: inglés

Origen: Informe de la RPC, punto 4.2.10 (Anexo 4), Documento 18

GRUPO DE TRABAJO 4C

Grupo de Redacción 4C-8

Punto 2.8

EXPLOTACION EN BANDA INVERSA

Es factible utilizar la misma banda de frecuencias para los enlaces ascendentes dirigidos a un satélite y para los enlaces descendentes procedentes de otro satélite, siempre que sean adecuadas las características de ganancia de la antena fuera del eje en ambos satélites, que haya una mínima separación orbital entre los satélites y que sea suficiente la separación entre las estaciones terrenas de las dos redes. Combinada con la explotación en banda directa, podrá permitir una mejora importante de la utilización del recurso espectro/órbita para el SFS. Según un estudio realizado, la mejora pudiera ser de hasta el 75% si se encuentran los medios para tratar la interferencia recibida y producida por los servicios terrenales.

Es una técnica bien asentada dentro de la tecnología actual, aunque su aplicación añada algunas limitaciones a la coordinación con los sistemas existentes que comparten las mismas bandas de frecuencias. Conviene advertir que la utilización de grandes ángulos de elevación en la estación terrena RBW (40 grados o más) disminuiría considerablemente esas limitaciones de coordinación.

La explotación de una banda de frecuencias en las dos direcciones produce varios trayectos de interferencia que no surgen cuando las bandas funcionan en el modo unidireccional.

En un estudio reciente, una administración ha examinado estas nuevas situaciones de interferencia y ha llegado a la conclusión de que:

a) no habrá problemas de interferencia insuperables con los servicios terrenales con un ángulo de elevación mínimo con respecto al satélite de unos 40° en las estaciones terrenas;

b) las separaciones necesarias entre estaciones terrenas que utilizan un par de bandas de frecuencias en sentidos opuestos no serán superiores a las que se requieren generalmente entre estaciones terrenas y estaciones de relevadores radioeléctricos;

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

c) las dificultades asociadas al trayecto de interferencia antipodal pueden reducirse considerablemente ordenando las zonas de haz y/o la posición de los satélites RBW de forma tal que los haces ecuatoriales estén desplazados al menos en una semiabertura a 3 dB con relación al limbo de la Tierra (para un haz de 2° basado en las características de las antenas de satélite dadas en el Informe 558-2 del CCIR).

Estas restricciones se conseguirían naturalmente en el caso de utilizaciones regionales/nacionales, particularmente en países de baja latitud en los que un índice de precipitación relativamente elevado y la geometría del sistema impondrían la necesidad de ángulos de elevación altos. De hecho, para ángulos de elevación de la estación terrena RBW de 40° las dificultades asociadas a la interferencia antipodal se podrían resolver por completo.

De las consideraciones precedentes se desprende que la explotación en banda inversa para el SFS podría mejorar considerablemente la utilización del espectro si se aplica con cuidado. Los problemas de esta aplicación deberían ser objeto de estudios entre reuniones.

Estos estudios deben limitarse a sistemas nacionales o regionales que funcionan en las bandas de frecuencias del SFS en 6/4 GHz y 14/11 GHz y en particular a las bandas de expansión. Deben considerarse:

- los problemas que pueden plantear las diferencias interregionales de atribuciones de frecuencias,

- la posible necesidad de modos de coordinación no tratados ya en el Apéndice 29,

- la medida en que la introducción de la explotación en banda inversa aumentará el recurso órbita/espectro del SFS,

- los medios más apropiados para facilitar la compartición entre redes de satélite explotadas en banda inversa y los servicios terrenales,

- la manera más ventajosa desde el punto de vista económico de aplicar la explotación en banda inversa.

Sería útil confirmar experimentalmente las conclusiones de estos estudios.

El Presidente del Grupo de Redacción 4C-8
D. EDEN

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/42-S
29 de agosto de 1985
Original: inglés

Origen: Informe de la RPC, punto 4.2.10 (Anexo 4), Documento 18

GRUPO DE TRABAJO 4C

Grupo de Redacción 4C8

Punto 2.8

EXPLOTACION EN BANDA INVERSA

Es factible utilizar la misma banda de frecuencias para los enlaces ascendentes dirigidos a un satélite y para los enlaces descendentes procedentes de otro satélite, siempre que sean adecuadas las características de ganancia de la antena fuera del eje en ambos satélites, que haya una mínima separación orbital entre los satélites y que sea suficiente la separación entre las estaciones terrenas de las dos redes. Combinada con la explotación en banda directa, puede permitir una mejora importante de la utilización del recurso espectro/órbita, tal vez de hasta un 75%.

Como técnica está bien asentada dentro de la técnología actual, aunque su aplicación añada algunas limitaciones a los sistemas existentes que comparten las mismas bandas de frecuencias. Conviene advertir que la utilización de grandes ángulos de elevación en la estación terrena RBW (40 grados o más) disminuiría considerablemente esas limitaciones.

La explotación de una banda de frecuencias en las dos direcciones produce varios/ modos/trayectos_/ de interferencia que no surgen cuando las bandas funcionan en el modo unidireccional.

En un estudio inicial, se han examinado los cuatro trayectos de interferencia adicionales, que son:

a) entre satélites RBW y el servicio fijo;

b) entre satélites adyacentes FBW y RBW;

c) entre estaciones terrenas FBW y RBW;

d) entre satélites FBW y RBW, situados en puntos opuestos de la órbita de los satélites geoestacionarios, en posiciones llamadas "casi antipodales".

El estudio llega a las siguientes conclusiones provisionales:

a) aunque no se han discutido en detalle, en el GT 4C, los problemas de la compartición entre servicios, es importante advertir que una definición de los ángulos de elevación mínimos de la estación terrena RBW del orden de 40° es necesaria para mejorar considerablemente la situación de la interferencia con respecto al servicio fijo / véase la Contribución del Grupo de Trabajo 4B_/.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

b) En el caso de una gran variedad de redes de satélite representativas que emplean antenas de las características dadas en el Informe 558-2 del CCIR, pero con la modificación de la ganancia de gran abertura angular de -10 dBi a -5 dBi, una separación entre satélites de 0,5° se traduciría en un valor de C/I de 42 dB o más en el caso de interferencia de puentes múltiples.

c) Para el trayecto entre estaciones terrenas, los niveles de interferencia son más difíciles de analizar, pero parecería que:

1) las distancias de coordinación para el modo 1 del CCIR (propagación en círculo máximo) serían inferiores a los valores correspondientes a trayectos de estaciones terrenales a estaciones terrenas;

2) si el ángulo mínimo de elevación es superior a 5 grados, las distancias de coordinación para el modo 2 del CCIR (dispersión debida a hidrometeoros) serían inferiores a los valores correspondientes al modo 1, y

3) el aumento del ruido total del satélite debido al trayecto de interferencia adicional se situaría entre 1% y 3%.

La distancia de coordinación verdadera depende de la relación relativa entre las estaciones terrenas y las direcciones de puntería de su antena y puede ser de sólo 100 km, independientemente del apantallamiento del terreno. Con apantallamiento del terreno, las distancias de separación podrían reducirse considerablemente. Las distancias son independientes del tamaño de la antena siempre que ésta se ajuste a los requisitos establecidos para las transmisiones fuera del haz y para el ángulo de elevación mínimo. Con valores del ángulo de elevación mínimo más altos, las distancias de coordinación serían menores, debido al menor acoplamiento entre antenas y a que la geometría proporcionaría un volumen de dispersión común mucho menor.

d) Las dificultades asociadas al trayecto de interferencia antipodal pueden reducirse considerablemente implantando la RBW para usos regionales o nacionales y ordenando las zonas de haz y/o la posición de los satélites RBW de forma tal que los haces ecuatoriales estén desplazados al menos en una semiabertura a 3 dB con relación al limbo de la Tierra (para un haz de 2° basado en las características de las antenas de satélite dadas en el Informe 558-2 del CCIR).

Estas restricciones se conseguirían naturalmente en el caso de utilizaciones regionales/nacionales, particularmente en países de baja latitud en los que un índice de precipitación relativamente elevado y la geometría del sistema impondrían la necesidad de ángulos de elevación altos. De hecho, para ángulos de elevación de la estación terrena RBW de 40° las dificultades asociadas a la interferencia antipodal se podrían resolver por completo.

Conviene indicar que las separaciones de satélites RBW en diferentes redes serían similares a las de redes FBW y que en ambos tipos de redes se puede mejorar el rendimiento de las antenas. Con la separación propuesta de 0,5 grados entre satélites FBW y RBW, sería posible intercalar ambos tipos de redes. Con un cuidado suficiente en la posición orbital inicial, el efecto producido en las redes existentes se reduciría a un nivel en el que solo unos pocos satélites podrían necesitar un pequeño ajuste de su posición orbital. En tal situación podría considerarse optimista en la práctica un factor igual a 2 de mejora del recurso órbita/espectro, pero se podría conseguir un factor de 1,75.

Las distancias de separación entre estaciones terrenas pueden ser indeseadas en algunas circunstancias, y se podrían eliminar mediante la elección de bandas o sub-bandas de frecuencias asociadas por pares.

De las consideraciones precedentes se desprende que la explotación en banda inversa podría mejorar considerablemente la utilización del espectro si se aplica con cuidado. Los problemas de esta aplicación deberían ser objeto de estudios entre reuniones.

Estos estudios estarían limitados a los principales pares de bandas de frecuencias atribuidas al SFS en 4/6 GHz y 11-12/14 GHz y se centraría particularmente en las nuevas (CAMR 1979) bandas del SFS.

El estudio se limitaría también a los sistemas del servicio fijo por satélite de carácter nacional y regional que se introdujeran durante los próximos 10 años.

El estudio buscaría el medio de aislar eficazmente entre sí dos comunidades de sistemas fijos por satélite, es decir, las que operan en las direcciones convencionales y las que operan en las mismas bandas pero en direcciones inversas.

El estudio consideraría también si se podrían obtener beneficios de la sectorización de la órbita y/o la segmentación de la banda a efectos de aislar los sistemas nacionales y regionales que admiten la explotación en banda inversa en una región de la UIT de sistemas similares en otras regiones de la UIT.

El estudio debería incluir los aspectos siguientes:

a) otras necesidades (adicionales a las del Caso 2 del Apéndice 29) de coordinación entre estaciones espaciales;

b) necesidades de coordinación entre estaciones terrenas[9];

c) la medida en que la introducción de la explotación en banda inversa aumentaría la capacidad efectiva de la órbita y los pares principales de bandas del SFS;

d) la forma económicamente más ventajosa de introducir la explotación en banda inversa en los pares principales de bandas del SFS.

e) el medio más conveniente de reducir la interferencia, a fin de lograr una compartición adecuada entre las redes de satélite RBW y el servicio fijo.

El Presidente del Grupo de Redacción 4C8
D. EDEN

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/43-S
30 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

PRECIPITACIONES Y TORMENTAS DE ARENA

Los efectos de propagación tienen gran importancia en la planificación del empleo de satélites geoestacionarios para diversos servicios radioeléctricos. Se ha reconocido que la atenuación de la propagación en zonas de intensa precipitación pluvial impone exigencias adicionales en el diseño de sistemas por satélite en las bandas de frecuencias por encima de 10 GHz. Por otra parte, la lluvia afecta también a las características de polarización del sistema.

Ordinariamente, la atenuación debida a la lluvia puede ignorarse para frecuencias inferiores a unos 5 GHz, pero constituye un factor muy importante en los sistemas de más de 10 GHz. Las zonas P y N de precipitación pluvial corresponden principalmente a los países situados en las latitudes bajas y medias y especialmente a los de las zonas tropicales y ecuatoriales. Las estaciones de tales zonas han de diseñarse teniendo en cuenta los efectos de la atenuación debida a la lluvia en las bandas de frecuencias más elevadas. Además las estaciones que funcionen en tales frecuencias en territorios de latitudes superiores también podrán verse afectadas adversamente por la precipitación pluvial especialmente cuando vean el satélite con bajos ángulos de elevación. Las tormentas de arena pueden ser también un factor importante en algunas zonas, tales como desiertos, en bandas de frecuencia superiores a 10 GHz.

La nieve, en especial la nieve seca, causa menos dificultades que la lluvia intensa, pero la nieve en fusión puede causar una atenuación considerable. Además, la nieve en la antena y en el alimentador puede provocar más problemas que la lluvia intensa.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/44-S
30 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

INTERFERENCIA ADMISIBLE

(Nota - Se propone que, una vez aprobado este texto, se combine con el ya aprobado sobre "Armonización" (DL/29) y se inserte la versión combinada al final del punto 2.1.)

Para aumentar el número de satélites que pueden compartir la OSG, la potencia total admisible de ruido de interferencia en cualquier canal de un CFR de satélite en MDF/MF debe aumentarse de 2 000 pW0p a 2 500 pW0p. También debe aumentarse el nivel admisible de ruido de interferencia debido a una sola fuente, que actualmente es de 600 pW0p. No obstante, es necesario realizar estudios para definir mejor el papel que desempeñará en el futuro el límite de la interferencia debida a una sola fuente cuando las redes de satélite empiecen a verse limitadas por la interferencia, y para determinar el valor óptimo de este límite de interferencia debida a una sola fuente, que corresponda a un nivel de interferencia total de 2 500 pW0p. Debe estudiarse también la posibilidad de revisar el valor umbral de $\Delta T/T$ que figura en el Apéndice 29 al Reglamento de Radiocomunicaciones, como consecuencia de cualquier aumento propuesto del límite de la interferencia debida a una sola fuente. Será necesario adoptar disposiciones que liberen a las actuales redes de los efectos de unos niveles de interferencia mayores. Finalmente, debe considerarse la compatibilidad entre estos nuevos niveles de interferencia admisible en la telefonía MDF-MF y los niveles correspondientes para la televisión analógica MF que figuran en la Recomendación 483 del CCIR. Estos estudios deben realizarse en el periodo entre reuniones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/45-S
30 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

DISCRIMINACION POR POLARIZACION

La utilización de polarizaciones ortogonales circulares o lineales permite obtener la discriminación entre dos emisiones, en la misma banda de frecuencias, dirigidas al (procedentes del) mismo satélite o a diferentes satélites en igual emplazamiento orbital nominal.

La manera más eficaz de utilizar la discriminación por polarización es la reutilización de frecuencias en el mismo satélite, teniendo en cuenta que el máximo control de la ortogonalidad está cerca del eje del haz. La ortogonalidad de polarización entre distintos satélites que ocupan el mismo lugar en la órbita puede ser también beneficiosa.

Si las polarizaciones de los satélites adyacentes son ortogonales, será posible utilizar la discriminación por polarización en los lóbulos laterales de las antenas de la estación terrena para reducir la interferencia entre las redes de satélite y permitir la reducción de la separación entre satélites. La discriminación por polarización de los lóbulos laterales que puede obtenerse de este modo será pequeña, pero incluso algunos decibelios de discriminación permitirán una reducción considerable de la separación entre satélites. Sin embargo, no será posible obtener esta ventaja de manera sistemática, hasta que se hayan adoptado las características de polarización preferidas. Esto supone la elección entre la polarización lineal y la polarización circular y, si se adopta la polarización lineal, la elección de los planos preferidos de polarización. En la actualidad, no se dispone de suficiente información para hacer esas elecciones.

No es posible beneficiarse de la discriminación de polarización entre satélites que estén situados en la misma posición o adyacentes, si uno de ellos, o ambos, utilizan la polarización doble en su propia red.

Deben realizarse estudios en el periodo entre reuniones para evaluar qué ventajas pueden obtenerse de la discriminación de polarización entre satélites situados nominalmente en la misma posición y que utilizan una sola polarización, y asimismo entre satélites adyacentes cuando ambos tienen también una sola polarización.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C

D.J. WITHERS

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/46-S
30 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

CARACTERISTICAS DE RADIACION DE LA ANTENA DE SATELITE Y PRECISION DE PUNTERIA DE LOS HACES DE SATELITE

Una antena ideal de satélite debería tener las siguientes características de radiación:

- la ganancia es uniforme (o sigue en forma controlada alguna otra característica elegida) hacia todas las partes de la zona de servicio, con una extensión más allá de los límites de la zona de servicio que permite errores de puntería del haz situados dentro de las restricciones impuestas por el Artículo 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones;

- esa ganancia en el haz se mantiene más allá de la zona de servicio y del margen requerido para los errores de puntería del haz en la cuantía necesaria para proporcionar un arco de servicio suficientemente amplio en aquellos servicios en los que sea aplicable el concepto de arco de servicio;

- más allá de esos límites, la ganancia disminuye rápidamente con el aumento del ángulo fuera del eje hasta alcanzar un valor bajo fuera del haz principal, que permanece bajo en todas las demás direcciones que interceptan la Tierra.

Las antenas de satélite con haces especialmente conformados facilitan la supresión del desbordamiento no deseado (transmisión) a los países vecinos o la sensibilidad (recepción) a las transmisiones de los países vecinos, permitiendo al mismo tiempo la cobertura eficaz de la zona deseada.

Las técnicas de conformación de haces proporcionan también el medio de controlar la distribución de la ganancia dentro del haz. Esa característica puede ser útil en los territorios dispersos, en donde tal vez sea conveniente distribuir más ganancia a las partes más pobladas de la zona de servicio y menos ganancia a las otras partes de esa zona, en donde la amplitud del uso será pequeña.

Los haces conformados pueden generarse controlando la distribución de fase y amplitud sobre la apertura, con arreglo a la forma de la zona de cobertura. Para ello, se han desarrollado los dos métodos siguientes:

- conformación de la superficie de reflectores con arreglo a los contornos de la cobertura del haz;

- control de la amplitud y la fase de los diagramas de iluminación a través de la apertura, alimentados por bocinas múltiples, a fin de adaptarse a los contornos de la cobertura del haz.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

El primer método es más sencillo debido a la composición del conjunto de alimentación. Sin embargo, la forma del diagrama no puede modificarse cuando el satélite está en la órbita. El segundo método, que es una aplicación del de antenas de haces múltiples, tiene la ventaja de disponer de una capacidad de conformación del haz mayor y de permitir la reconformación del haz mediante control desde tierra.

Las antenas de haces conformados ofrecen la posibilidad de mejorar el control de los lóbulos laterales, en particular cuando la zona de cobertura es bastante amplia, mejorando así la posibilidad de la reutilización de las frecuencias entre zonas de cobertura que están cercanas entre sí.

Ahora bien, conviene señalar que la discriminación más allá del límite de la zona de cobertura es una función de las dimensiones de la antena del satélite; en este caso pueden influir las limitaciones del vehículo de lanzamiento. Igualmente, las mediciones efectuadas en las actuales antenas de haces conformados muestran que la discriminación obtenida puede ser considerablemente inferior a la indicada teóricamente cuando se tienen en cuenta todas las direcciones. Los diagramas de radiación de las antenas de haz conformado y también de las antenas de haz elíptico se hallan actualmente en estudio en el CCIR, con objeto de recomendar diagramas de radiación de referencia.

No podrán obtenerse plenamente las ventajas de reutilización de las frecuencias si el control de la posición del haz de los satélites es inadecuado. En el Artículo 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones se requiere que la puntería del haz se mantenga dentro del 10% de la abertura del haz para potencia mitad, dentro de $0{,}3^{o}$ de la dirección nominal, debiendo tomarse el valor que resulte mayor.

Tal vez sea necesario limitar la ganancia de las antenas de los satélites geoestacionarios en la dirección de otros satélites geoestacionarios cuando esas antenas se utilicen en bandas de frecuencias atribuidas a la explotación de ambos enlaces ascendentes y descendentes.

En el caso de la mayoría de las redes, los haces elípticos bien adaptados a la zona de servicio, sujetos a un tamaño de haz mínimo relacionado con la capacidad de los lanzadores de lanzar reflectores de antena sólida, es probable que proporcionen una eficacia aceptable de la utilización del recurso órbita/espectro por menor costo que los haces conformados. Conviene aceptar el supuesto de que su uso se generalizará en un futuro previsible. Sin embargo, los haces conformados con buena supresión de lóbulos laterales fuera de la zona de cobertura serán ventajosos en ciertas circunstancias, en particular cuando la zona de servicio es extensa, y debe fomentarse su uso.

Se necesitan estudios entre reuniones para determinar los criterios necesarios para los haces de satélite, incluidos:

a) los diagramas de radiación de referencia para haces elípticos y conformados,

b) un tamaño de haz requerido mínimo adecuado, en función de la frecuencia,

y estudiar si:

c) son deseables limitaciones de puntería del haz más estrictas que las fijadas en el Artículo 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones,

d) deben aplicarse límites a la ganancia de lóbulos laterales de la antena de satélite en dirección de los satélites vecinos en las bandas de frecuencias utilizadas en las dos direcciones de transmisión.

Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/47-S
30 de agosto de 1985

SUBGRUPO DE TRABAJO 6A AD HOC 2

Nota del Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A ad hoc 2

INCORPORACION DEL PLAN PARA LOS ENLACES DE CONEXION EN LA REGION 2

El texto adjunto es una reproducción de las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (SAT-83), Ginebra, 1983.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A ad hoc 2
R. ZEITOUN

Anexo: 1

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

PARTE II

Disposiciones y Plan asociado para los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite (12,2 - 12,7 GHz) en la banda de frecuencias 17,3 - 17,8 GHz

ARTÍCULO 1

Definiciones

1.1 *Plan para los enlaces de conexión en la Región 2:* El Plan para los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite en la banda de frecuencias 17,3 - 17,8 GHz en la Región 2, contenido en la presente Parte de las Actas Finales, junto con toda modificación resultante de la aplicación con éxito del procedimiento del artículo 4 de la presente Parte denominado aquí el Plan.

1.2 *Asignación de frecuencia conforme al Plan para enlaces de conexión en la Región 2:* Toda asignación de frecuencia a una estación espacial receptora que figure en el Plan o aquella a la que se haya aplicado con éxito el procedimiento previsto en el artículo 4 de la presente Parte.

ARTÍCULO 2

Banda de frecuencias

2.1 Las disposiciones de la presente Parte se aplican a los enlaces de conexión del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en la banda de frecuencias 17,3 - 17,8, al servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2, y a otros servicios a los que está atribuida esta banda en la Región 2, en lo que respecta a su relación con el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en esta banda.

ARTÍCULO 3

Ejecución de las disposiciones y del Plan asociado

3.1 Los Miembros de la Unión de la Región 2 adoptarán para sus estaciones espaciales y terrenas de enlace de conexión que utilizan el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en las bandas de frecuencias a que se contrae la presente Parte, las características especificadas en el Plan.

3.2 Las administraciones no pondrán en servicio asignaciones a estaciones de enlace de conexión que no estén conformes con el Plan, salvo en los casos en que sea aplicable la Resolución N.° 2(Sat-R2), o en los casos en que proceda la notificación en virtud del artículo 5 de la presente Parte.

3.3 El Plan se basa en la agrupación de las estaciones espaciales en posiciones orbitales nominales de $+0{,}2°$ y $-0{,}2°$, respecto al centro del grupo de satélites y en la utilización de una antena de estación terrena de enlace de conexión de 5 metros de diámetro.

3.3.1 Una administración podrá utilizar una antena de diámetro mayor siempre que la p.i.r.e. del enlace de conexión no sea superior al valor del Plan. Una administración podrá utilizar una antena de estación terrena de enlace de conexión de diámetro superior a 5 metros que resulte en una p.i.r.e. en el eje mayor (pero en una p.i.r.e. constante fuera del eje) siempre que obtenga el acuerdo de las administraciones que tengan asignaciones a estaciones espaciales del mismo grupo que puedan ser afectadas y de cualquier otra administración que tenga una estación espacial con una separación orbital inferior a 0,5° (véase el punto 3.4.1 del anexo 3 a esta Parte).

3.3.2 Una administración podrá colocar satélites dentro de un grupo en cualquier posición orbital dentro del grupo siempre que obtenga el acuerdo de las administraciones que tengan asignaciones a estaciones espaciales en el mismo grupo (véase el punto 3.13.1 del anexo 3 a esta Parte).

3.4 El plan de los enlaces de conexión se basa en la polarización circular. Una administración podrá utilizar una polarización distinta de la circular siempre que obtenga el acuerdo de las administraciones que tengan asignaciones a estaciones espaciales en el mismo grupo que puedan ser afectadas y de cualquier otra administración que tenga asignaciones a estaciones espaciales que puedan ser afectadas (véase el punto 3.8.2 del anexo 3 a esta Parte).

3.5 Una administración se considera afectada si se exceden los límites especificados en el anexo 1 a esta Parte.

ARTÍCULO 4

Procedimiento para las modificaciones del Plan de la Región 2 (17,3 - 17,8 GHz)

4.1 Cuando una administración se proponga introducir una modificación en el Plan, es decir:

a) modificar las características de cualquiera de sus asignaciones de frecuencia del servicio fijo por satélite que figuren en el Plan o con respecto a la cual se haya aplicado con éxito el procedimiento del presente artículo, esté o no en funcionamiento; *o bien*

b) incluir en el Plan una nueva asignación de frecuencia del servicio fijo por satélite; *o bien*

c) anular una asignación de frecuencia del servicio fijo por satélite,

antes de notificar la asignación de frecuencia a la Junta Internacional de Registro de Frecuencias (véase el artículo 5 de la presente Parte y la Resolución N.° 2(Sat-R2)), se debería normalmente aplicar el siguiente procedimiento.

4.1.1 Antes que una administración proyecte incluir en el Plan, según las disposiciones del punto 4.1 b), una nueva asignación de frecuencia para la recepción en una estación espacial [1], o incluir en el Plan una nueva asignación de frecuencia para la recepción en una estación espacial cuya posición orbital no esté reservada en el Plan para esta administración, todas las asignaciones a la zona de servicio de que se trate deberán normalmente haber sido puestas en servicio o haber sido notificadas a la Junta de conformidad con el artículo 5 de esta Parte. En caso contrario, la administración interesada informará a la Junta de los motivos.

4.2 *Proyectos de modificación de una asignación de frecuencia conforme al Plan o de inscripción de una nueva asignación de frecuencia en el Plan*

4.2.1 Toda administración que proyecte modificar las características de una asignación de frecuencia conforme al Plan o inscribir una nueva asignación de frecuencia en el Plan solicitará el acuerdo de todas las administraciones:

4.2.1.1 que tengan inscrita en el mismo canal o en un canal adyacente una asignación de frecuencia a un enlace de conexión del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) que figura en el Plan o con respecto a la cual la Junta haya publicado modificaciones al Plan de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo; *o*

4.2.1.2 que tengan inscrita en el Registro una asignación de frecuencia a una estación terrena del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) en la banda de frecuencias 17,7 - 17,8 GHz o que haya sido objeto de coordinación o cuya coordinación esté en curso, de conformidad con las disposiciones del número **1060** del Reglamento de Radiocomunicaciones y que esté situada dentro de la zona de coordinación de la estación terrena de enlace de conexión del servicio fijo por satélite;

---

[1] Cuando aparezca en este artículo la expresión «asignación de frecuencia a una estación espacial», se entenderá que se refiere a una asignación de frecuencia que está asociada a una posición orbital dada.

4.2.1.3 que tengan una asignación de frecuencia en la banda 17,7 - 17,8 GHz a una estación terrenal en servicio o que se vaya a poner en servicio en el plazo de tres años a partir de la fecha proyectada de puesta en servicio de la asignación modificada del enlace de conexión y que esté situada dentro de la zona de coordinación de la estación terrena de enlace de conexión del servicio fijo por satélite;

4.2.1.4 que tengan una asignación en el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en las Regiones 1 y 3,

a) que esté inscrita en el Registro, *o*

b) que haya sido objeto de coordinación o cuya coordinación esté en curso o haya sido notificada en virtud de los artículos **11** y **13** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

4.2.1.5 que se considere afectada.

4.2.1.6 Se considera afectada una asignación de frecuencia cuando se exceden los límites indicados en el anexo 1 a la presente Parte.

4.2.2 No se requerirá el acuerdo a que se hace referencia en el punto 4.2.1 cuando una administración se proponga poner en servicio, con características que aparecen en el Plan, una estación terrena fija en la banda 17,3 - 17,8 GHz o una estación terrena transportable en la banda 17,3 - 17,7 GHz. Las administraciones podrán comunicar a la Junta las características de dichas estaciones terrenas para su inclusión en el Plan.

4.2.3 Toda administración que proyecte introducir una modificación en el Plan enviará a la IFRB la información pertinente enumerada en el anexo 2 a la presente Parte dentro del periodo comprendido entre cinco años y preferiblemente dieciocho meses antes de la fecha en que vaya a ponerse la asignación en servicio.

4.2.3.1 Cuando, como resultado de la modificación prevista, no se excedan los límites definidos en el anexo 1 a la presente Parte, se indicará este hecho al someter a la Junta la información requerida en el punto 4.2.3. La Junta publicará entonces esta información en una sección especial de su circular semanal.

4.2.3.2 En todos los demás casos, la administración comunicará a la Junta el nombre de las administraciones con las que considere que debe tratarse de llegar al acuerdo previsto en el punto 4.2.1, así como el nombre de aquellas de las que ya lo haya obtenido.

4.2.4 La Junta determinará, basándose en el anexo 1 a la presente Parte, las administraciones cuyas asignaciones de frecuencia se consideren afectadas según lo establecido en el punto 4.2.1. La Junta incluirá los nombres de esas administraciones en la información recibida en aplicación del punto 4.2.3.2 y publicará la información completa en una sección especial de su circular semanal. La Junta transmitirá inmediatamente los resultados de sus cálculos a la administración que proyecte modificar el Plan.

4.2.5 La Junta enviará un telegrama a las administraciones que figuren en la sección especial de la circular semanal, señalando a su atención la publicación de esta información, y les remitirá el resultado de sus cálculos.

4.2.6 Toda administración que estime que debe figurar en la lista de aquellas cuyos servicios se consideren afectados podrá solicitar a la Junta su inclusión en dicha lista, indicando las razones técnicas. La Junta estudiará su solicitud de conformidad con el anexo 1 a la presente Parte y enviará una copia de la solicitud con una recomendación apropiada a la administración que proyecte modificar el Plan.

4.2.7 Toda modificación de una asignación de frecuencia conforme al Plan o toda inscripción en el Plan de una nueva asignación de frecuencia que tenga por efecto rebasar los límites especificados en el anexo 1 a la presente Parte, estará supeditada al acuerdo de todas las administraciones afectadas.

4.2.8 Tanto la administración que busca el acuerdo como la administración con la que se desee llegar a un acuerdo podrán solicitar cuanta información adicional de carácter técnico consideren necesaria. Se informará a la Junta de tales solicitudes.

4.2.9 Las observaciones de las administraciones sobre la información publicada de acuerdo con lo dispuesto en el punto 4.2.4 se remitirán a la administración que proyecta la modificación, directamente o por conducto de la Junta, pero deberá informarse siempre a ésta de que se han formulado observaciones.

4.2.10 Se considerará que ha dado su acuerdo a la modificación prevista toda administración que no haya comunicado sus observaciones a la administración que busca el acuerdo directamente o por conducto de la Junta, dentro de los cuatro meses siguientes a la fecha de la circular semanal a que se hace referencia en los puntos 4.2.3.1 ó 4.2.4. Sin embargo, este plazo podrá ampliarse hasta tres meses cuando una administración haya solicitado información suplementaria al amparo de lo dispuesto en el punto 4.2.8 o la asistencia de la Junta, de conformidad con el punto 4.2.18. En este último caso, la Junta informará a las administraciones interesadas de tal petición.

4.2.11 Cuando al buscar el acuerdo, una administración tenga que modificar su proyecto inicial, aplicará nuevamente las disposiciones del punto 4.2.3 y los procedimientos correspondientes con respecto a cualquier otra administración cuyos servicios puedan resultar afectados por los cambios introducidos en el proyecto inicial.

4.2.12 Si al expirar los plazos previstos en el punto 4.2.10 no se hubiesen recibido observaciones o si se llegase a un acuerdo con las administraciones que hayan formulado observaciones y cuyo consentimiento es necesario, la administración que proyecte la modificación podrá seguir el procedimiento adecuado del artículo 5 de la presente Parte e informará de ello a la Junta, indicándole las características definitivas de la asignación de frecuencia, así como el nombre de las administraciones con las que ha llegado a un acuerdo.

4.2.13 El acuerdo de las administraciones afectadas que establece el presente artículo, se podrá obtener también por un periodo determinado.

4.2.14 Cuando la modificación proyectada del Plan afecte a países en desarrollo, las administraciones harán todo lo posible por llegar a una solución que conduzca a la expansión económica del sistema de radiodifusión por satélite de esos países.

4.2.15 La Junta publicará en una sección especial de su circular semanal las informaciones que reciba en virtud del punto 4.2.12, indicando, en su caso, el nombre de las administraciones con las que se hayan aplicado con éxito las disposiciones del presente artículo. La asignación de frecuencia tendrá el mismo estatuto jurídico que las que figuran en el Plan y será considerada como asignación de frecuencia conforme al Plan.

4.2.16 Cuando la administración que proyecta modificar las características de una asignación de frecuencia o efectuar una nueva asignación de frecuencia reciba una respuesta negativa de una administración cuyo acuerdo haya solicitado, deberá en primer lugar esforzarse por resolver el problema investigando todos los medios posibles para satisfacer sus necesidades. De no encontrarse una solución, la administración consultada procurará resolver las dificultades en la medida de lo posible y, si lo solicita la administración que busca el acuerdo, expondrá las razones técnicas del desacuerdo.

4.2.17 De no llegarse a un acuerdo, la Junta efectuará los estudios que soliciten las administraciones interesadas, a las que informará del resultado de tales estudios y someterá las recomendaciones pertinentes para la solución del problema.

4.2.18 Toda administración podrá en cualquier fase del procedimiento descrito o antes de iniciar su aplicación, pedir ayuda a la Junta, particularmente cuando se trate de obtener el acuerdo de otra administración.

4.2.19 La notificación de las asignaciones de frecuencia a la Junta se regirá por las disposiciones pertinentes del artículo 5 de la presente Parte.

4.3 *Anulación de una asignación de frecuencia*

Cuando se abandone definitivamente una asignación de frecuencia conforme al Plan, sea o no a consecuencia de una modificación, la administración interesada notificará inmediatamente la anulación a la Junta y ésta la publicará en una sección especial de su circular semanal.

4.4 *Ejemplar de referencia del Plan*

4.4.1 La Junta mantendrá al día un ejemplar de referencia del Plan, incluida la indicación de los márgenes de protección globales equivalentes de cada asignación, teniendo en cuenta la aplicación del procedimiento especificado en el presente artículo. Este ejemplar de referencia contendrá los márgenes de protección globales equivalentes derivados del Plan formulado por la Conferencia y los derivados de todas las modificaciones del Plan como resultado del cumplimiento satisfactorio del procedimiento de modificación de este artículo. La Junta preparará un documento con las modificaciones que proceda introducir en el Plan como resultado de los cambios hechos conforme al procedimiento del presente artículo.

4.4.2 La Junta informará al Secretario General de las modificaciones introducidas en el Plan quien publicará en forma apropiada una versión actualizada del Plan, cuando las circunstancias lo justifiquen.

ARTÍCULO 5

Notificación, examen e inscripción en el Registro Internacional de Frecuencias de las asignaciones de frecuencia a estaciones espaciales receptoras y estaciones terrenas transmisoras de enlace de conexión del servicio fijo por satélite en la banda 17,3 - 17,8 GHz en la Región 2

5.1 *Notificación*

5.1.1 Cuando una administración se proponga poner en servicio una asignación de frecuencia a una estación espacial receptora o estación terrena transmisora del servicio fijo por satélite en la banda de 17,3 - 17,8 GHz notificará a la Junta dicha asignación. La administración notificante aplicará a tal efecto las disposiciones que se detallan a continuación.

5.1.2 Cada una de las asignaciones de frecuencia que se notifiquen en cumplimiento del punto 5.1.1 se presentará en impreso separado en la forma prescrita en el anexo 2 a la presente Parte, en cuyas secciones se especifican las características esenciales que deben suministrarse. Se recomienda a la administración notificante que comunique asimismo a la Junta cualquier otra información que estime oportuna.

5.1.3 La Junta deberá recibir la notificación con una antelación no superior a tres años a la fecha de puesta en servicio de la asignación de frecuencia. En todo caso, deberá recibirla, a más tardar, tres meses antes de dicha fecha [1].

5.1.4 Toda asignación de frecuencia cuya notificación sea recibida por la Junta en una fecha posterior a los plazos indicados en el punto 5.1.3 llevará, cuando proceda inscribirla en el Registro, una observación que indique que la notificación no se ajusta a las disposiciones del punto 5.1.3.

5.1.5 La Junta devolverá inmediatamente por correo aéreo a la administración notificante, indicando las razones, toda notificación hecha en virtud del punto 5.1.1 que no contenga las características especificadas en el anexo 2 a la presente Parte.

5.1.6 Cuando la Junta reciba una notificación completa, incluirá los detalles de la misma y su fecha de recepción en su circular semanal. Esta circular contendrá los detalles de todas las notificaciones completas recibidas desde la publicación de la circular anterior.

5.1.7 Esta circular servirá a la administración notificante como acuse de recibo de la notificación completa.

5.1.8 La Junta examinará cada notificación completa por orden de recepción y no podrá aplazar la formulación de una conclusión a menos que carezca de datos suficientes para adoptar una decisión; además, la Junta no se pronunciará sobre una notificación que tenga alguna correlación técnica con otra anteriormente recibida y que se encuentre aún en curso de examen antes de haber adoptado una decisión en lo que concierne a esta última.

5.2 *Examen e inscripción*

5.2.1 La Junta examinará cada notificación:

a) en cuanto a su conformidad con el Convenio, las disposiciones pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones y las del anexo 1 a la presente Parte (con excepción de las que se refieren a la conformidad con el Plan para la Región 2 y las disposiciones de la Resolución N.° 2(Sat-R2));

b) en cuanto a su conformidad con el Plan para la Región 2;

c) en cuanto a su conformidad con las disposiciones de la Resolución N.° 2(Sat-R2).

---

[1] La administración notificante iniciará, en su caso, el procedimiento del artículo 4 de la presente Parte para introducir modificaciones en el Plan con antelación suficiente para respetar este plazo.

5.2.2 Cuando la Junta formule una conclusión favorable con respecto a lo dispuesto en los puntos 5.2.1 *a)* y 5.2.1 *b)*, la asignación de frecuencia de la administración se inscribirá en el Registro, anotándose en la columna 2d la fecha en que la Junta recibió la notificación. En las relaciones entre administraciones, se atribuirá la misma consideración a todas las asignaciones de frecuencia puestas en servicio de conformidad con el Plan e inscritas en el Registro, sea cual fuere la fecha que para ellas se haya consignado en la columna 2d.

5.2.3 Cuando la Junta formule una conclusión favorable con respecto a lo dispuesto en el punto 5.2.1 *a)* y determine que la diferencia entre las características notificadas y las que aparecen en el Plan consiste en:

a) una estación terrena con p.i.r.e. reducida; *o*

b) una reducción de la zona de cobertura enteramente situada dentro de la zona de cobertura que aparece en el Plan; *o*

c) características de modulación diferentes [1]; *o*

d) la utilización de un diámetro de antena superior a 5 metros sin incrementar la p.i.r.e. en la dirección del eje;

e) la utilización de una antena de diámetro superior a 5 metros que resulte en una p.i.r.e. en el eje mayor si la separación orbital con relación a cualquier otra estación espacial es superior a 0,5°,

la asignación de frecuencia se inscribirá en el Registro, anotándose en la columna 2d la fecha en que la Junta recibió la notificación. En las relaciones entre administraciones, se atribuirá la misma consideración a todas las asignaciones de frecuencia puestas en servicio de conformidad con el Plan e inscritas en el Registro, sea cual fuere la fecha que para ellas se haya consignado en la columna 2d. Al inscribir estas asignaciones la Junta indicará mediante un símbolo adecuado las características que tienen un valor diferente del que aparece en el Plan.

5.2.4 Cuando la Junta formule una conclusión favorable con respecto a lo dispuesto en el punto 5.2.1 *a)* y una conclusión desfavorable con respecto a lo dispuesto en el punto 5.2.1 *b)* examinará la notificación en cuanto a su conformidad con las disposiciones de la Resolución N.° 2(Sat-R2). Una asignación de frecuencia que esté conforme con las disposiciones de la Resolución N.° 2(Sat-R2) se inscribirá en el Registro con un símbolo apropiado que indique su carácter provisional, anotándose en la columna 2d la fecha en que la Junta recibió la notificación. En las relaciones entre administraciones, se atribuirá la misma consideración a todas las asignaciones de frecuencia puestas en servicio de conformidad con las disposiciones de la Resolución N.° 2(Sat-R2) e inscritas en el Registro, sea cual fuere la fecha que para ellas se haya consignado en la columna 2d.

5.2.5 Siempre que la Junta inscriba en el Registro una asignación de frecuencia, indicará su conclusión en la columna 13a por medio de un símbolo.

5.2.6 Cuando la Junta formule una conclusión desfavorable con respecto a lo dispuesto en los punto 5.2.1 *a)* o 5.2.1. *b)* y *c)* se devolverá inmediatamente la notificación por correo aéreo a la administración notificante, con una exposición de las razones en que se funda la conclusión de la Junta y, en su caso, con las sugerencias que ésta pueda formular para llegar a una solución satisfactoria del problema.

5.2.7 Cuando la administración notificante vuelva a presentar su notificación y si la conclusión de la Junta es favorable con respecto a las partes oportunas del punto 5.2.1, la notificación se tratará como se indica en los puntos 5.2.2, 5.2.3 o 5.2.4, según proceda.

5.2.8 Cuando la administración notificante vuelva a presentar su notificación sin modificarla e insista en que se examine de nuevo y si la conclusión de la Junta con respecto a lo dispuesto en el punto 5.2.1 sigue siendo desfavorable, se devolverá la notificación a la administración notificante de conformidad con el punto 5.2.6. En este caso, la administración notificante se compromete a no poner en servicio la asignación de frecuencia mientras no se cumpla la condición estipulada en el punto 5.2.7.

5.2.9 Cuando una asignación de frecuencia que se notifique antes de su puesta en servicio de conformidad con las disposiciones del punto 5.1.3 sea objeto de una conclusión favorable de la Junta respecto de las disposiciones del punto 5.2.1, se inscribirá provisionalmente en el Registro con un símbolo especial en la columna Observaciones indicativo del carácter provisional de esta inscripción.

---

[1] El uso de otras señales moduladoras de características diferentes (por ejemplo, modulación por canales de sonido de multiplaje de frecuencia dentro de la banda del canal de televisión, modulación digital de señales de sonido y de televisión u otras características de preacentuación), sólo esté autorizado a condición de que de su empleo no resulte una interferencia superior a la producida por el sistema considerado en el Plan.

5.2.10 Cuando la Junta reciba confirmación de que se ha puesto en servicio la asignación de frecuencia, suprimirá el símbolo del Registro.

5.2.11 La fecha que se inscribirá en la columna 2c es la fecha de puesta en servicio notificada por la administración interesada. Esta fecha se indica sólo a título de información.

5.3 *Anulación de las inscripciones del Registro*

5.3.1 Si una administración no confirma la puesta en servicio de una asignación de frecuencia según lo previsto en el punto 5.2.10, la Junta consultará con dicha administración una vez transcurridos seis meses desde la expiración del periodo indicado en el punto 5.1.3. Al recibir la información pertinente, la Junta modificará la fecha de puesta en servicio o anulará la inscripción.

5.3.2 Si se abandonara definitivamente el uso de una asignación de frecuencia inscrita en el Registro, la administración notificante informará de ello a la Junta en el plazo de tres meses y, en consecuencia, se anulará la inscripción en el Registro.

ARTÍCULO 6

Procedimientos preliminares relativos a la notificación y a la inscripción en el Registro Internacional de Frecuencias de las asignaciones de frecuencia a estaciones terrenales en la Región 2 en la banda 17,7 - 17,8 GHz, cuando están implicadas asignaciones de frecuencia a estaciones terrenas de enlace de conexión del servicio de radiodifusión por satélite conformes al Plan de la Región 2

6.1 Las administraciones que se propongan poner en servicio asignaciones a estaciones terrenales en la banda 17,7 - 17,8 GHz deberán evaluar el nivel de interferencia que podría causar la estación terrena de enlace de conexión más próxima situada en la frontera del territorio de otra administración. Cuando la inscripción en el Plan contenga información sobre estaciones terrenas específicas, el nivel de interferencia se evaluará sobre la base de los contornos de coordinación calculados de acuerdo con el apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones. Si esta administración estima que las estaciones terrenas de enlace de conexión pueden causar interferencia a su estación terrenal prevista, podrá solicitar a las administraciones de las que depende la estación terrena de enlace de conexión que indiquen la ubicación real prevista de las estaciones terrenas de enlace de conexión.

6.2 Toda administración que reciba una petición en virtud del punto 6.1, deberá, en un periodo de tres meses, indicar la ubicación real de sus estaciones terrenas de enlace de conexión y comunicarla a la Junta para la actualización del Plan.

6.3 Si, al término del periodo de tres meses la administración encargada de la estación terrenal no recibe una respuesta, puede solicitar a este respecto la asistencia de la Junta.

6.4 Si la administración responsable de las estaciones terrenas de enlace de conexión no comunica a la Junta, dentro de un periodo de tres meses, la posición real de sus estaciones terrenas de enlace de conexión, podrá poner en servicio su estación terrena de enlace de conexión siempre que no cause interferencia perjudicial a la estación terrenal de que se trate.

ARTÍCULO 7

Procedimientos preliminares, notificación e inscripción en el Registro Internacional de Frecuencias de las asignaciones de frecuencia a estaciones del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) en la Región 2 en la banda 17,7 - 17,8 GHz, cuando están implicadas asignaciones de frecuencia a estaciones de enlace de conexión del servicio de radiodifusión por satélite que figuran en el Plan de la Región 2 [1]

7.1 Son aplicables en la banda 17,7 - 17,8 GHz a las estaciones espaciales transmisoras del servicio fijo por satélite en la Región 2, las disposiciones de los artículos **11** y **13** y del apéndice **29** del Reglamento de Radiocomunicaciones junto con las del anexo 4 a esta Parte, salvo que, en relación con las estaciones de enlace de conexión en la Región 2, el valor umbral mencionado en el apéndice **29** al Reglamento de Radiocomunicaciones se sustituye por los valores indicados en el anexo 4 a esta Parte.

7.2 Las administraciones que se propongan poner en servicio asignaciones a estaciones terrenas receptoras en la banda 17,7 - 17,8 GHz del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) deberán evaluar el nivel de interferencia que podría causar la estación terrena de enlace de conexión más próxima situada en la frontera del territorio de otra administración. Cuando la inscripción en el Plan o en el Registro contenga información sobre estaciones terrenas específicas, el nivel de interferencia se evaluará sobre la base de los contornos de coordinación calculados de acuerdo con el anexo 4 a esta Parte. Si esta administración concluye que las estaciones terrenas de enlace de conexión pueden causar interferencia a su estación terrena prevista del servicio fijo por satélite, podrá solicitar a las administraciones de las que depende la estación terrena de enlace de conexión que indiquen la ubicación efectiva prevista de las estaciones terrenas de enlace de conexión.

7.3 Toda administración que reciba una petición en virtud del punto 7.2, deberá, en un periodo de tres meses, indicar la ubicación efectiva de sus estaciones terrenas y comunicarla a la Junta para la actualización del Plan.

7.4 Si, al término del periodo de tres meses la administración encargada de la estación terrena receptora del servicio fijo por satélite no recibe una respuesta, puede solicitar a este respecto la asistencia de la Junta.

7.5 Si la administración encargada de las estaciones terrenas de enlace de conexión no comunica a la Junta, dentro de un periodo de tres meses, la posición efectiva de sus estaciones terrenas de enlace de conexión, podrá poner en servicio su estación terrena de enlace de conexión siempre que no cause interferencia perjudicial a la estación terrena del servicio fijo por satélite de que se trate.

ARTÍCULO 8

Disposiciones varias relativas a los procedimientos

Sección I. Estudios y Recomendaciones

8.1.1 Si cualquier administración lo solicitase, la Junta, utilizando todos los medios apropiados de que disponga, efectuará un estudio de los casos de presunta contravención o incumplimiento de estas disposiciones o de los casos de interferencia perjudicial.

8.1.2 La Junta redactará seguidamente un informe, que comunicará a las administraciones interesadas, en el que consigne sus conclusiones y sus recomendaciones para la solución del problema.

8.1.3 Al recibir las recomendaciones de la Junta para la solución del problema, la administración deberá acusar prontamente recibo por telegrama e indicar posteriormente la medida que desea tomar. En los casos en que las sugerencias o recomendaciones de la Junta sean inaceptables para las administraciones interesadas, la Junta seguirá tratando de encontrar una solución aceptable del problema.

---

[1] Véase la Resolución N.° 7(Sat-R2).

8.1.4 En el caso de que, como consecuencia de un estudio, la Junta presente a una o varias administraciones proposiciones o recomendaciones que tiendan a la solución de un problema, y si en un lapso de cuatro meses no se ha recibido la respuesta de una o varias de estas administraciones, la Junta considerará que sus proposiciones o recomendaciones no son aceptadas por las administraciones que no han respondido. Si la administración que ha hecho la petición no respondiere dentro de dicho plazo, la Junta dará por terminado el estudio.

Sección II. Disposiciones varias

8.2.1 Si cualquier administración lo solicitase, en particular si se trata de la administración de un país que necesita asistencia especial, la Junta, utilizando todos los medios apropiados de que disponga, proporcionará la asistencia siguiente:

a) cálculo necesario para la aplicación de los anexos 1, 3 y 4 a la presente Parte;

b) cualquier otra asistencia de índole técnica para llevar a cabo los procedimientos descritos en la presente Parte.

8.2.2 Al formular una petición a la Junta en virtud del punto 8.2.1, la administración proporcionará a la Junta la información necesaria.

ARTÍCULO 10

Interferencias

10.1 Los Miembros de la Unión de la Región 2 se esforzarán en estudiar de común acuerdo las medidas necesarias para reducir las interferencias perjudiciales a que pudiera dar lugar la aplicación de las presentes disposiciones y del Plan asociado.

ARTÍCULO 11

Duración de la validez de las disposiciones y del Plan asociado

11.1 Las disposiciones y el Plan asociado a las mismas se han establecido para atender las necesidades de enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite en las bandas correspondientes por un periodo que dure por lo menos hasta el 1.° de enero de 1994 [1].

11.2 En cualquier circunstancia, las disposiciones y el Plan asociado permanecerán en vigor hasta su revisión por una conferencia administrativa de radiocomunicaciones competente convocada de conformidad con las disposiciones pertinentes del Convenio en vigor.

[1] Véase asimismo la Resolución N.° 1(Sat-R2).

ANEXO 1

Límites que han de tomarse en consideración para determinar si un servicio de una administración se considera afectado por una modificación proyectada del Plan o cuando haya que obtener el acuerdo de cualquier otra administración de conformidad con la presente Parte de las Actas Finales [1, 2]

1. *Límites aplicables en la banda 17,3 -1 7,8 GHz (en la Región 2) con respecto a la protección de las asignaciones de frecuencia del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) para enlaces de conexión con satélites de radiodifusión en las Regiones 1 y 3*

Una administración de la Región 1 ó 3 se considerará afectada cuando, por efecto del uso propuesto, la temperatura de ruido de la estación espacial de un enlace de conexión con satélites de radiodifusión de las Regiones 1 y 3 sufra un aumento, calculado en la estación espacial de enlace de conexión por el método especificado en el apéndice 29 al Reglamento de Radiocomunicaciones (véase la Recomendación N.° 2(Sat-R2)).

2. *Límites aplicables a la protección de las asignaciones de frecuencia en la banda 17,7 - 17,8 GHz a estaciones terrenas del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra)*

Una administración se considerará afectada cuando, tras la aplicación de los procedimientos de la sección 3 del anexo 4 a la presente Parte, la misma quede comprendida en la zona de coordinación de la asignación de frecuencia a una estación terrena transmisora de enlace de conexión.

A los efectos de dicha determinación, se utilizarán los parámetros de la estación terrena transmisora de enlace de conexión conforme sean modificados con respecto a los especificados en el anexo 3 a la presente Parte.

3. *Límites aplicables a la protección de las estaciones terrenales en la banda 17,7 - 17,8 GHz*

Una administración se considerará afectada cuando, tras la aplicación de los procedimientos del apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones, la misma quede comprendida en la zona de coordinación de la asignación de frecuencia a una estación terrena transmisora de enlace de conexión.

A los efectos de dicha determinación, se utilizarán los parámetros de la estación terrena transmisora de enlace de conexión conforme sean modificados con respecto a los especificados en el anexo 3 a la presente Parte.

4. *Límites aplicables a la modificación del margen de protección global equivalente en relación con las asignaciones de frecuencias conformes con el Plan*

En relación con la modificación al Plan y cuando sea necesario en la presente Parte de las Actas Finales obtener el acuerdo de cualquier otra administración, salvo en los casos previstos en la Resolución N.° 2(Sat-R2), una administración se considerará afectada cuando, el margen de protección global equivalente [3] que corresponde a un punto de cálculo de su inscripción en el Plan comprendido el efecto acumulativo de cualesquiera modificaciones anteriores al Plan o de todo acuerdo previo, descienda más de 0,25 dB por debajo de 0 dB, o si ya fuese negativo, en más de 0,25 dB por debajo del valor resultante:

- del Plan formulado por esta Conferencia, *o*
- de la modificación de la asignación de acuerdo con la presente Parte, *o*
- de una nueva inscripción en el Plan según el artículo 4 de la presente Parte, *o*
- de cualquier acuerdo en consonancia con esta Parte de las Actas Finales, salvo lo previsto en la Resolución N.° 2(Sat-R2).

---

[1] Los límites de la densidad de flujo de potencia que se indican en este anexo corresponden a los que se obtendrían suponiendo una propagación en atmósfera despejada, es decir, incluidos los efectos de la absorción atmosférica indicados en el punto 2.1.1 del anexo 5 a la Parte I.

[2] Véase la Resolución N.° 9(Sat-R2).

[3] Véase la definición del margen de protección global equivalente en el punto 1.11 del anexo 5 a la Parte I.

ANEXO 2

Características esenciales que deben suministrarse en las notificaciones [1] relativas a estaciones de enlace de conexión del servicio fijo por satélite que funcionan en la banda 17,3 - 17,8 GHz en la Región 2 [2]

1. En las notificaciones relativas a estaciones terrenas transmisoras, es necesaria la siguiente información:

1.1 País e identificación del haz.

1.2 Frecuencia asignada o número del canal.

1.3 Banda de frecuencias asignada.

1.4 Fecha de puesta en servicio.

1.5 Identidad de la estación transmisora de enlace de conexión.

1.6. Coordenadas geográficas de una estación terrena de enlace de conexión que transmite en la banda 17,7 - 17,8 GHz.

1.7 Zona de servicio del enlace de conexión en el caso de una estación terrena de enlace de conexión que transmite en la banda de 17,3 - 17,7 GHz, identificada por un conjunto de coordenadas geográficas de puntos polígonos de la zona de servicio del enlace de conexión.

1.8 Identidad de estación espacial con la que ha de establecerse comunicación.

1.9 Zona hidrometeorológica [3].

1.10 Clase de emisión, anchura de banda necesaria y descripción de la transmisión.

1.11 Características de potencia de la transmisión:

a) Es necesaria la siguiente información para cada frecuencia asignada:

- potencia de transmisión (dBW) suministrada a la entrada de la antena;
- densidad máxima de potencia suministrada a la antena por Hz [dB(W/Hz)], promediada en la banda de 1 MHz más desfavorable.

b) Se necesita información adicional si se utiliza control de potencia (véase el punto 3.10 del anexo 3 a la presente Parte):

- modo de control;
- gama, expresada en dB, por encima de la potencia de transmisión utilizada en *a)* anterior.

c) Se necesita información adicional si se utiliza diversidad de emplazamientos (véase el punto 3.11 del anexo 3 a la presente Parte):

- identidad de las otras estaciones terrenas con las que se utiliza el funcionamiento con diversidad.

d) Se necesita información adicional si se aplica compensación por despolarización (véase el punto 3.12 del anexo 3 a la presente Parte):

- características.

---

[1] La Junta establecerá y actualizará los formularios de notificación para cumplir plenamente las disposiciones estatutarias del presente anexo y las decisiones conexas de la presente Conferencia. Se invita también a la Junta a estudiar la viabilidad de una sola notificación para las estaciones terrenas de enlace de conexión que funcionan con más de una zona de servicio de enlace ascendente.

[2] Sólo las notificaciones relativas a asignaciones de frecuencias a estaciones espaciales y a estaciones terrenas utilizadas para telemando y seguimiento en relación con el Plan llevarán los datos indicados en el apéndice 3 al Reglamento de Radiocomunicaciones.

[3] Esta información establecida en el apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones es necesaria para las asignaciones de frecuencia en la banda 17,7 - 17,8 GHz.

1.12 Características de la antena transmisora:

a) diámetro de la antena (metros);

b) ganancia de la antena con relación a un radiador isótropo en la dirección de radiación máxima (dBi);

c) abertura del haz, en grados, entre puntos a potencia mitad (descríbase en detalle de no ser simétricos);

d) diagrama de radiación medido de la antena (tomando como referencia la dirección de radiación máxima) o diagrama de radiación de referencia que se utilizará para la coordinación;

e) tipo de polarización;

f) sentido de la polarización;

g) ángulo de elevación del horizonte, en grados, y la ganancia de antena en dirección al horizonte para cada acimut [4] en torno a la estación terrena [5];

h) altitud de la antena sobre el nivel medio del mar, en metros [5];

i) ángulo mínimo de elevación en grados [5].

1.13 Características de modulación:

a) tipo de modulación;

b) características de preacentuación;

c) sistema de televisión;

d) características de la radiodifusión sonora;

e) excursión de frecuencia;

f) composición de la banda de base;

g) tipo de multiplaje de las señales de imagen y sonido;

h) características de la dispersión de energía (si se utiliza).

1.14 Horario normal de funcionamiento (UTC).

1.15 Coordinación.

1.16 Acuerdos.

1.17 Otras informaciones.

1.18 Administración o empresa explotadora.

2. Es necesaria la siguiente información en las notificaciones relativas a estaciones espaciales receptoras:

2.1 País e identificación del haz.

2.2 Posición orbital (xxx,xx grados a partir del meridiano de Greenwich).

2.3 Frecuencia asignada o número del canal.

2.4 Banda de frecuencias asignada.

2.5 Fecha de puesta en servicio.

2.6 Identidad de la estación espacial.

2.7 Clase de estación.

2.8 Clase de emisión y anchura de banda necesaria de la transmisión que ha de recibirse.

---

[4] Cada cinco grados, en forma tubular o gráfica.

[5] Esta información es necesaria en el caso de las asignaciones en la banda 17,7 - 17,8 GHz.

2.9 Características de la antena:

a) ganancia de la antena en la dirección de radiación máxima con relación a un radiador isótropo (dBi);

b) forma del haz (circular, elíptica u otra);

c) precisión de puntería;

d) tipo de polarización;

e) sentido de la polarización;

f) para haces circulares, indíquese lo que sigue:

- abertura del haz a potencia mitad en grados;
- diagramas de radiación copolar y contrapolar;
- intersección nominal del eje del haz de la antena con la Tierra;

g) para haces elípticos, indíquese lo que sigue:

- diagramas de radiación copolar y contrapolar;
- precisión de rotación;
- orientación;
- eje mayor (en grados) para la abertura del haz a potencia mitad;
- eje menor (en grados) para la abertura del haz a potencia mitad;
- intersección nominal del eje del haz de la antena con la Tierra;

h) para haces de forma distinta de la circular o elíptica, indíquese lo siguiente:

- contornos de ganancia copolar y contrapolar trazados en un mapa de la superficie terrestre, de preferencia en proyección radial a partir del satélite y en el plano perpendicular al eje que une el centro de la Tierra con el satélite. Indíquese la ganancia isótropa o absoluta en cada contorno correspondiente a una ganancia de 2, 4, 6, 10 y 20 dB inferior a la ganancia máxima, y los valores subsiguientes de 10 en 10 dB, hasta un valor de 0 dB referido a un radiador isótropo;
- cuando sea factible, una ecuación numérica o un cuadro con la información necesaria para trazar los contornos de ganancia;

i) para una asignación en la banda 17,7 - 17,8 GHz, la ganancia en el sentido de aquellas partes de la órbita de los satélites geoestacionarios que no estén ocultadas por la Tierra, utilícese un diagrama con la ganancia estimada en función de la longitud de la órbita.

2.10 Temperatura de ruido del sistema receptor referida a la salida de la antena.

2.11 Precisión del mantenimiento en posición.

2.12 Características de modulación:

a) tipo de modulación;

b) características de preacentuación;

c) sistema de televisión;

d) características de la radiodifusión sonora;

e) excursión de frecuencia;

f) composición de la banda de base;

g) tipo de multiplaje de las señales de imagen y sonido;

h) características de la dispersión de energía (si se utiliza).

2.13 Horario normal de funcionamiento (UTC).

2.14 Coordinación.

2.15 Acuerdos.

2.16 Otras informaciones.

2.17 Administración o empresa explotadora.

2.18 Gama de control automático de ganancia [6].

---

[6] Véase el punto 3.9 del anexo 3 a la presente Parte.

ANEXO 3

Datos técnicos utilizados para el establecimiento de las disposiciones y del Plan asociado y que deberán emplearse para su aplicación

1. DEFINICIONES

1.1 *Enlace de conexión*

En el Plan para el servicio de radiodifusión por satélite de la Región 2, el término enlace de conexión, definido en el número **109** del Reglamento de Radiocomunicaciones, significa más precisamente un enlace del servicio fijo por satélite en la banda de frecuencias 17,3 - 17,8 GHz, desde cualquier estación terrena situada dentro de la zona de servicio del enlace de conexión hasta la estación espacial asociada del servicio de radiodifusión por satélite.

1.2 *Zona del haz de un enlace de conexión*

La zona delimitada por la intersección del haz de potencia mitad de la antena receptora del satélite con la superficie de la Tierra.

1.3 *Zona de servicio de enlace de conexión*

La zona sobre la superficie de la Tierra dentro de la zona del haz de un enlace de conexión en la que la administración encargada del servicio tiene derecho a ubicar estaciones terrenas transmisoras para proporcionar enlaces de conexión con estaciones espaciales de radiodifusión por satélite.

1.4 *Posición orbital nominal*

Longitud de una posición en la órbita de los satélites geoestacionarios asociada a una asignación de frecuencia a una estación espacial de un servicio de radiocomunicación espacial. Esta posición se indica en grados, a partir del meridiano de Greenwich.

1.5 *Canal adyacente*

En el Plan de frecuencias para el servicio de radiodifusión por satélite o en el Plan asociado de frecuencias para los enlaces de conexión, el radiocanal situado inmediatamente por encima o por debajo, en frecuencia, del canal de referencia.

1.6 *Segundo canal adyacente*

En el Plan de frecuencias para el servicio de radiodifusión por satélite o en el Plan asociado de frecuencias para los enlaces de conexión, el radiocanal situado inmediatamente más allá de cualquiera de los dos canales adyacentes.

1.7 *Relación global portadora/interferencia*

La relación global portadora/interferencia es la relación existente entre la potencia de la portadora deseada y la suma de todas las potencias de radiofrecuencia interferentes en un canal determinado, incluidos tanto los enlaces de conexión como los enlaces descendentes. La relación global portadora/interferencia debida a interferencia del canal determinado es la recíproca de la suma de las recíprocas de las relaciones portadora del enlace de conexión/interferencia a la entrada del receptor del satélite y portadora del enlace descendente/interferencia a la entrada del receptor de la estación terrena [1].

[1] El número total de relaciones globales portadora/interferencia utilizadas en el análisis del Plan es de cinco: cocanal, canal adyacente superior, canal adyacente inferior, segundo canal adyacente superior y segundo canal adyacente inferior.

1.8 *Margen de protección cocanal global*

El margen de protección cocanal global en un determinado canal es la diferencia en dB, entre la relación global cocanal portadora/interferencia y la relación de protección cocanal.

1.9 *Margen de protección global para canal adyacente*

El margen de protección global para canal adyacente es la diferencia expresada en dB entre la relación global portadora/interferencia en el canal adyacente y la relación de protección para canal adyacente.

1.10 *Margen de protección global para segundo canal adyacente*

El margen de protección global para segundo canal adyacente es la diferencia expresada en dB entre la relación global portadora/interferencia para segundo canal adyacente y la relación de protección para segundo canal adyacente.

1.11 *Margen de protección global equivalente*

El margen de protección global equivalente M viene dado en dB por la expresión siguiente:

$$M = -10 \log \left(\sum_{i=1}^{5} 10^{(-M_i/10)} \right) \qquad \text{(dB)}$$

donde:

M_1 = margen de protección cocanal global, en dB (como se define en 1.8);

M_2, M_3 = márgenes de protección global para los canales adyacentes superior e inferior, respectivamente, en dB (como se define en 1.9);

M_4, M_5 = márgenes de protección global para los segundos canales adyacentes superior e inferior, respectivamente, en dB (como se define en 1.10).

El adjetivo «equivalente» indica que quedan incluidos los márgenes de protección contra todas las fuentes interferentes procedentes de los canales adyacentes y segundos canales adyacentes así como las fuentes de interferencia cocanal.

2. FACTORES DE PROPAGACIÓN RADIOELÉCTRICA

La atenuación de propagación en un trayecto Tierra-espacio es igual a la atenuación en el espacio libre aumentada en la atenuación debida a la absorción atmosférica, y en la atenuación debida a la lluvia rebasada durante el 1% del mes más desfavorable.

2.1 *Absorción atmosférica*

La pérdida debida a la absorción atmosférica (es decir, la atenuación con atmósfera despejada) viene dada por:

$$A_a = \frac{0{,}0669 + 0{,}0091\,\rho}{\operatorname{sen}\theta} \qquad \text{(dB)} \qquad \text{para } \theta \geq 5^\circ$$

siendo:

θ = ángulo de elevación (grados);

ρ = concentración de vapor de agua en la superficie, g/m^3
ρ = 10 g/m^3 para las zonas hidrometeorológicas A a K y
ρ = 20 g/m^3 para las zonas hidrometeorológicas M a P (véase la figura 1).

2.2 *Atenuación debida a la lluvia*

La atenuación debida a la lluvia, A_p de la señales con polarización circular, rebasada durante el 1% del mes más desfavorable a 17,5 GHz, se calcula utilizando el método descrito en el punto 2.1.2 del anexo 5 a la Parte I, sustituyendo la relación dada en dicho anexo por la siguiente:

$$\gamma = 0{,}0521\ R^{1{,}114} \qquad \text{(dB/km)}$$

La figura 2 presenta curvas de la atenuación debida a la lluvia de señales con polarización circular, rebasada durante el 1% del mes más desfavorable a 17,5 GHz en función de la latitud y del ángulo de elevación de la estación terrena, para cada una de las zonas hidrometeorológicas de la Región 2.

2.3 *Límite de la atenuación debida a la lluvia*

En el análisis del Plan, se consideró un valor máximo de la atenuación debida a la lluvia en el enlace de conexión de 13 dB, suponiendo que en la fase de aplicación práctica se utilizarán otros medios de protección para valores mayores de esta atenuación en los enlaces de conexión.

2.4 *Despolarización*

La lluvia y el hielo pueden provocar la despolarización de las señales radioeléctricas. El nivel de la componente copolar con respecto a la componente despolarizada viene dado por la relación de discriminación por polarización cruzada (XPD). Para los enlaces de conexión, la relación XPD, en dB, que no es excedida durante el 1% del mes más desfavorable viene dada por la fórmula siguiente:

$$XPD = 30 \log f - 40 \log (\cos \theta) - 23 \log A_p \qquad \text{(dB)} \qquad \text{para } 5° \leq \theta \leq 60°$$

donde A_p (dB) es la atenuación copolar debida a la lluvia rebasada durante el 1% del mes más desfavorable, f es la frecuencia en GHz y θ el ángulo de elevación. Para valores de θ superiores a 60°, debe utilizarse $\theta = 60°$ en la ecuación anterior.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FUNDAMENTALES

3.1 *Frecuencia de traslación y bandas de guarda*

El Plan de enlaces de conexión se basa en el uso de una sola traslación de frecuencia de 5,1 GHz entre los canales de enlace de conexión a 17 GHz y los canales de enlace descendente a 12 GHz. Pueden utilizarse otros valores de la frecuencia de traslación, siempre y cuando se hayan asignado a la estación espacial de la administración considerada los canales correspondientes.

Con un solo valor para la traslación directa de frecuencia, entre la banda del enlace de conexión (17,3 - 17,8 GHz) y la banda del enlace descendente (12,2 - 12,7 GHz), las bandas de guarda previstas en el Plan del enlace descendente, proporcionan la anchura de banda correspondiente de 12 MHz, cada una, en los límites superiores e inferiores de la banda del enlace de conexión. Estas bandas de 12 MHz pueden utilizarse para las transmisiones del servicio de operaciones espaciales.

3.2 *Relación portadora/ruido*

En el punto 3.3 del anexo 5 a la Parte I figura una orientación para la planificación y se indica la base para la evaluación de las relaciones portadora/ruido en los Planes de los enlaces de conexión y descendentes.

Como orientación para la planificación, la reducción de la calidad del enlace descendente debida al ruido térmico en el enlace de conexión se considera equivalente a una degradación de la relación portadora/ruido del enlace descendente de 0,5 dB aproximadamente durante el 99% del mes más desfavorable.

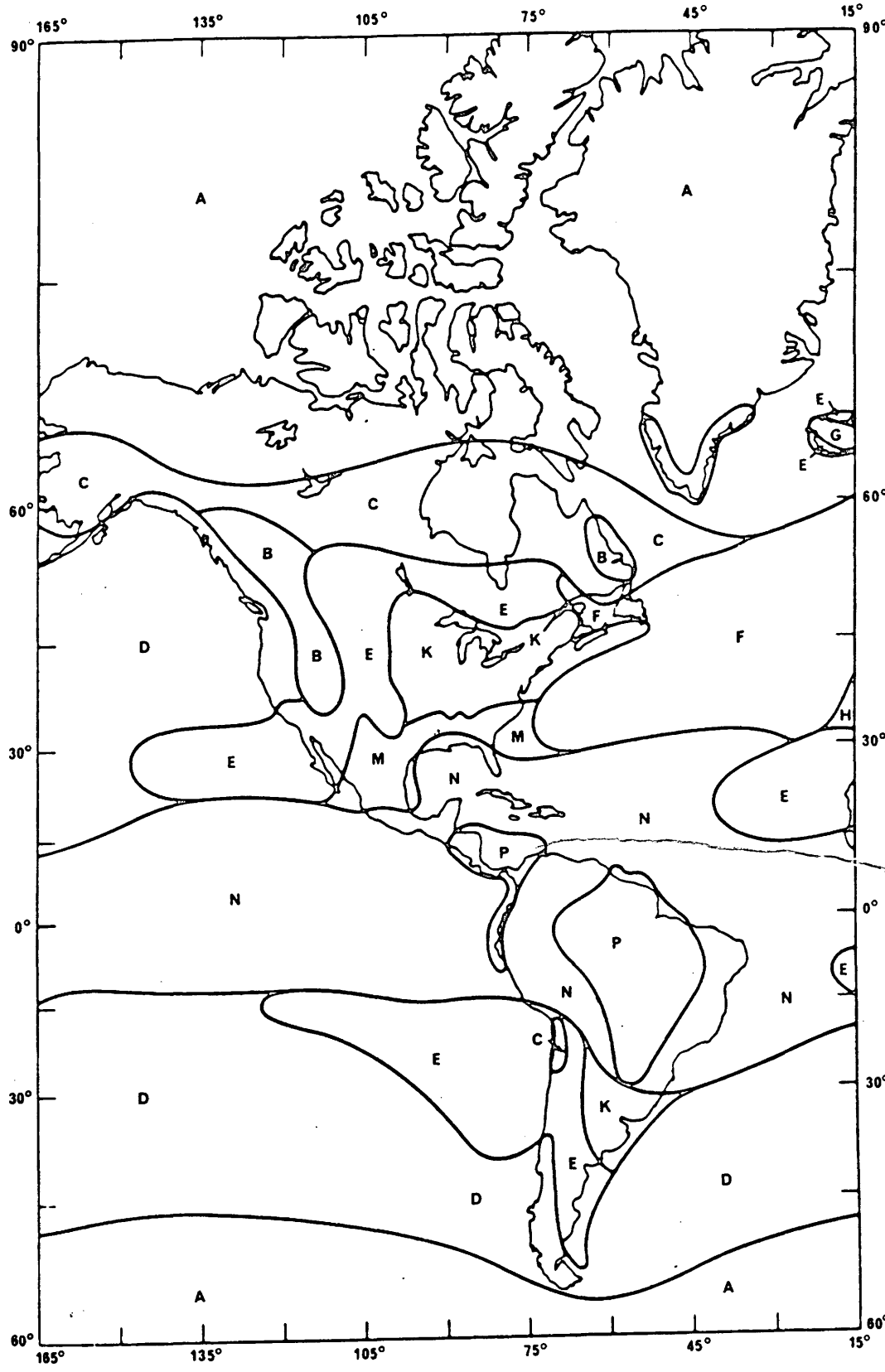
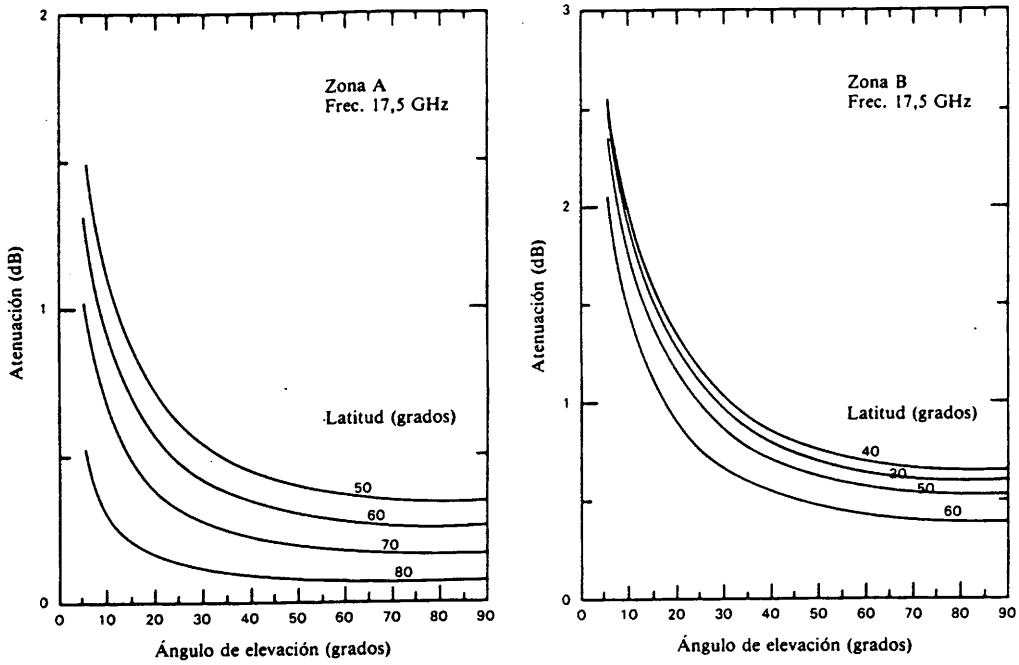


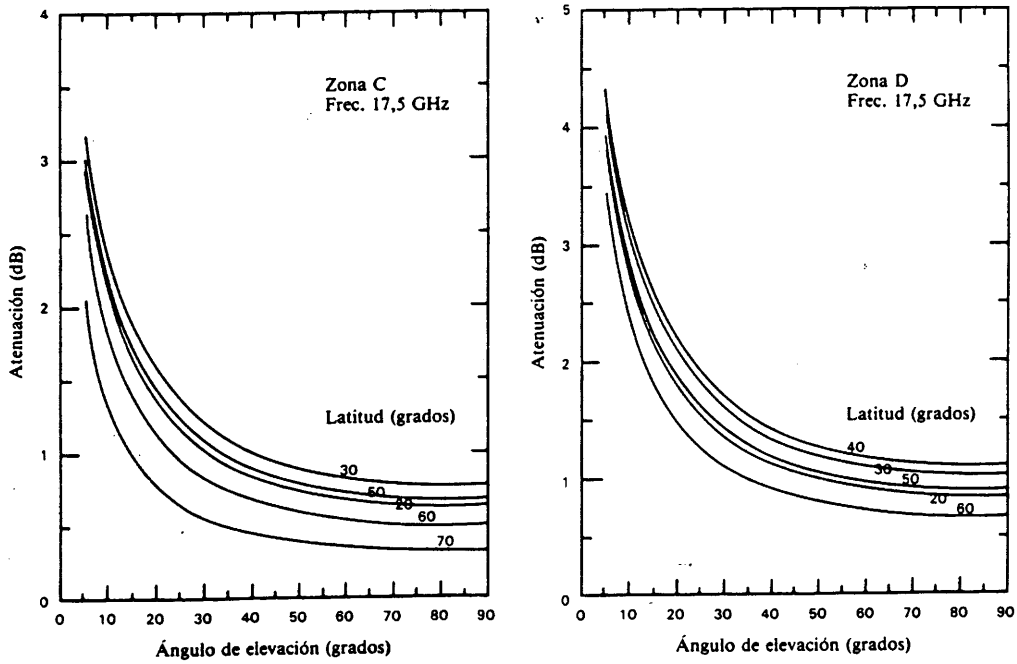
FIGURA 1

Zonas hidrometeorológicas de la Región 2



a) Zona hidrometeorológica A

b) Zona hidrometeorológica B

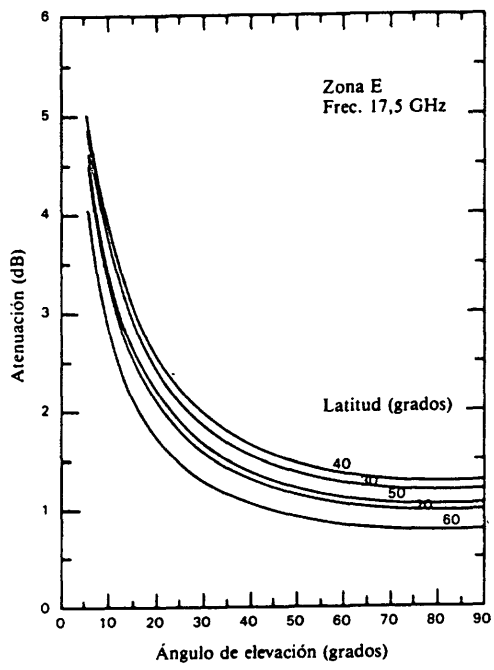


c) Zona hidrometeorológica C

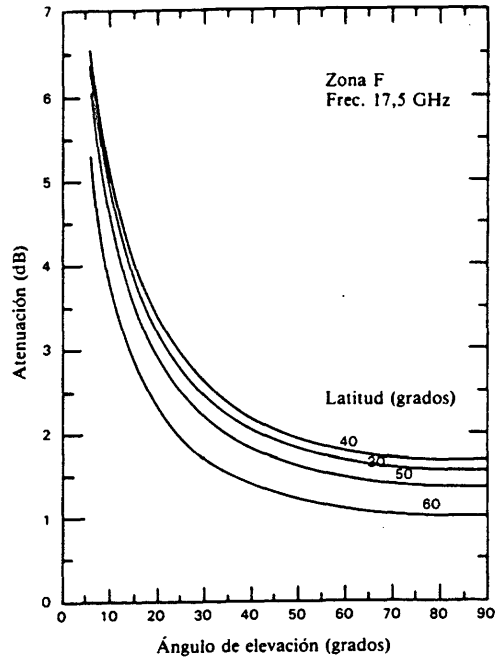
d) Zona hidrometeorológica D

FIGURA 2

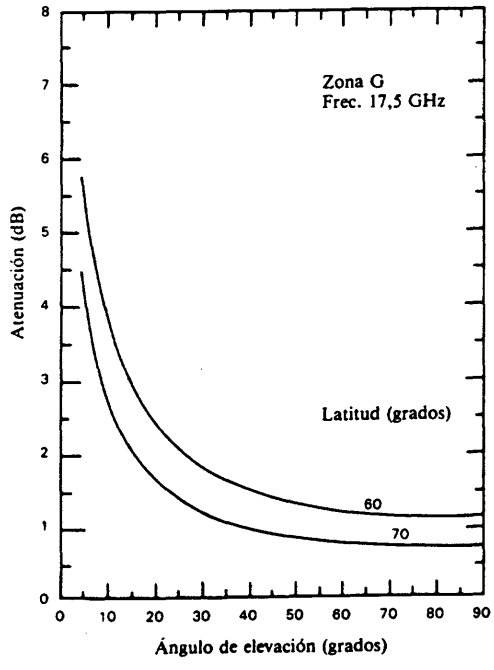
Valor de la atenuación debida a la lluvia rebasado durante el 1% del mes más desfavorable (a nivel del mar) en las zonas hidrometeorológicas de la Región 2



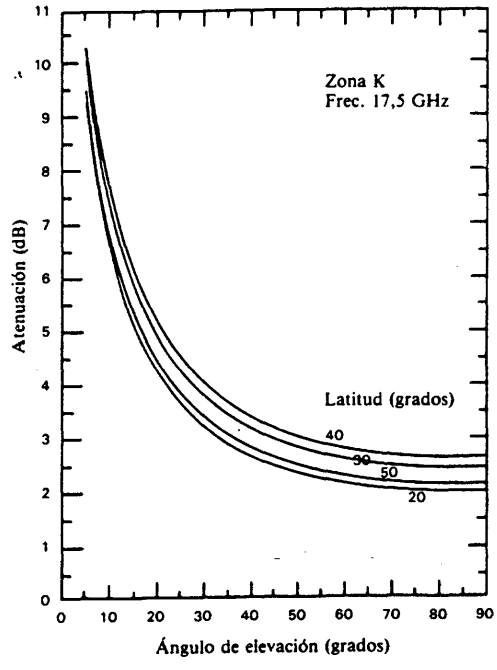
e) Zona hidrometeorológica E



f) Zona hidrometeorológica F



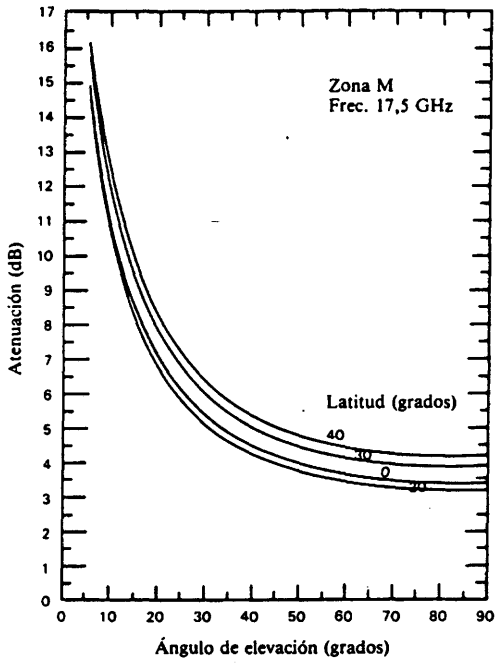
g) Zona hidrometeorológica G



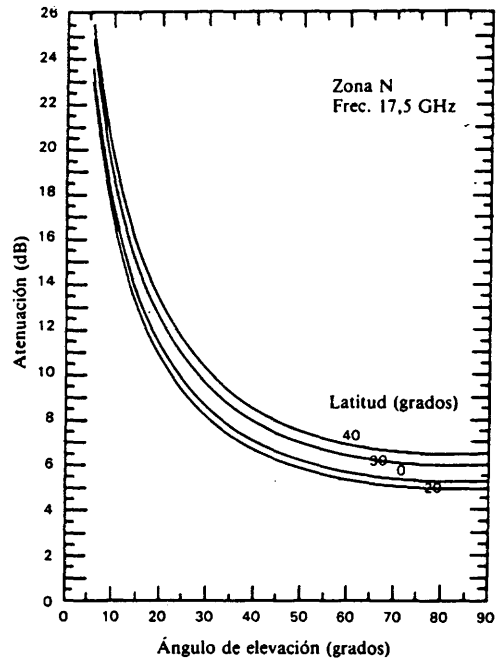
h) Zona hidrometeorológica K

FIGURA 2 *(cont.)*

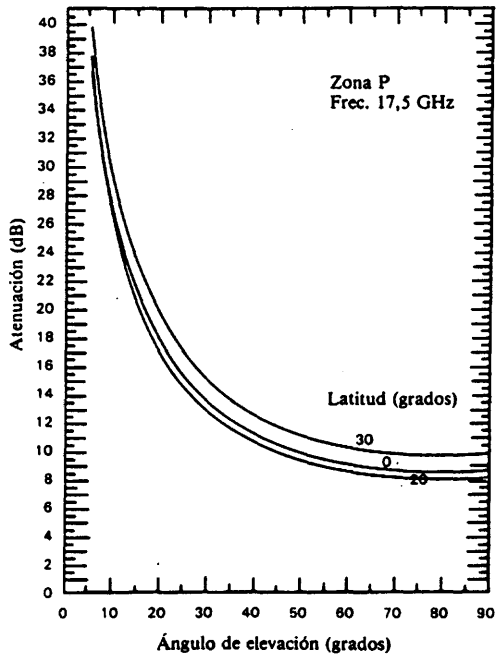
Valor de la atenuación debida a la lluvia rebasado durante el 1% del mes más desfavorable (a nivel del mar) en las zonas hidrometeorológicas de la Región 2



i) Zona hidrometeorológica M



j) Zona hidrometeorológica N



k) Zona hidrometeorológica P

FIGURA 2 *(cont.)*

Valor de la atenuación debida a la lluvia rebasado durante el 1% del mes más desfavorable (a nivel del mar) en las zonas hidrometeorológicas de la Región 2

3.3 *Relación portadora/interferencia*

En el punto 3.4 del anexo 5 a la Parte I figura una orientación, a fines de planificación, para la contribución de la interferencia cocanal del enlace de conexión en la relación global portadora/interferencia cocanal. Sin embargo, los Planes de los enlaces de conexión y de los enlaces descendentes son evaluados con relación al margen de protección global equivalente que incluye las contribuciones de interferencia combinadas de los enlaces descendentes y de los enlaces de conexión. Las definiciones 1.7, 1.8, 1.9, 1.10 y 1.11 de este anexo y las relaciones de protección indicadas en el punto 3.4 del anexo 5 a la Parte I se utilizan en el análisis de los Planes.

Para los canales adyacentes, el Plan se basa en una separación orbital de 0,4° entre satélites nominalmente coubicados con asignaciones de polarización cruzada en el canal adyacente.

Para los segundos canales adyacentes, el Plan se basa en una mejora de 10 dB en la relación portadora/interferencia del enlace de conexión debida al filtrado en el receptor del satélite.

3.4 *Antena transmisora*

3.4.1 *Diámetro de antena*

El Plan de los enlaces de conexión se basa en un diámetro de antena de 5 metros.

El diámetro de antena mínimo permitido en el Plan es de 2,5 metros. Sin embargo, las relaciones portadora/ruido y portadora/interferencia del enlace de conexión resultantes de la utilización de antena de diámetro inferior a 5 metros serían en general menores que las calculadas en el Plan.

Se permite la utilización de antenas de diámetro superior a 5 metros, con valores correspondientes de p.i.r.e. en el eje principal superiores al valor planificado (indicado en el punto 3.4.3) pero sin aumento de la p.i.r.e. fuera del eje, y si la separación orbital entre la posición orbital asignada de la administración y la posición orbital asignada de cualquier otra administración es superior a 0,5°.

Pueden emplearse también antenas de diámetro superior a 5 metros si la separación orbital mencionada anteriormente es inferior a 0,5° y si no se rebasa el valor planificado de la p.i.r.e. de la estación terrena del enlace de conexión deseado.

Si la separación orbital mencionada anteriormente es inferior a 0,5° y si la p.i.r.e. de la estación terrena del enlace de conexión deseado rebasa el valor planificado, se requiere un acuerdo entre las administraciones de conformidad con el punto 3.3.1 del artículo 3 de esta Parte.

3.4.2 *Diagramas de referencia de antenas transmisoras*

Los diagramas de referencia copolar y contrapolar de antenas transmisoras utilizados para la planificación en la Región 2 aparecen en la figura 3.

3.4.3 *Eficacia de la antena*

El Plan se basa en antenas con una eficacia del 65%. La ganancia correspondiente en el eje para una antena que tiene 5 metros de diámetro es de 57,4 dBi a 17,55 GHz, y el valor correspondiente de la p.i.r.e. utilizado a efectos de la planificación es de 87,4 dBW.

3.4.4 *Precisión de puntería*

Se ha elaborado el Plan para admitir una atenuación de ganancia de 1 dB debida a un error de puntería de la antena de estación terrena. En ninguna circunstancia el Plan permitirá un error de puntería superior a 0,1°.

3.5 *Potencia en transmisión*

La potencia máxima en transmisión entregada a la entrada de la antena de la estación terrena del enlace de conexión es de 1000 vatios por canal de televisión de 24 MHz. Ese nivel de potencia sólo podrá rebasarse en determinadas condiciones que se especifican en el punto 3.10 de este anexo.

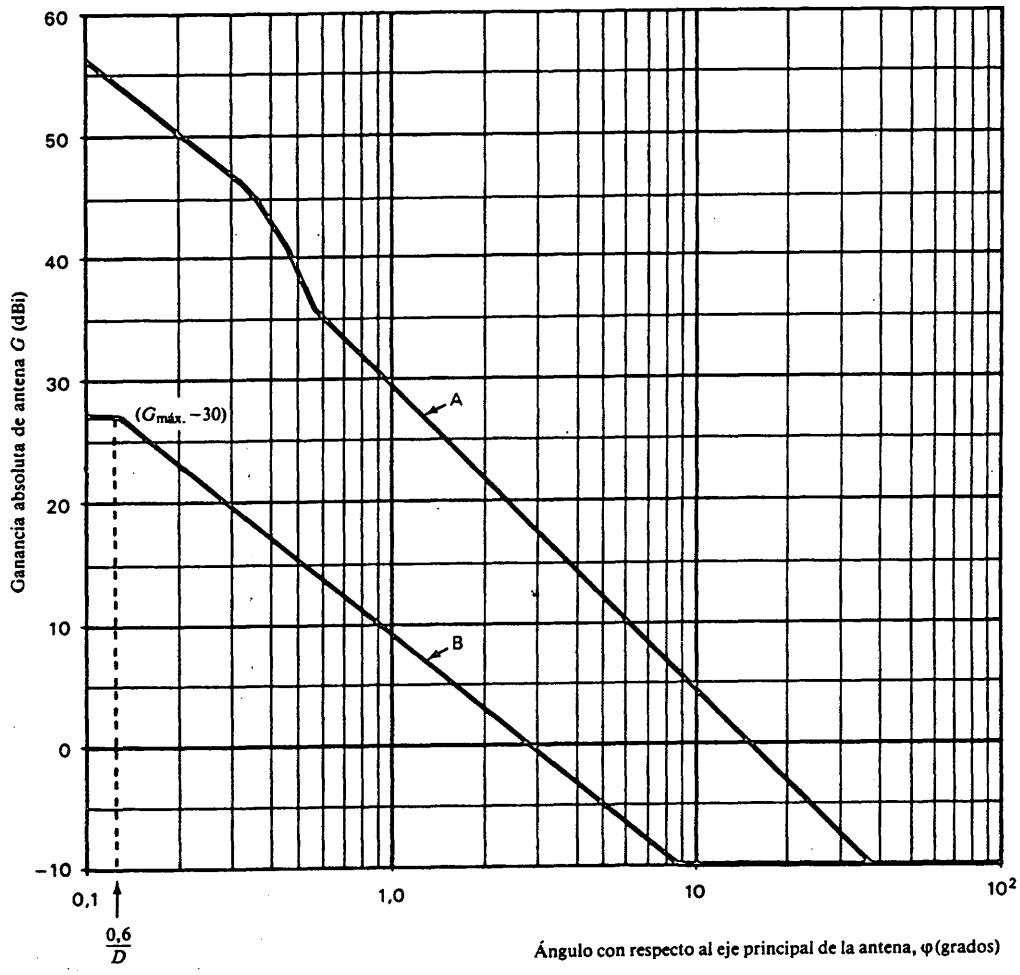


FIGURA 3

Diagramas de referencia de las componentes copolar y contrapolar de antenas transmisoras en la Región 2

Curva A: Componente copolar (dBi)

$36 - 20 \log_{10}\varphi$	para	$0{,}1° \leqslant \varphi < 0{,}32°$
$51{,}3 - 53{,}2\,\varphi^2$	para	$0{,}32° \leqslant \varphi < 0{,}54°$
$29 - 25 \log_{10}\varphi$	para	$0{,}54° \leqslant \varphi < 36°$
-10	para	$\varphi \geqslant 36°$

Curva B: Componente contrapolar (dBi)

$G_{máx} - 30$	para	$\varphi < \left(\frac{0{,}6}{D}\right)°$
$9 - 20 \log_{10}\varphi$	para	$\left(\frac{0{,}6}{D}\right)° \leqslant \varphi < 8{,}7°$
-10	para	$\varphi \geqslant 8{,}7°$

donde:

φ = ángulo con respecto al eje principal de la antena;

$G_{máx}$ = ganancia copolar en el eje de la antena;

D = diámetro de la antena en metros ($D \geqslant 2{,}5$).

Nota 1: En la gama angular comprendida entre 0,1° y 0,54°, la ganancia copolar no deberá pasar del diagrama de referencia.

Nota 2: En la gama angular comprendida entre 0° y $(0{,}6/D)°$, la ganancia contrapolar no deberá pasar del diagrama de referencia.

Nota 3: Para valores más elevados del ángulo con respecto al eje principal, y para el 90% de todas las crestas de lóbulos laterales, en cada una de las ventanas angulares de referencia, la ganancia no deberá sobrepasar los diagramas de referencia. Las ventanas angulares de referencia son de 0,54° a 1°, 1° a 2°, 2° a 4°, 4° a 7°, 7° a 10°, 10° a 20°, 20° a 40°, 40° a 70°, 70° a 100° y 100° a 180°. La primera ventana angular de referencia para evaluar la componente contrapolar deberá estar comprendida entre $(0{,}6/D)°$ y 1°.

3.6 *Antena receptora*

3.6.1 *Sección transversal del haz de la antena de recepción*

La planificación se ha basado en el empleo de haces de sección transversal elíptica o circular, pero cuando se pongan en servicio las asignaciones o se modifique el Plan, las administraciones podrán utilizar haces de sección no elíptica o de sección conformada.

Si la sección transversal del haz de la antena de recepción es elíptica, la abertura φ_0 que ha de considerarse, está en función del ángulo de rotación q formado por el plano que pasa por el satélite y que contiene el eje mayor de la sección transversal del haz y el plano en que se considera la abertura de la antena.

La relación entre la ganancia máxima de una antena y la abertura angular a potencia mitad puede derivarse de la expresión:

$$G_m = 27\,843/ab$$

o

$$G_m(\text{dB}) = 44{,}44 - 10 \log_{10} a - 10 \log_{10} b$$

donde:

a y b son, respectivamente, los ángulos (en grados) subtendidos desde el satélite por los ejes mayor y menor de la elipse definida por la sección normal del haz.

Se supone que la antena tiene un rendimiento del 55%.

3.6.2 *Abertura de haz mínima*

A fines de planificación, se ha acordado un valor mínimo de 0,6° para la abertura de haz de potencia mitad de la antena receptora.

3.6.3 *Diagramas de referencia*

En la figura 4 se muestran los diagramas de referencia para las componentes copolar y contrapolar de la antena receptora de satélite utilizados para preparar el Plan.

Cuando fue necesario para reducir la interferencia, se utilizó el diagrama de la figura 5 con un símbolo apropiado en el Plan. Este diagrama deriva de una antena que produce un haz elíptico con reducción rápida en el lóbulo principal. Se presentan como ejemplo tres curvas para diferentes valores de φ_0.

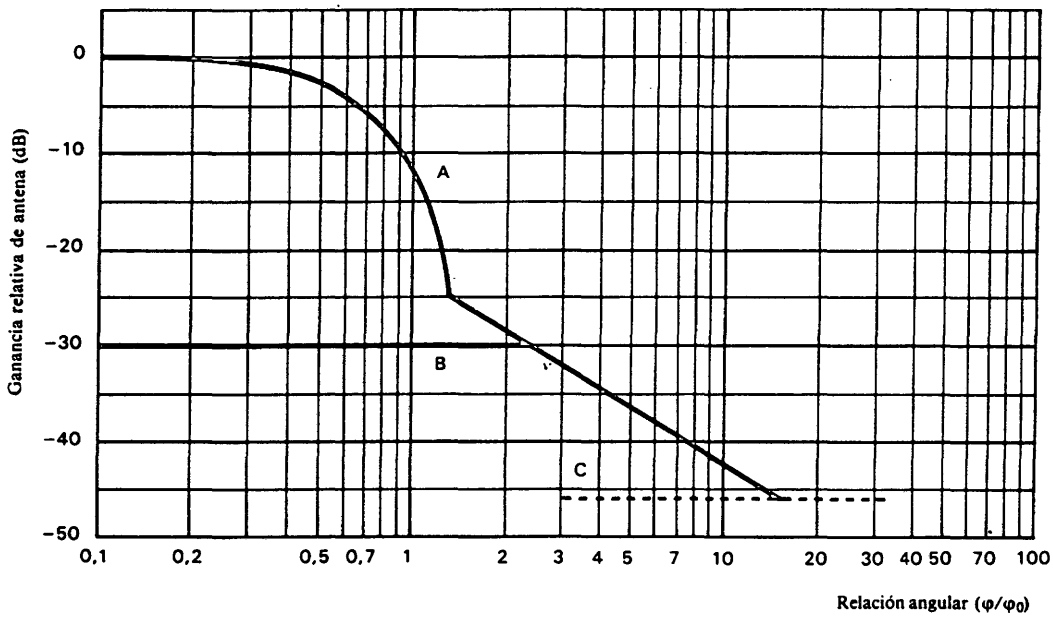


FIGURA 4

Diagramas de referencia de las componentes copolar y contrapolar de la antena receptora de satélite en la Región 2

Curva A: Componente copolar (dB en relación con la ganancia del haz principal)

$-12\ (\varphi/\varphi_0)^2$ para $0 \leq (\varphi/\varphi_0) \leq 1{,}45$

$-(22 + 20\ \log_{10}(\varphi/\varphi_0))$ para $1{,}45 < (\varphi/\varphi_0)$

después de la intersección con la curva C: como la curva C

Curva B: Componente contrapolar (dB en relación con la ganancia del haz principal)

-30 para $0 \leq (\varphi/\varphi_0) \leq 2{,}51$

después de la intersección con la curva A: como la curva A

Curva C: Ganancia en el eje del haz principal, con signo menos.

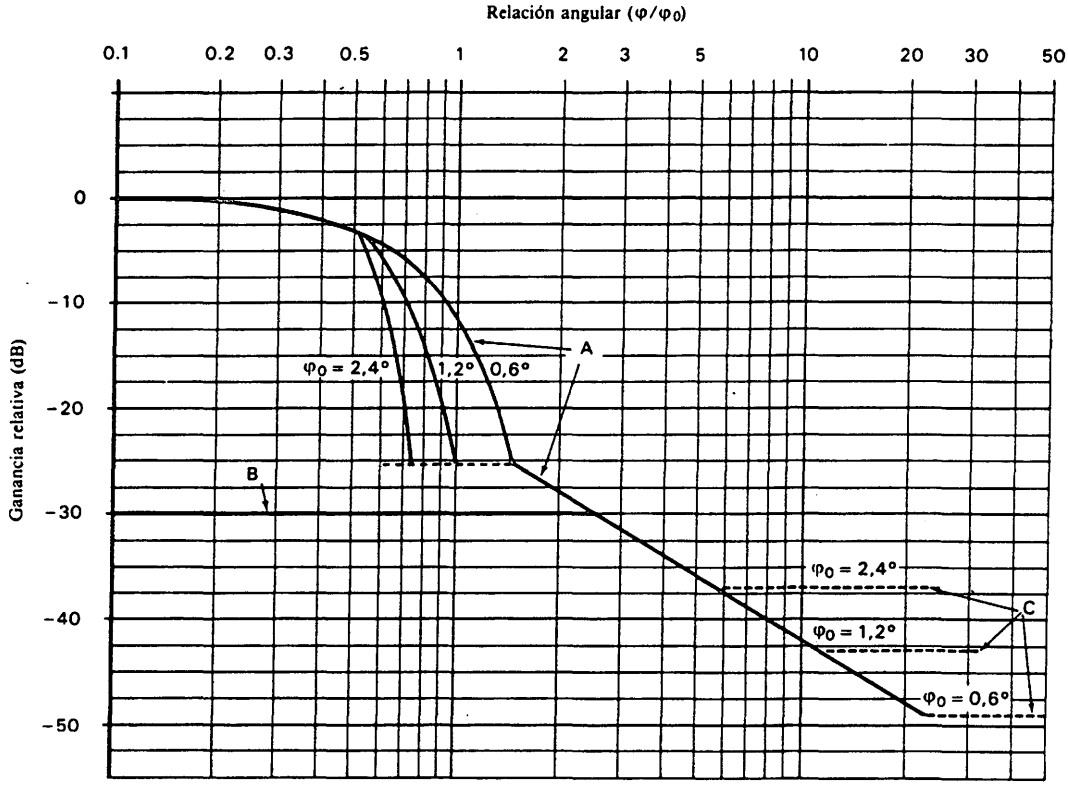


FIGURA 5

Diagramas de radiación de referencia de las componentes copolar y contrapolar de las antenas receptoras de satélite con régimen de caída rápida en el haz principal para la Región 2

Curva A: Componente copolar (dB en relación con la ganancia del haz principal)

$-12\,(\varphi/\varphi_0)^2$ para $0 \leq \varphi/\varphi_0 \leq 0{,}5$

$-33{,}33\,\varphi_0^2\left(\varphi/\varphi_0 - x\right)^2$ para $0{,}5 < \varphi/\varphi_0 \leq \frac{0{,}87}{\varphi_0} + x$

$-25{,}23$ para $\frac{0{,}87}{\varphi_0} + x < \varphi/\varphi_0 \leq 1{,}413$

$-\left(22 + 20 \log_{10}(\varphi/\varphi_0)\right)$ para $1{,}413 < \varphi/\varphi_0$

después de la intersección con la curva C: como la curva C

Curva B: Componente contrapolar (dB en relación con la ganancia del haz principal)

-30 para $0 \leq \varphi/\varphi_0 < 2{,}51$

después de la intersección con la curva A: como la curva A

Curva C: Ganancia en el eje del haz principal, con signo menos

donde:

φ = ángulo con respecto al eje principal (grados)

φ_0 = dimensión de la elipse mínima que abarca la zona de servicio del enlace de conexión en la dirección considerada

$x = 0{,}5\left(1 - \frac{0{,}6}{\varphi_0}\right)$

3.6.4 *Precisión de puntería*

La desviación del haz de antena de recepción con respecto a la dirección nominal de puntería no debe ser superior a 0,1° en ninguna dirección. Análogamente, la rotación angular del haz de recepción alrededor de su eje no debe ser superior a ± 1°; no es necesario indicar este límite para los haces de sección circular que utilizan polarización circular.

3.7 *Temperatura de ruido del sistema*

El Plan se basa en una temperatura de ruido del sistema de satélite de 1500 K.

3.8 *Polarización*

3.8.1 En la Región 2, se utiliza la polarización circular para la planificación de los enlaces de conexión.

3.8.2 Cuando haya alguna limitación de polarización, solamente se podrá utilizar una polarización distinta de la circular con previo acuerdo de las administraciones que puedan ser afectadas.

3.9 *Control automático de ganancia*

3.9.1 El Plan se basa en la utilización de control automático de ganancia a bordo del satélite para mantener un nivel de señal constante a la salida del transpondedor del satélite.

3.9.2 La gama dinámica del control automático de ganancia está limitada a 15 dB cuando los satélites tienen una separación entre sí de 0,4 grados o menos y funcionan en canales adyacentes contrapolares dando servicio a zonas de enlaces de conexión comunes o adyacentes.

3.9.3 El límite de 15 dB del control automático de ganancia no se aplica a los satélites distintos de los especificados en el punto 3.9.2.

3.10 *Control de potencia*

El Plan ha sido elaborado sin utilizar control de potencia.

El empleo de niveles de potencia de transmisión superiores a los especificados en el punto 3.5 sólo estará permitido cuando la atenuación debida a la lluvia exceda de 5 dB a 17 GHz. En tales casos, la potencia de transmisión podrá ser aumentada en una magnitud igual a aquella en que la atenuación instantánea debida a la lluvia exceda de 5 dB a 17 GHz, hasta el límite especificado en el cuadro I.

CUADRO I

Potencia RF de transmisión suministrada a la entrada de la antena de la estación terrena del enlace de conexión admisible por encima de 1000 vatios, en función del ángulo de elevación

Ángulo de elevación de la antena de estación terrena de enlace de conexión (grados)	Potencia de transmisión admisible por encima de 1000 vatios (dB)
0 a 40	0
40 a 50	2
50 a 60	3
60 a 90	5

3.11 *Diversidad de emplazamientos*

La diversidad de emplazamientos designa la utilización durante la lluvia de dos o más estaciones terrenas alternadamente que pueden estar separadas por una distancia suficiente para garantizar unas condiciones de precipitación no correlacionadas entre sí.

La utilización de diversidad de emplazamientos está autorizada y se considera una técnica eficaz para mantener una elevada relación portadora/ruido y una elevada relación portadora/interferencia durante los periodos de atenuación producida por lluvia moderada a fuerte. Sin embargo, el Plan no se basa en la utilización de diversidad de emplazamientos.

3.12 *Compensación de la despolarización*

El Plan se ha elaborado sin utilizar compensación de la despolarización. Ésta sólo se permite en la medida en que la interferencia causada a otros satélites no aumente más de 0,5 dB con respecto a la calculada en el Plan de enlaces de conexión.

3.13 *Separación mínima entre satélites*

La figura 6 ilustra dos agrupaciones adyacentes de satélites con una separación de 0,9 grados entre los centros de las agrupaciones. $A\eta$ indica un satélite de la Administración η. Una agrupación está formada por dos o más satélites con una separación de 0,4 grados y situados en dos posiciones orbitales nominales especificadas en el Plan, una posición para los canales con polarización dextrógira y otra posición para los canales con polarización levógira.

3.13.1 *Satélites de la misma agrupación*

El Plan se basa en una separación orbital de 0,4 grados entre satélites que tienen canales adyacentes contrapolares (es decir, satélites colocados a $+0{,}2$ grados y $-0{,}2$ grados respecto del centro de la agrupación). Sin embargo, los satélites dentro de una agrupación pueden ocupar cualquier posición orbital situada dentro de la agrupación, requiriéndose sólo el acuerdo de las otras administraciones que comparten la misma agrupación. Esta ubicación orbital de los satélites dentro de la agrupación queda ilustrada en la figura 6 por algunos de los satélites A5, A6 y A7.

La tolerancia de mantenimiento en posición de $\pm$ 0,1 grados indicada en el punto 3.11 del anexo 5 a la Parte I de estas Actas Finales debe aplicarse a los satélites ubicados en cualquier posición dentro de una agrupación con una extensión de 0,4 grados.

3.13.2 *Satélites de diferentes agrupaciones*

En el Plan, la separación orbital entre los centros de agrupaciones adyacentes de satélites es de 0,9 grados como mínimo. Este valor de 0,9 grados es también la mínima separación orbital para proporcionar la flexibilidad necesaria en la implantación de los enlaces de conexión indicados en el punto 3.4.1 de este anexo, sin necesidad de acuerdo (véase punto 3.3, artículo 3 de esta parte).

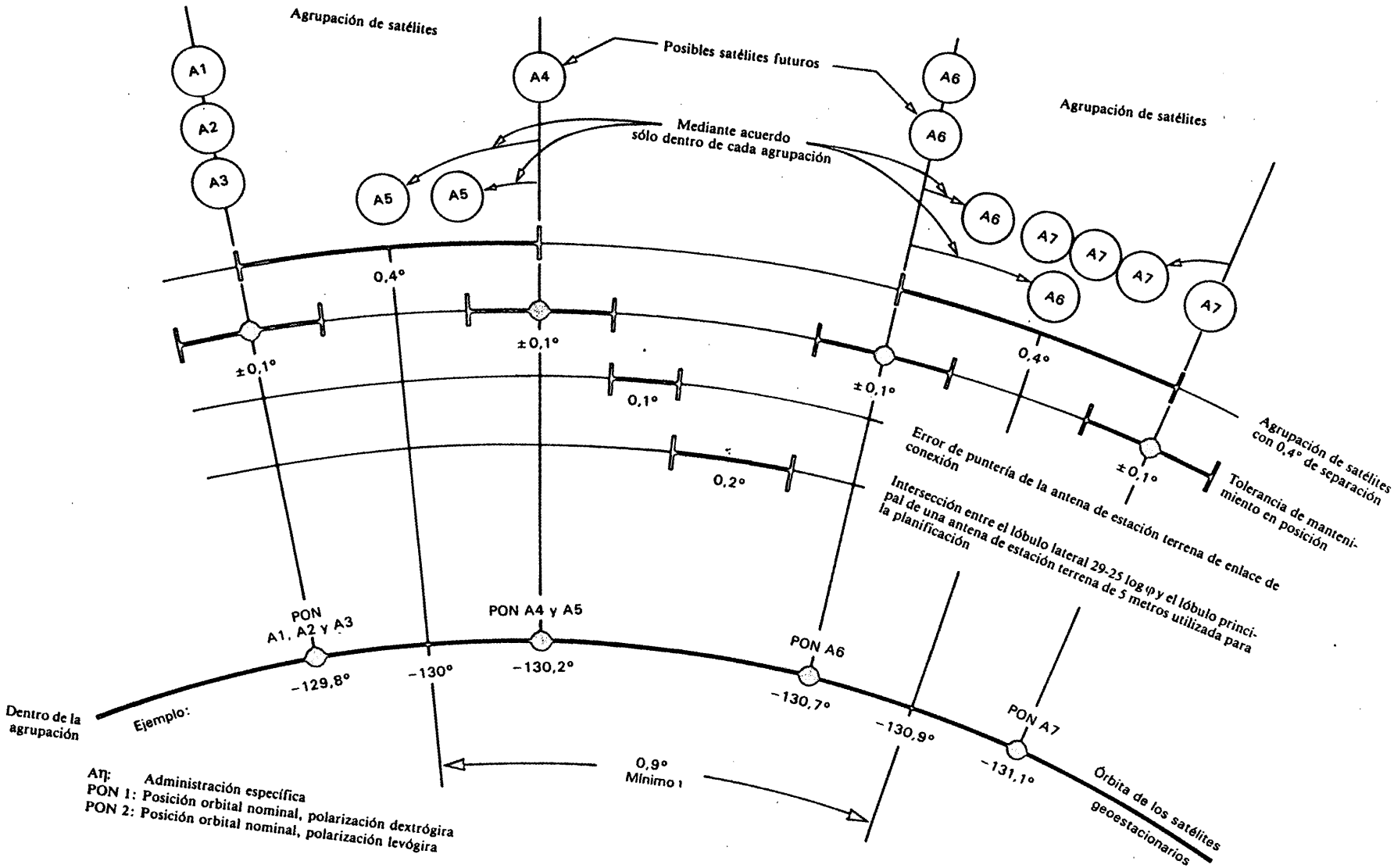


FIGURA 6

Vista esquemática de la órbita de los satélites geoestacionarios

ANEXO 4

Criterios de compartición entre servicios

1. *Valores umbral que han de tomarse en consideración para determinar cuando se requiere coordinación entre una estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite y una estación espacial receptora que figura en el Plan de enlaces de conexión en la banda 17,7 - 17,8 GHz*

Con respecto al punto 7.1 del artículo 7 de la presente Parte, deberá procederse a la coordinación de una estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite con una estación del servicio de radiodifusión por satélite del Plan de la Región 2, para separaciones angulares geocéntricas entre satélites inferiores a 10° o superiores a 150°, cuando por efecto de la densidad de flujo de potencia producida en una estación espacial receptora de enlace de conexión del servicio de radiodifusión por satélite de otra administración, la temperatura de ruido de dicha estación espacial de enlace de conexión sufra un aumento que, calculado por el método especificado en el apéndice **29** al Reglamento de Radiocomunicaciones, exceda un valor umbral de $\Delta T/T$ correspondiente al 10%. La anterior disposición no se aplica cuando la separación angular geocéntrica entre una estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite y una estación espacial receptora que figure en el Plan de enlaces de conexión, sea superior a 150° de arco y la densidad de flujo de potencia producida por la estación espacial transmisora del servicio fijo por satélite no exceda de -123 dB(W/m^2/24 MHz) en la superficie de la Tierra, en el limbo ecuatorial terrestre.

2. *Valores umbral que han de tomarse en consideración para determinar cuando se requiere coordinación entre una estación terrena del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) de las Regiones 1 y 3 y un receptor de estación espacial del servicio de radiodifusión por satélite de la Región 2 en la banda 17,7 - 17,8 GHz*

Con respecto al punto 7.1 del artículo 7 de la presente Parte, una administración se considerará afectada por una asignación de frecuencia del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) de las Regiones 1 y 3 cuando, por efecto de esa asignación, la temperatura de ruido de la estación espacial de enlace de conexión de la Región 2 sufra un aumento, calculado de acuerdo con el método especificado en el apéndice **29** al Reglamento de Radiocomunicaciones, que exceda un valor umbral de $\Delta T/T$ correspondiente al 10% en la estación espacial de enlace de conexión.

3. *Método para determinar la zona de coordinación alrededor de una estación terrena transmisora de enlace de conexión del Plan de la Región 2 con respecto a las estaciones terrenas receptoras del servicio fijo por satélite, en la Región 2, en la banda de frecuencias 17,7 - 17,8 GHz*

3.1 *Introducción*

En la banda de frecuencias 17,7 - 17,8 GHz, que está atribuida al servicio fijo por satélite tanto en la dirección Tierra-espacio (para enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite únicamente), como en la dirección espacio-Tierra, las transmisiones de estaciones terrenas transmisoras de enlace de conexión pueden causar interferencia en las estaciones terrenas receptoras del servicio fijo por satélite.

El acoplamiento electromagnético de una transmisión procedente de una estación terrena de enlace de conexión a una estación terrena receptora, puede ocurrir mediante dos mecanismos o «modos» de propagación:

Modo de propagación (1): acoplamiento a lo largo de un trayecto de interferencia troposférica en el horizonte en el plano del círculo máximo;

Modo de propagación (2): acoplamiento por dispersión procedente de hidrometeoros.

La determinación de la posibilidad de que las transmisiones de una estación terrena de enlace de conexión causen interferencia inadmisible en una estación terrena receptora se hace mediante contornos de coordinación trazados en torno a una estación terrena de enlace de conexión en un mapa. Cuando una estación terrena receptora está situada dentro de uno o los dos contornos de coordinación, esto es, dentro de la zona de coordinación, existe la posibilidad de que haya interferencia inadmisible.

El procedimiento para determinar la zona de coordinación de una estación terrena de enlace de conexión con respecto a una estación terrena receptora del servicio fijo por satélite, es similar al del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones, pero difiere de éste en los detalles que se indican a continuación [1].

3.2 *Determinación de los contornos de coordinación para el modo de propagación (1)*

La distancia en que una señal de potencia $P_{t'}$ (en dBW) aplicada a los terminales de la antena de una estación terrena de enlace de conexión producirá una potencia recibida $P_r(p)$ en los terminales de la antena de una estación terrena receptora, para el modo de propagación (1), viene dada por:

$$d_1 = (P_{t'} + G_{t'} + G_r - P_r(p) - A_0 - A_h) / \beta \quad \text{(km)} \quad (1)$$

según se deriva de las ecuaciones (2) y (8) del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones.

donde:

$P_{t'}$ = potencia radioeléctrica máxima (dBW) aplicada en cualquier banda de 1 MHz a los terminales de la antena de una estación terrena de enlace de conexión;

$G_{t'}$ = ganancia (dB) de la antena de la estación terrena de enlace de conexión hacia el horizonte físico, con el acimut correspondiente a la estación terrena receptora;

G_r = ganancia (dB) de la antena de la estación terrena receptora hacia el horizonte físico, con el acimut correspondiente a la estación terrena de enlace de conexión;

$P_r(p)$ = potencia radioeléctrica interferente admisible (dBW) en cualquier banda de 1 MHz que no será excedida durante más de p% del tiempo en los terminales de la antena de la estación terrena receptora;

A_0 = constante igual a 145,0 dB;

A_h = suma (dB) del efecto de pantalla del terreno en la estación terrena de enlace de conexión, $A_{ht'}$, y en la estación terrena receptora, A_{hr}, con el acimut respectivo correspondiente a la otra estación terrena (ambos en dB);

β = régimen de atenuación a lo largo del trayecto de interferencia (dB/km), en función de la zona radioclimática y de p como se utiliza en $P_r(p)$.

Con objeto de determinar el contorno de coordinación para el modo de propagación (1) para la estación terrena de enlace de conexión, la ecuación (1) se resuelve para todos los acimutes en torno al emplazamiento de la estación terrena (en incrementos adecuados, por ejemplo, cada 5°), y las distancias resultantes se llevan para todos los acimutes a un mapa de escala adecuada, a partir del emplazamiento de la estación terrena. La conexión de los puntos de distancia así indicados constituyen el contorno de coordinación para la estación terrena de enlace de conexión.

3.3 *Determinación de parámetros utilizados en la ecuación (1)*

Los parámetros utilizados en la ecuación (1) se determinan como se indica a continuación:

3.3.1 *Determinación de $G_{t'}$ y G_r*

La determinación de $G_{t'}$ sigue el procedimiento establecido en el anexo II al apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones, utilizando el diagrama de radiación notificado de la antena de estación terrena de enlace de conexión.

Para la estación terrena receptora se supone un ángulo de elevación mínimo del haz principal de 5°, para el cual el diagrama de radiación de la antena de referencia del punto 4 del anexo II al apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones da, en ausencia de apantallamiento de ubicación, una ganancia de antena respecto al horizonte de G_r = 14,5 dB.

[1] Véase la Resolución N.° 6(Sat-R2).

3.3.2 *Determinación de A_{ht} y A_{hr}*

El cálculo de A_{ht} requiere la determinación del ángulo de elevación del horizonte θ (grados) para todos los acimutes en torno a un emplazamiento de la estación terrena de enlace de conexión. Con estos ángulos de elevación del horizonte y la frecuencia de f = 17,75 GHz, se calcula A_{ht} para cada acimut, aplicando la ecuación (7a) del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones para $\theta > 0°$, y debe tomarse = 0 dB para $\theta < 0°$.

Para la estación terrena receptora del servicio fijo por satélite debe partirse del supuesto de que no existe apantallamiento de ubicación; esto es, A_{hr} = 0 dB.

3.3.3 *Determinación de $P_r(p)$ y p*

Se considera que la potencia radioeléctrica interferente admisible máxima en cualquier banda de 1 MHz está, en condiciones normales, limitada al 15% del ruido total recibido en una estación terrena o al 20% aproximadamente del ruido térmico del sistema receptor. Esto corresponde a un valor de −7 dB en el parámetro J del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones. Para un porcentaje de tiempo de menos del 0,003%, se supone un aumento admisible de la interferencia de 5 dB (parámetro $M(p)$ del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones). Si se considera además que la banda 17,7 - 17,8 GHz está también compartida con los servicios terrenales, se supone que pueden existir hasta tres fuentes equivalentes de interferencia que, sin embargo, producen su interferencia máxima en periodos no relacionados en el tiempo, permitiendo así que cada una cause el valor admisible máximo de potencia radioeléctrica interferente durante p = 0,001% del tiempo.

Por tanto, de acuerdo con la ecuación (3) del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones:

$$P_r(p) = 10 \log(kTB) + 5 - 7 \qquad \text{(dB(W/MHz))} \qquad (2)$$

que, con

k = constante de Boltzmann,

B = 1 MHz, y

T = temperatura de ruido del sistema receptor, que se supone igual a 200 K,

da:

$P_r(p)$ = −147,6 (dB(W/MHz)),

con p = 0,001% del tiempo.

3.3.4 *Determinación de β*

Las tasas de atenuación, para un porcentaje de tiempo del 0,001% y para las tres zonas radioclimáticas definidas en el punto 3.1 del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones, a 17,75 GHz, son las siguientes:

Zona A: β_A = 0,198 dB/km

Zona B: β_B = 0,06 dB/km

Zona C: β_C = 0,074 dB/km

3.3.5 *Método gráfico*

La figura 1 proporciona curvas con las que puede determinarse d_1 cuando sólo interviene una zona radioclimática. Las tres curvas reproducidas corresponden a las tres zonas radioclimáticas definidas en el apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones. La abscisa se da en función del parámetro P, como se define seguidamente:

$$P = P_t + G_t + G_r - P_r(p) - A_0 - A_h \qquad \text{(en dB)}$$

3.4 *Contornos de zona mixta*

Cuando la solución de la ecuación (1) da una distancia d_1 que, en el acimut considerado, produce un punto que se halla en una zona radioclimática distinta de aquella en la que está ubicada la estación terrena de enlace de conexión, es preciso determinar una distancia de coordinación de la zona mixta para dicho acimut. Así,

si la estación terrena de enlace de conexión está ubicada en una zona radioclimática identificada por el sufijo «*a*» y la solución de la ecuación (1) produce una distancia que termina en otra zona radioclimática, identificada por el sufijo «*b*» (*a* y *b* se refieren a cualquiera de las zonas A, B o C, siendo $a \neq b$), la distancia de coordinación se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$d_1 = \frac{P - d_a\beta_a}{\beta_b} + d_a \qquad \text{(km)} \tag{3}$$

en donde d_a es la distancia (km) del emplazamiento de la estación terrena de enlace de conexión al límite entre las dos zonas climáticas.

Para el caso raro en el que estén implicadas más de dos zonas radioclimáticas, la ecuación aplicable será la siguiente:

$$d_1 = \frac{P - d_a\beta_a - d_b\beta_b}{\beta_c} + d_a + d_b \qquad \text{(km)} \tag{4}$$

en donde el subíndice «*c*» señala la zona más alejada del emplazamiento de la estación terrena de enlace de conexión en la que termina la distancia de coordinación.

3.5 *Determinación del contorno de coordinación para el modo de propagación (2)*

En el caso de la dispersión por hidrometeoros, la p.i.r.e. alta del haz principal de la antena de estación terrena transmisora de enlace de conexión y la supuesta sensibilidad, igualmente alta, de una estación terrena receptora del servicio fijo por satélite, permiten pensar que la interferencia producida por una estación terrena de enlace de conexión en una estación terrena del servicio fijo por satélite, sólo pueda ser inadmisible cuando cualquiera de las dos estaciones terrenas puede ver el haz principal de la otra, por debajo de altitudes máximas en las que prevalece una reflectividad significativa de dispersión por hidrometeoros.

Por consiguiente, para evitar esas condiciones de visibilidad mutua, la distancia de dispersión por la lluvia d_r es aquella en la que el horizonte de la estación terrena receptora corta la altitud máxima prevista de la dispersión debida a la lluvia h_s [1].

3.5.1 *Distancia de dispersión por la lluvia d_r*

Para un supuesto ángulo de elevación del horizonte de cero grados en la estación terrena receptora del servicio fijo por satélite, d_r aparece dada por la siguiente fórmula:

$$d_r = 130\sqrt{h_s} \qquad \text{(km)} \tag{5}$$

en una atmósfera de referencia de un valor de 4/3 el radio terrestre

$$h_s = 5{,}1 - 2{,}15 \log\left[1 + 10^{(\varphi - 27)/25}\right] \qquad \text{(km)} \tag{6}$$

en donde φ es la latitud (norte o sur) del emplazamiento de la estación terrena del enlace de conexión (grados).

La distancia de dispersión por la lluvia d_r así calculada da el contorno de coordinación en caso de dispersión por la lluvia para la estación terrena de enlace de conexión por el procedimiento descrito en el punto 4.5 del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones.

---

[1] La altitud máxima de la dispersión, h_s, es similar a la altitud máxima de la lluvia h_R, del punto 2.1.2 del anexo 5, Parte I, utilizada en el cálculo de la longitud efectiva del trayecto para la determinación de la atenuación debida a la lluvia, salvo que se omite el factor «*c*» del punto 2.1.2 del anexo 5, Parte I.

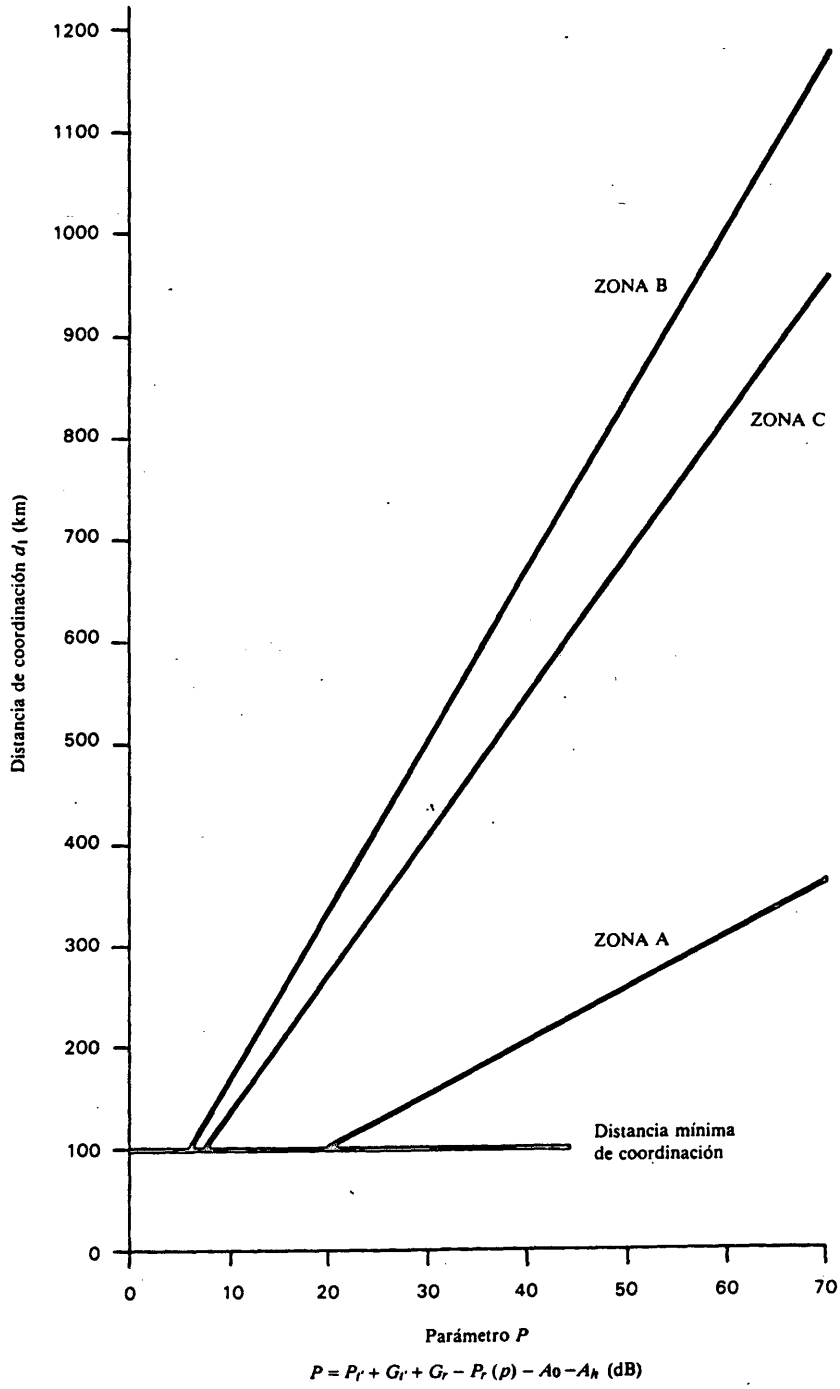


FIGURA 1

Distancia de coordinación en función del parámetro P.
Modo de propagación(1); 17,75 GHz; p = 0,001% del tiempo

3.5.2 *Método gráfico*

La figura 2 proporciona una curva por medio de la cual puede leerse directamente la distancia de dispersión por la lluvia d_r para una determinada latitud de estación terrena de enlace de conexión φ.

3.6 *Distancias mínimas de coordinación*

La distancia mínima de coordinación para una estación terrena de enlace de conexión será de 100 km.

3.7 *Zona de coordinación*

La zona de coordinación de una estación terrena de enlace de conexión es la zona total contenida dentro de los contornos de coordinación combinados para los modos de propagación (1) y (2).

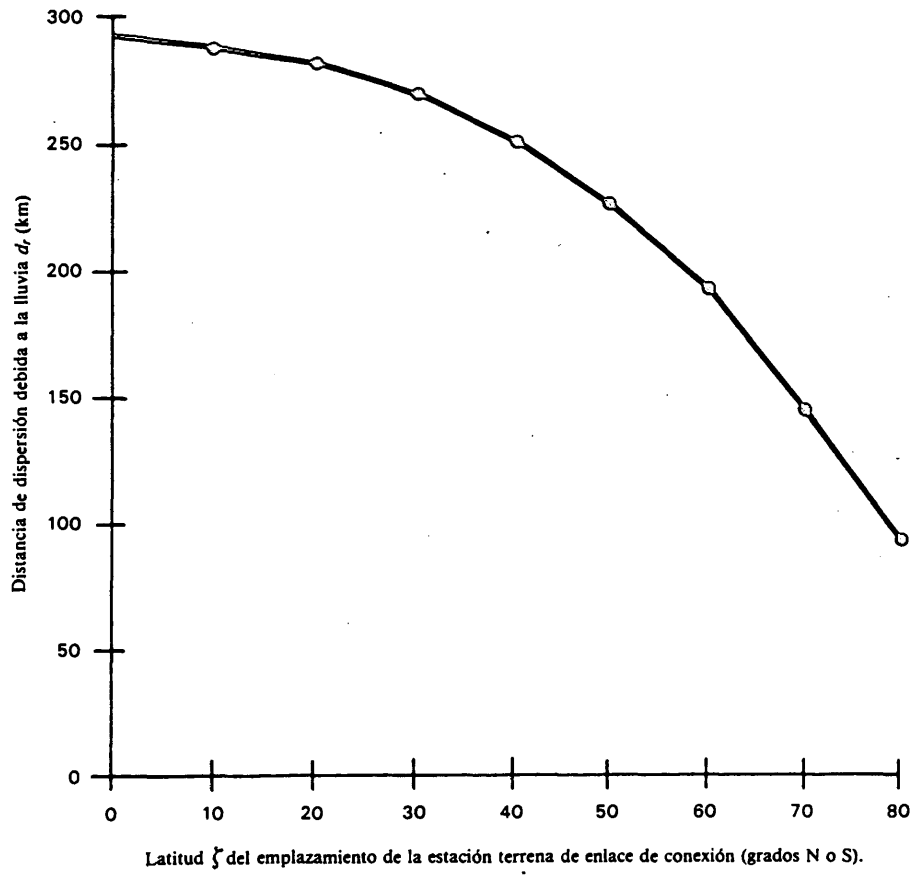


FIGURA 2

Distancia de dispersión debida a la lluvia, d_r, en función de la latitud ζ del emplazamiento de la estación terrena de enlace de conexión

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/48-S
31 de agosto de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4C

Nota del Presidente del Grupo de Trabajo 4C

ETUDIOS TECNICOS SOBRE EL SFS ENTRE LAS REUNIONES DE LA ORB

El Grupo de Trabajo 4C ha identificado e incluido en documentos de la serie DL 16 puntos para estudio entre las reuniones de la ORB, cuya enumeración esquemática figura seguidamente. Los documentos que contienen los nueve primeros puntos estaban aprobados el 31 de agosto; los restantes están recogidos en documentos DL todavía pendientes de estudio.

1) Agrupación de las bandas de frecuencias por pares;

2) atenuación de las exigencias para las redes de los países en desarrollo;

3) ventajas y desventajas de la sectorización de la órbita;

4) segmentación del espectro;

5) distribución equitativa de los inconvenientes en la armonización;

6) otros estudios sobre armonización;

7) aplicación de parámetros generalizados;

8) ganancia de lóbulo lateral en antenas de estación terrena de tecnología avanzada;

9) interferencia física en la órbita;

10) flexibilidad de ubicación orbital;

11) mantenimiento en posición del satélite; elipticidad [e inclinación];

12) banda de frecuencias para operaciones espaciales en tránsito;

13) funcionamiento en banda inversa.

14) aumento de la interferencia admisible de una sola fuente;

15) discriminación de polarización;

16) criterios para los haces de satélite.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Algunos de estos puntos se pueden combinar en un número menor de sectores coherentes de estudio. El Grupo de Trabajo 4C debe hacerlo y definir los estudios con suficiente exactitud, determinar si corresponden al punto 2.3 o al punto 2.4 del orden del día de la CAMR-ORB(1) y presentar los resultados a la Comisión 4 para su aprobación. El anexo contiene un anteproyecto de los sectores de estudio propuestos.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C
D.J. WITHERS

Anexo: 1

ANEXO

Etudios propuestos sobre el SFS entre las reuniones de la ORB

a) Agrupación de las bandas de frecuencias por pares

i) Determinar la posible utilidad de unas directrices sobre la agrupación de las bandas de frecuencias por pares.

ii) Establecer, si es posible, una lista concreta de pares de bandas de frecuencias del SFS, que las administraciones puedan utilizar como guía, en la medida de lo posible, para el diseño y la realización de futuros sistemas de satélites.

b) Atenuación de las exigencias para los países en desarrollo

Hallar la manera de imponer a las redes en ciertos arcos de la OSG y en ciertas bandas de frecuencias exigencias menos estrictas, a fin de atenuar los efectos económicos de esas exigencias para los países en desarrollo.

c) Sectorización de la órbita

Estudiar los posibles beneficios y las posibles desventajas de la sectorización de la órbita, por ejemplo:

- reducción de la inhomogeneidad;

- limitaciones en la elección de posiciones orbitales;

- repercusiones en la eficacia de utilización de la órbita/espectro.

d) Interferencia y armonización

i) Estudiar la función de la "fuente única de interferencia admisible" en una situación de limitación de interferencia y determinar la utilidad de un margen de interferencia de una sola fuente en los sistemas MDF/MF, que sea adecuado para un valor de interferencia total de 2500 pWOp. Conviene estudiar también la posible necesidad de revisar el umbral de $\Delta T/T = 4\%$ del Apéndice 29 al Reglamento de Radiocomunicaciones, a la luz de la modificación propuesta en el valor de interferencia causada por una sola fuente.

ii) Identificar las posibles ventajas de la segmentación del espectro y la mejor manera de realizar esas ventajas.

iii) Estudiar la noción de distribución de la carga, a fin de determinar la medida en que es posible reajustar los parámetros en un periodo de tiempo.

iv) Evaluar las ventajas y los problemas técnicos, operacionales y económicos resultantes de la necesidad de una flexibilidad en la posición orbital y estudiar qué medidas normativas podrían convenir.

e) Parámetros generalizados

Identificar y evaluar diversas series de parámetros generalizados para planificación y coordinación.

f) Antenas de estación terrena

Establecer un diagrama de radiación de los lóbulos laterales, adecuado para las antenas de estación terrena con D/λ menor de 150, que sirva de base para elaborar los criterios generalizados de calidad de funcionamiento que se utilizarán en el primer periodo de planificación en las bandas de frecuencias y arcos orbitales en que no existe reconocimiento de las necesidades especiales de los países en desarrollo.

g) Interferencia física en la órbita

El CCIR debe profundizar, en el periodo entre reuniones, en el conocimiento del proceso de interferencia física, con vistas a:

- identificar las premisas pertinentes de lo que actualmente se considera un problema teórico;
- evaluar los riesgos que este fenómeno podría plantear en el futuro; y
- recomendar soluciones para el problema, si el resultado de los estudios justificase ulterior actuación.

h) [Mantenimiento en posición del satélite]

Estudiar la necesidad de una tolerancia normativa para el mantenimiento en posición en la dirección Norte-Sur y los límites que se han de incluir en dicha tolerancia.

i) Operaciones espaciales

Estudiar la necesidad de invertir una sub-banda para funciones operacionales en fase de lanzamiento y en maniobra, teniendo en cuenta la práctica actual y la necesidad de redes de seguimiento mundial.

j) Funcionamiento en banda inversa

Estudiar el empleo del funcionamiento en banda inversa en el SFS para sistemas de carácter nacional y regional en las bandas 6/4 y 14/11-12 GHz, con especial referencia a las nuevas bandas atribuidas por la CAMR-79. En este estudio se ha de buscar la manera de aislar efectivamente entre sí dos comunidades de sistemas fijos por satélite (los que operan en bandas de frecuencias en dirección normal y los que funcionan en la misma banda pero en dirección inversa). Conviene estudiar también:

i) Si reportaría alguna ventaja la sectorizaicón de la órbita y/o la segmentación de bandas para aislar entre sí las redes que utilizan el funcionamiento en banda inversa en diferentes Regiones de la UIT;

ii) si la introducción del funcionamiento en banda inversa exigirá imponer límites a la ganancia de lóbulo lateral de la antena de satélite en la dirección de los satélites vecinos en las bandas de frecuencia utilizadas en ambas direcciones de transmisión;

iii) si habría que imponer limitaciones normativas a la elipticidad orbital en las bandas de frecuencias en que se utilice el funcionamiento en banda inversa.

k) Discriminación de polarización entre redes

Estudiar las posibles ventajas de la discriminación de polarización entre satélites con polarización única que se hallen muy cercanos en la órbita, y examinar la manera de estructurar de forma realista esta característica de aislamiento en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

l) Criterios para los haces de satélite

Determinar los criterios necesarios para los haces de satélite, incluidos:

i) Los digramas de radiación de referencia para haces elípticos y conformados;

ii) un tamaño de haz requerido mínimo adecuado, en función de la frecuencia;

y estudiar si:

iii) son deseables limitaciones de puntería del haz más estrictas que las fijadas en el Artículo 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones;

iv) deben aplicarse límites a la ganancia de lóbulos laterales de la antena de satélite en dirección de los satélites vecinos en las bandas de frecuencias utilizadas en las dos direcciones de transmisión.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/49-S
2 de septiembre de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 6A-2

Nota del Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A-2

ARTICULO 5

Modificaciones propuestas del texto:

5.2.10 La Junta examinará la notificación:

a) en cuanto a su conformidad con el Convenio y las disposiciones pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones y el Anexo 1 a este Apéndice (con la excepción de las disposiciones de los apartados b), c) y d) siguientes);

b) en cuanto a su conformidad con el Plan Regional correspondiente, o;

c) en cuanto a b) supra si la Junta encuentra características que difieren de las que figuran en el Plan Regional pertinente en relación con uno o más de los siguientes aspectos:

- utilización de una p.i.r.e. reducida,
- utilización de una zona de cobertura reducida situada totalmente dentro de la zona de cobertura que aparece en el Plan Regional correspondiente,
- utilización de otras señales moduladoras con características diferentes de las indicadas en el punto 3.1 del Anexo [6],
- utilización de la asignación para transmisiones del servicio fijo por satélite de conformidad con el número 846 del Reglamento de Radiocomunicaciones,
- utilización de una posición orbital de acuerdo con las condiciones especificadas en [... del Anexo [8]], [o];

d) en cuanto a su conformidad con las disposiciones de la Resolución N.º 2 (SAT-R2).

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

5.2.11.1 Cuando la Junta formule una conclusión favorable con respecto a lo dispuesto en el punto 5.2.10 a) y 5.2.10 c), la asignación de frecuencia se inscribirá en el Registro, anotándose en la columna 2d la fecha en que la Junta recibió la notificación. En las relaciones entre administraciones, se atribuirá la misma consideración a todas las asignaciones de frecuencia puestas en servicio de conformidad con el Plan e inscritas en el Registro, sea cual fuere la fecha que para ellas se haya consignado en la columna 2d. Al inscribir estas asignaciones la Junta indicará mediante un símbolo adecuado las características que tienen un valor diferente del que aparece en el Plan.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A-2
J.F. BROERE

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/50-S
2 de septiembre de 1985
Original: francés/
ingles/
espanol

SUBGRUPO DE TRABAJO 6A2

Nota del Presidente del Subgrupo de Trabajo 6A2

ARTÍCULO 10

Plan para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda de frecuencias 12,2 - 12,7 GHz en la Región 2

10.1 TÍTULOS DE LAS COLUMNAS DEL PLAN

Col. 1. *Identificación del haz* (la columna 1 contiene el símbolo de pais o zona geográfica que figura en el Cuadro N.° 1 del Prefacio a la Lista Internacional de Frecuencias seguido por el símbolo que designa la zona de servicio).

Col. 2. *Posición orbital nominal,* en grados, y centésimas de grado.

Col. 3. *Número del canal* (véase el cuadro en el que figura la correspondencia entre los números de los canales y las frecuencias asignadas).

Col. 4. Coordenadas geográficas del *punto de intersección del eje del haz con la Tierra,* en grados y centésimas de grado.

Col. 5. *Abertura del haz de la antena.* Esta columna contiene dos valores que representan, respectivamente, los ejes mayor y menor de la sección elíptica normal al eje del haz entre puntos de potencia mitad, en grados y centésimas de grado.

Col. 6. *Orientación de la elipse* determinada como sigue: en un plano perpendicular al eje del haz, la dirección del eje mayor de la elipse se define como el ángulo, medido en sentido contrario al de las agujas del reloj, formado por una línea paralela al plano ecuatorial y el eje mayor de la elipse, redondeado al grado más próximo.

Col. 7. *Polarización* (1 = directa, 2 = indirecta) [1].

Col. 8. *P.i.r.e.* en la dirección de radiación máxima, en dBW.

Col. 9. *Observaciones.*

10.2 TEXTO DE LOS SÍMBOLOS DE LA COLUMNA OBSERVACIONES DEL PLAN

1. Antena transmisora de caída rápida de estación espacial, como se define en el punto 3.13.3 del anexo 5 a esta Parte.

2. Norma de televisión de 625 líneas que utiliza una mayor anchura de banda de video y la anchura de banda necesaria de 27 MHz.

3. Esta asignación se utilizará únicamente si no limita el desarrollo y la ulterior introducción de un plan para los enlaces de conexión en la Región 1.

4. Esta asignación podrá ser utilizada en la zona geográfica de Anguilla (AIA) (que está en la zona del haz).

5. Las estaciones terrenas de enlace de conexión de esta asignación pueden estar también situadas en los territorios de Puerto Rico y las Islas Vírgenes de Estados Unidos. Esta utilización no debe causar más interferencia ni exigir más protección que la asignación del Plan.

6. Las estaciones terrenas de enlace de conexión de esta asignación pueden estar también situadas en los Estados de Alaska y Hawai. Esta utilización no debe causar más interferencia ni exigir más protección que la asignación del Plan.

7. La estación terrena de enlace de conexión de esta asignación puede también estar situada en el punto de coordenadas geográficas 3°31' Oeste y 48°46' Norte. Esta utilización no debe causar más interferencia ni exigir más protección que la asignación del Plan.

[1] Véase el punto 3.2 del anexo 5 a la presente Parte.

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

8. Las estaciones terrenas de enlace de conexión de esta asignación pueden estar también situadas en los puntos cuyas coordenadas geográficas son:

47°55′ W	15°47′ S	34°53′ W	08°04′ S
43°13′ W	22°55′ S	60°02′ W	03°06′ S
46°38′ W	23°33′ S	38°31′ W	12°56′ S
51°13′ W	30°02′ S	49°15′ W	16°40′ S

Esta utilización no debe causar más interferencia ni exigir más protección que la asignación del Plan.

* 9/GR . . . : Esta asignación forma parte de un grupo, cuyo número sigue al símbolo. El grupo se compone de los haces y tiene el número de canales asignado que figura en el cuadro siguiente. Cada canal asignado puede ser utilizado por uno solo de los haces del grupo.

Grupos	*Haces del grupo*	*Número de canales asignados al grupo*
GR1	ALS00002 HWA00002 USAPSA02	32 canales
GR2	ALS00003 HWA00003 USAPSA03	32 canales
GR3	ARGINSU4 ARGSUR04	16 canales
GR4	ARGINSU5 ARGSUR05	12 canales
GR5	BOLAND01 CLMAND01 EQACAND1 EQAGAND1 PRUAND02 VENAND03	16 canales
GR6	B SU111 B SU211	32 canales
GR7	B CE311 B CE411 B CE511	32 canales
GR8	B NO611 B NO711 B NO811	32 canales
GR9	B SU112 B SU212 B CE312 B CE412	32 canales
GR10	CAN01101 CAN01201	32 canales
GR11	CAN01202 CAN01302	32 canales
GR12	CAN01203 CAN01303 CAN01403	32 canales
GR13	CAN01304 CAN01404 CAN01504	32 canales
GR14	CAN01405 CAN01505 CAN01605	32 canales
GR15	CAN01506 CAN01606	32 canales
GR16	CHLCONT4 CHLCONT6	16 canales
GR17	CHLCONT5 PAQPAC01 CHLPAC02	16 canales
GR18	CRBBER01 CRBBLZ01 CRBJMC01 CRBBAH01 CRBECO01	16 canales
GR19	EQACOO01 EQAGOO01	16 canales
GR20	PTRVIR01 USAEHO02	32 canales
GR21	PTRVIR02 USAEHO03	32 canales
GR22	VEN02VEN VEN11VEN	4 canales

* *Nota de la Secretaría General:* Nuevo símbolo introducido en la columna de observaciones a petición de la IFRB.

Símbolos de país

1. Para la explicación de los símbolos designativos de los países o zonas geográficas de la Región 2, véase el Prefacio a la Lista Internacional de Frecuencias.

2. Únicamente a efectos de la presente Conferencia, se ha creado el símbolo adicional CRB para designar una zona geográfica en el Área del Caribe. Los cinco haces del Caribe se identifican de la siguiente manera:

CRBBAH01, CRBBER01, CRBBLZ01, CRBEC001 y CRBJMC01

y están destinados colectivamente a dar cobertura a los países o zonas geográficas siguientes: AIA, ATG, BAH, BER, BLZ, BRB, CYM, DMA, GRD, GUY, JMC, LCA, MSR, SCN, SUR, TCA, TRD, VCT y VRF y se utilizarán de ese modo si ellos lo aprueban.

CUADRO DE CORRESPONDENCIA ENTRE EL NÚMERO DEL CANAL
Y LA FRECUENCIA ASIGNADA

Canal N.º	Frecuencia asignada (MHz)	Canal N.º	Frecuencia asignada (MHz)
1	12224,00	17	12457,28
2	12238,58	18	12471,86
3	12253,16	19	12486,44
4	12267,74	20	12501,02
5	12282,32	21	12515,60
6	12296,90	22	12530,18
7	12311,48	23	12544,76
8	12326,06	24	12559,34
9	12340,64	25	12573,92
10	12355,22	26	12588,50
11	12369,80	27	12603,08
12	12384,38	28	12617,66
13	12398,96	29	12632,24
14	12413,54	30	12646,82
15	12428,12	31	12661,40
16	12442,70	32	12675,98

- 29 -

12 224,00 (1)

1	2	3	4		5		6	7	8	9
ALS00002	-166.20	1	-149.66	58.37	3.76	1.24	170	1	59.7	9/GR1
ALS00003	-175.20	1	-150.98	58.53	3.77	1.11	167	1	60.0	9/GR2
ARGINSU4	-94.20	1	-52.98	-59.81	3.40	0.80	19	1	59.9	9/GR3
ARGSUR04	-94.20	1	-65.04	-43.33	3.32	1.50	40	1	60.7	9/GR3
B CE311	-64.20	1	-40.60	-6.07	3.06	2.06	174	1	61.6	8 9/GR7
B CE312	-45.20	1	-40.27	-6.06	3.44	2.09	174	1	61.0	8 9/GR9
B CE411	-64.20	1	-50.97	-15.27	3.86	1.38	49	1	62.6	8 9/GR7
B CE412	-45.20	1	-50.71	-15.30	3.57	1.56	52	1	62.7	8 9/GR9
B CE511	-64.20	1	-53.10	-2.90	2.44	2.13	104	1	63.0	8 9/GR7
B NO611	-74.20	1	-59.60	-11.62	2.85	1.69	165	2	62.8	8 9/GR8
B NO711	-74.20	1	-60.70	-1.78	3.54	1.78	126	2	62.8	8 9/GR8
B NO811	-74.20	1	-68.76	-4.71	2.37	1.65	73	2	62.8	8 9/GR8
B SU111	-81.20	1	-51.12	-25.63	2.76	1.05	50	1	62.8	8 9/GR6
B SU112	-45.20	1	-50.75	-25.62	2.47	1.48	56	1	62.2	8 9/GR9
B SU211	-81.20	1	-44.51	-16.95	3.22	1.36	60	1	62.5	8 9/GR6
B SU212	-45.20	1	-44.00	-16.87	3.20	1.96	58	1	61.3	8 9/GR9
BAHIFRB1	-87.20	1	-76.06	24.16	1.81	0.80	142	1	61.6	
BERBERMU	-96.20	1	-64.77	32.32	0.80	0.80	90	2	56.8	
BERBER02	-31.00	1	-64.77	32.32	0.80	0.80	90	1	56.9	2 3
BOLAND01	-115.20	1	-65.04	-16.76	2.49	1.27	76	1	67.9	9/GR5
CAN01101	-138.20	1	-125.63	57.24	3.45	1.27	157	1	59.5	9/GR10
CANU1201	-138.20	1	-112.04	55.95	3.35	0.97	151	1	59.6	9/GR10
CANU1202	-72.70	1	-107.70	55.63	2.74	1.12	32	1	59.6	9/GR11
CANU1203	-129.20	1	-111.48	55.61	3.08	1.15	151	1	59.5	9/GR12
CAN01303	-129.20	1	-102.42	57.12	3.54	0.91	154	1	60.0	9/GR12
CAN01304	-91.20	1	-99.12	57.36	1.98	1.72	2	1	59.8	9/GR13
CAN01403	-129.20	1	-89.75	52.02	4.68	0.80	148	1	61.8	9/GR12
CAN01404	-91.20	1	-84.82	52.42	3.10	2.05	152	1	60.4	9/GR13

J.F. BROERE
Presidente

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/51-S
2 de septiembre de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO PL/A2-1

Nota del Presidente del Subgrupo de Trabajo PL/A2-1

TELEVISION DE ALTA DEFINICION

Opción 1

Incluir el texto siguiente en la Recomendación de la ORB-85 relativa al proyecto de orden del día de la ORB-88:

"Recomendar al Consejo de Administración que: i) examine la necesidad de adoptar disposiciones apropiadas para la televisión de alta definición, de preferencia sobre la base de una atribución mundial; y ii) tomar las medidas oportunas para que este asunto pueda examinarse en la ORB-88 o en la próxima CAMR que se ocupe de telecomunicaciones espaciales."

Opción 2

Adoptar en la ORB-85 una Recomendación sobre la televisión de alta definición y proponer que se autorice a la ORB-88 para examinarla.

Se acompaña un proyecto de Recomendación basado en la proposición S/33/10.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo PL/A2-1
M.J. BATES

Anexo: 1

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

ANEXO

S/33/10

PROYECTO DE RECOMENDACION

Relativa a los estudios para la introducción de la radiodifusión de televisión de alta definición por medio de satélites

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera Reunión - Ginebra, 1985),

considerando

a) que se progresa en el desarrollo de las técnicas de la radiodifusión de televisión de alta definición;

b) que las bandas de frecuencias actualmente atribuidas al servicio de radiodifusión por satélite no constituyen una atribución mundial adecuada para transmisiones de televisión de alta definición por satélites;

c) que sería conveniente una atribución mundial al servicio de radiodifusión por satélite adecuada para transmisiones de televisión de alta definición,

recomienda

1. Que el CCIR estudie:

- qué bandas de frecuencias serían posibles y apropiadas desde el punto de vista de la propagación, y

- qué anchura de banda necesaría sería apropiada.

2. Que las administraciones estudien las posibilidades de sugerir la atribución de una banda de frecuencias adecuada, teniendo en cuenta las necesidades de otros servicios.

3. Que se autorice / a la próxima Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones que se ocupe de las radiocomunicaciones espaciales / a adoptar las decisiones apropiadas en relación con la atribución / mundial / de una banda de frecuencias adecuada, de preferencia en la banda 21,2 - 23,6 GHz.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/52-S
4 de septiembre de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 6A

Informe del Subgrupo de Trabajo 6A ad hoc 3 al Grupo de Trabajo 6A

LIMITACIONES DE LA POSICION ORBITAL

El Subgrupo de Trabajo 6A ad hoc 3, con la participación de varias administraciones y de la IFRB, ha preparado la Resolución que se halla en el anexo al presente documento.

El Presidente del Subgrupo
de Trabajo 6A ad hoc 3
D.I. COURT

Anexo: 1

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

ANEXO

[PROYECTO DE] RESOLUCION [ ]

Relativo a las limitaciones de la posición orbital en el servicio de radiodifusión por satélite de las Regiones 1 y 2 en la banda 12,2 - 12,5 GHz y en el servicio fijo por satélite (estaciones de enlaces de conexión) de la Región 2 en la banda 17,3 - 17,8 GHz

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera reunión - Ginebra, 1985)

considerando

a) que no existe en la actualidad ningún plan de enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite de la Región 1, que funciona en la banda 11,7 - 12,5 GHz, y que en ausencia de ese plan no puede aplicarse el método habitual de compartición;

b) que la CARR 1983 adoptó un plan para la Región 2 para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2 - 12,7 GHz y sus enlaces de conexión asociados en la banda 17,3 - 17,8 GHz;

c) que esta Conferencia ha recomendado, en el orden del día para la Segunda reunión, la planificación de los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite de las Regiones 1 y 3 en la CAMR-ORB(2), incluyendo la banda 17,3 - 18,1 GHz;

d) que es posible que haya cierta interacción entre el plan de enlaces de conexión de la Región 2 y el plan de enlaces de conexión que ha de prepararse para las Regiones 1 y 3 en la CAMR-ORB(2);

e) que es preciso tener la seguridad de que cualquier modificación del plan de radiodifusión por satélite de las Regiones 1 y 3 y de los planes de enlaces de conexión y radiodifusión por satélite de la Región 2 no dificultará el desarrollo del plan de enlaces de conexión de las Regiones 1 y 3 antes de su incorporación al Reglamento de Radiocomunicaciones,

resuelve

1. que hasta la incorporación del plan de enlaces de conexión de las Regiones 1 y 3 al Reglamento de Radiocomunicaciones, cualquier administración que trate de modificar el plan de la Región 2 o de introducir un sistema provisional que implique una posición orbital situada más al este de 44°O, obtendrá el acuerdo de todas las administraciones que tengan asignaciones orbitales en el plan de las Regiones 1 y 3 dentro de más o menos 10° de la propuesta posición orbital;

2. que hasta la incorporación del plan de enlaces de conexión de las Regiones 1 y 3 al Reglamento de Radiocomunicaciones, cualquier administración que trate de modificar el plan de las Regiones 1 y 3 de modo que esto implique una posición orbital situada más al oeste de 28°O, obtendrá el acuerdo de todas las administraciones que tengan asignaciones orbitales en el plan de la Región 2 dentro de más o menos 10° de la propuesta posición orbital;

3. que cuando se considere el plan de enlaces de conexión de las Regiones 1 y 3 para su incorporación al Reglamento de Radiocomunicaciones en la CAMR-ORB(2), tendrá la misma categoría que el plan de enlaces de conexión de la Región 2, y los planes de enlaces de conexión estarán sujetos a cualquier cambio requerido para hacerlos compatibles.

[Nota - Es preciso referirse a esta Resolución en las notas de los Artículos 15 y 15A del Reglamento de Radiocomunicaciones, para tener la seguridad de que posee la necesaria categoría jurídica, e incluir también una referencia a la misma en el Artículo 7 del Apéndice 30 y en el Artículo 4 del Apéndice 30A.]

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/53-S
4 de septiembre de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 6A

Nota del Presidente del Grupo de Redacción ad hoc

MODIFICACION PROPUESTA AL ANEXO 3,
PARTE 2 DEL APENDICE /30A/
(Documento 213)

Añádase el nuevo punto siguiente:

"2.5 Procedimiento para calcular la relación portadora/interferencia a la entrada del receptor de una estación espacial.

El cálculo de la relación portadora/interferencia del enlace de conexión a la entrada del receptor de una estación espacial, que se utiliza para obtener el margen de protección equivalente global en un punto de prueba, se basa en el supuesto de que el trayecto del enlace de conexión deseado está sujeto a desvanecimiento por la lluvia durante el 99% del mes más desfavorable.

Por lo que respecta al trayecto de la señal del enlace de conexión interferente, se han supuesto condiciones de propagación en cielo despejado (es decir, con absorción atmosférica únicamente)."

MODIFICACION PROPUESTA AL ANEXO 1 AL APENDICE /30A/

Añádase la siguiente Nota 4 al Documento 213:

"Por lo que respecta al párrafo 4, el límite especificado se refiere al margen de protección equivalente global, calculado de acuerdo con /el punto 2.5 del Anexo 3/."

El Presidente del Grupo de Redacción ad hoc
R. TRENHOLM

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/54-S
4 de septiembre de 1985
Original: inglés

GRUPO DE REDACCION 5B2

Los flujogramas y las notas asociadas que se acompañan reflejan la opinión unánime de este Grupo de Redacción oficioso acerca de los procedimientos aplicables a un hipotético plan de adjudicaciones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5B
S.M. CHALLO

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

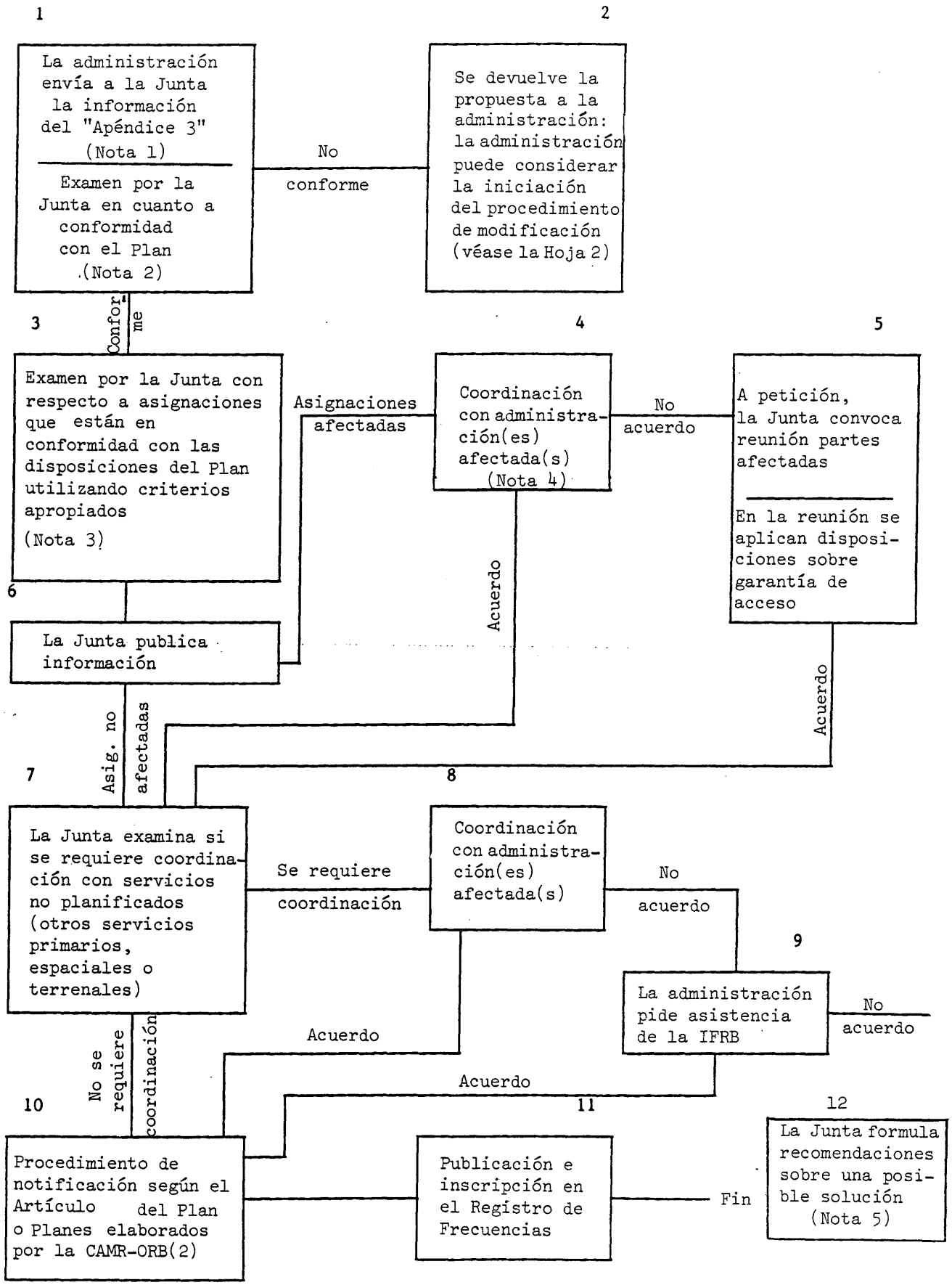


FIGURA 1

Procedimiento para la aplicación del sistema

NOTAS A LA FIGURA 1

Nota 1 - Esta información se presentará con una antelación de (el periodo se determinará más adelante) respecto de la fecha en que ha de ponerse la asignación en servicio.

Nota 2 - El examen en cuanto a la conformidad con el Plan (casilla 1) deberá referirse a las adjudicaciones e incluir:

- la posición orbital en un arco predeterminado (puntos 3 y 4 del Anexo 1 al DT/70);
- la zona de servicio (punto 1 del Anexo 1 al DT/70);
- la anchura de banda mínima dentro de la banda (aún por definir) (punto 3 del Anexo 1 al DT/70).

Nota 3 - El examen de la casilla 3 deberá referirse a las asignaciones respecto de las cuales se haya recibido información completa, y abarcará los sistemas existentes. El régimen de los sistemas existentes se determinará más adelante (punto 8 del Anexo 1 al DT/70).

Nota 4 - El acuerdo requerido podría alcanzarse mediante discusiones bilaterales o en una reunión multilateral de planificación, según proceda.

Nota 5 - En caso necesario la IFRB ofrecerá asistencia en la aplicación de los procedimientos de modificación.

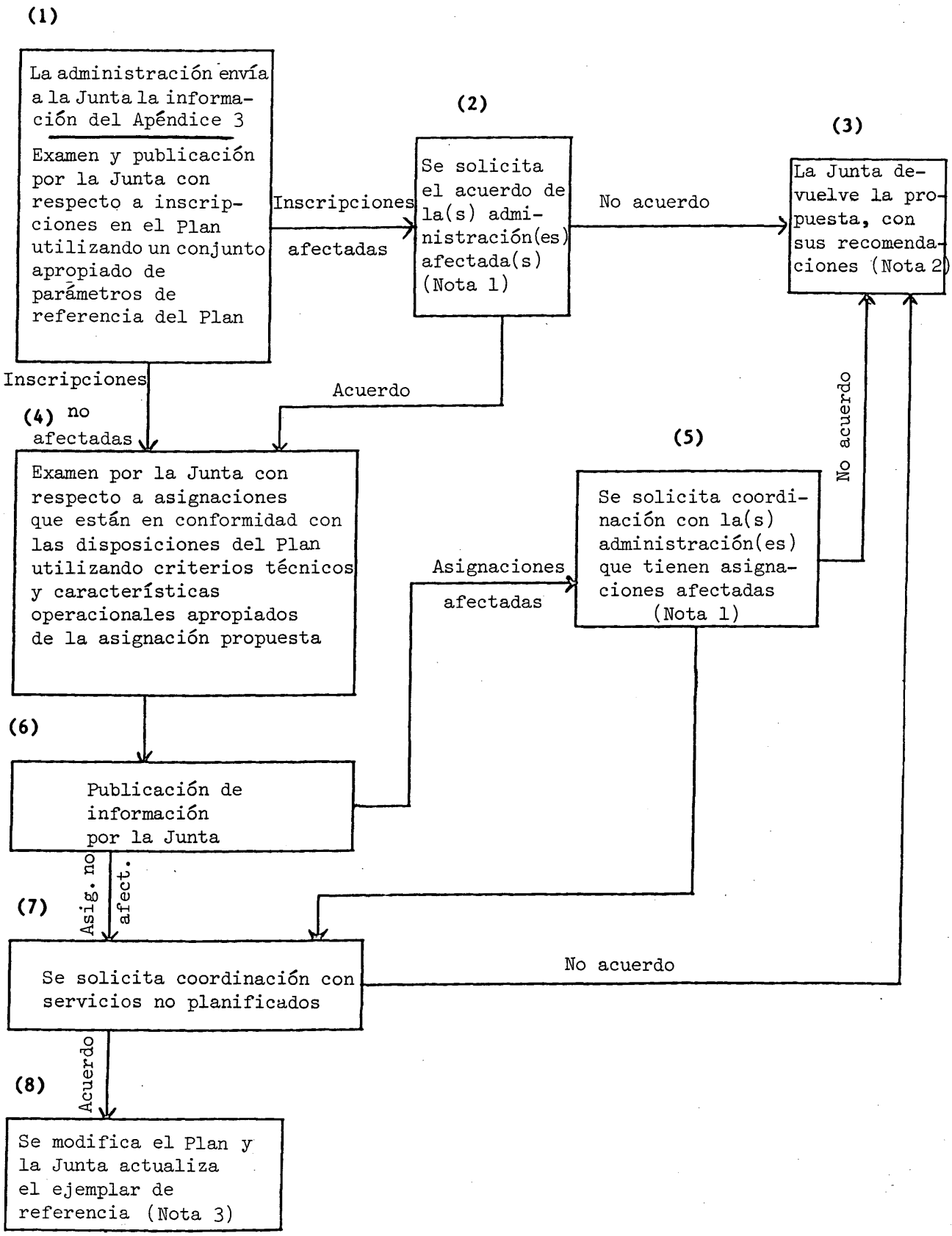


FIGURA 2

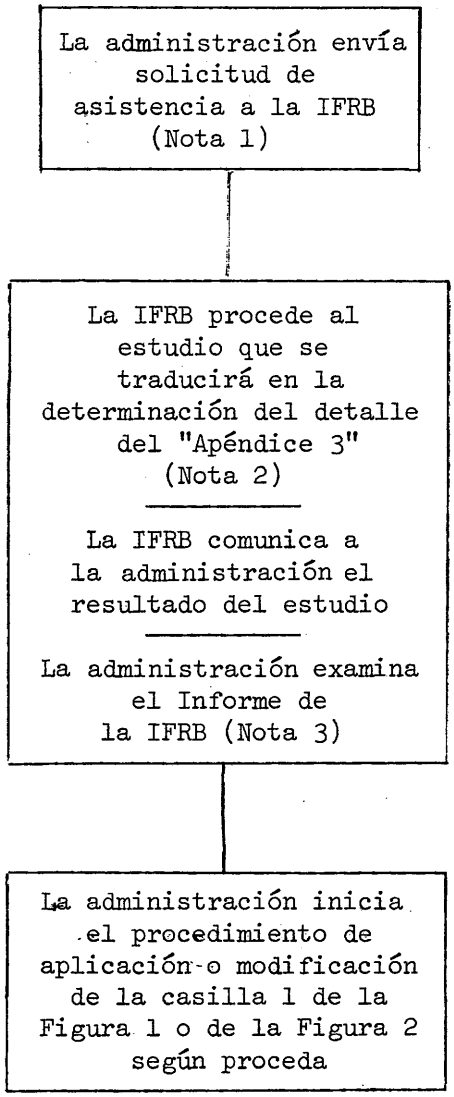
Procedimiento de modificación del Plan

NOTAS A LA FIGURA 2

Nota 1 - El acuerdo requerido podrá lograrse mediante discusiones bilaterales o en una reunión multilateral de planificación, según proceda.

Nota 2 - Si la necesidad corresponde a un nuevo Miembro de la UIT para el cual no existe una adjudicación en el Plan, se hará un esfuerzo especial por garantizar el acceso a esa necesidad.

Nota 3 - Cuando deba ponerse en servicio un sistema para el cual se ha aplicado el procedimiento de modificación, el procedimiento de puesta en servicio comienza en la casilla 1 de la Figura 1.



Notas a la Figura 3

Nota 1 - La administración deberá expresar sus necesidades de comunicación de acuerdo con el Apéndice N (que se elaborará más adelante), las cuales deberán ser lo suficientemente detalladas para que la Junta pueda hacer una evaluación adecuada.

Nota 2 - El estudio tendrá en cuenta los sistemas existentes.

Nota 3 - Se celebrarán en su caso consultas entre la IFRB y la administración solicitante.

FIGURA 3

Solicitudes de asistencia especial*

* Este procedimiento podrá aplicarse en nombre de dos o más administraciones que deseen establecer un sistema subregional.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/55-S
5 de septiembre de 1985
Original: francés
inglés
español

GRUPO DE TRABAJO PL-A-1

Nota del Presidente del Grupo de trabajo PL-A-1

CALENDARIO DE CONFERENCIAS Y REUNIONES PARA 1985 - 1989

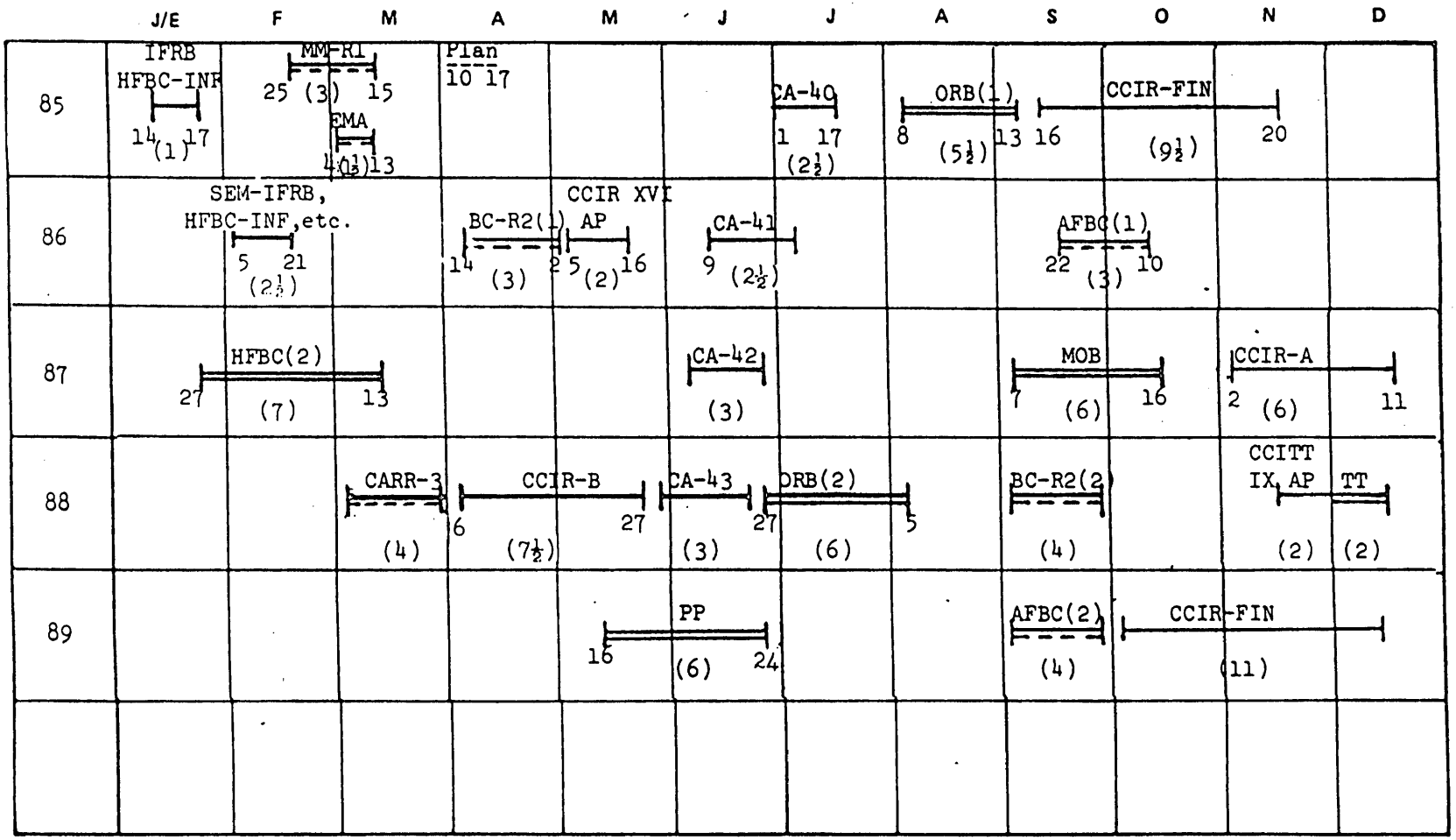
El Presidente del Grupo de Trabajo PL-A-1
R. Marchand

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

Conferencias Administrativas Mundiales y Conferencia de Plenipotenciarios

Conferencias Administrativas Regionales

Las reuniones de las Comisiones de Estudio y Grupos de Trabajo del CCITT no figuran en este gráfico, pero se celebrarán sobre una base continuada. Las reuniones de las Comisiones de Estudio no coincidirán con las conferencias importantes ni con las reuniones de las series A y B del CCIR.



Conferencias y reuniones, 1985-1989

Conferencias y reuniones para 1985-1989 con indicación de las abreviaturas

1985

IFRB HFBC-INF	Primera reunión de información sobre las actividades entre reuniones de la HFBC (14-17 de enero de 1985, 4 días)
SEM-ORB	Preparación de la primera reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Seminario Regional: Buenos Aires - 18-22 de marzo de 1985 Nairobi - 24 de abril - 2 de mayo de 1985 Bangkok - 6-10 de mayo de 1985)
MM-R1	Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones para el servicio móvil marítimo y el servicio de radionavegación aeronáutica en ciertas partes de la banda de ondas hectométricas en la Región 1 (25 de febrero - 15 de marzo de 1985, 3 semanas)
EMA	Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones para la planificación de las frecuencias utilizadas por los radiofaros marítimos en la Zona Marítima Europea (4 de marzo - 13 de marzo de 1985, 10 días)
Plan	Comisión Mundial del Plan (10-17 de abril de 1985) Washington, D.C., EE.UU.
CA-40	40.ª reunión del Consejo de Administración (lunes 1 de julio-miércoles 17 de julio de 1985, 2 semanas y 3 días)
ORB(1)	Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que lo utilizan (jueves 8 de agosto-viernes 13 de septiembre de 1985, 5 1/2 semanas)
R1	Conferencia Administrativa Regional para la abrogación y revisión de ciertas partes del Acuerdo Regional para la Zona Europea de Radiodifusión (Estocolmo, 1961) y los Planes asociados (12 de agosto de 1985; duración prevista: dos días)
AF	Conferencia Administrativa Regional para la abrogación de ciertas partes del Acuerdo Regional para la Zona Africana de Radiodifusión (Ginebra, 1963) y los Planes asociados (12 de agosto de 1985; duración prevista: dos días)

GIT/CCIR Prep. AFBC(1) — Reunión conjunta (Comisiones de Estudio 5, 6 y 11 del CCIR) destinada a preparar los estudios técnicos para la primera reunión de la Conferencia Administrativa Regional encargada de reexaminar y revisar las disposiciones de las Actas Finales de la Conferencia Africana de Radiodifusión en ondas métricas y decimétricas (Ginebra, 1963)

CCIR-FIN — Reuniones Finales de las Comisiones de Estudio CCIR (16 de septiembre-20 de noviembre de 1985, 9 1/2 semanas)

CE 2	16-27.9.85	CE 9	30.9-15.10.85	CE 10	17.10-1.11.85
CE 5	16.9-2.10.85	CE 3	3-11.10.85	CMTT	21.10-5.11.85
CE 6	16-27.9.85	CE 7	10-18.10.85	CE 1	4-15.11.85
CE 4	30.9-16.10.85	CE 11	16.10-1.11.85	CE 8	4-20.11.85
				CMV	6-14.11.85

1986

SEM-IFRB — Seminario de la IFRB: Segunda reunión de información sobre las actividades entre reuniones de la HFBC; reunión sobre gestión nacional de frecuencias (Resolución N.º 7 de la CAMR-79 y Resolución N.º 12 de la Conferencia de Plenipotenciarios) (5-21 de febrero de 1986, 2 1/2 semanas)

BC-R2(1) — Primera reunión de la Conferencia Administrativa Regional encargada de la preparación de un plan de radiodifusión en la banda de 1 605 - 1 705 kHz en la Región 2 (14 de abril - 2 de mayo de 1986, 3 semanas)

CCIR-AP — XVI Asamblea Plenaria del CCIR (5-16 de mayo de 1986, 2 semanas)

CA-41 — 41.ª reunión del Consejo de Administración (9 de junio de 1986, 2 semanas y 3 días)

AFBC(1) — Primera reunión de la Conferencia Administrativa Regional encargada de reexaminar y de revisar las disposiciones de las Actas Finales de la Conferencia Africana de Radiodifusión en ondas métricas y decimétricas (Ginebra, 1963) (22 de septiembre - 10 de octubre de 1986, 3 semanas)

Nota - Trabajos preparatorios del CCIR para la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para los servicios móviles, 1987: Reunión especial de la Comisión de Estudio 8 o reunión preparatoria de conferencias (en 1986), según el orden del día de la Conferencia.

1987

HFBC(2) — Segunda reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para la planificación de las bandas de ondas decamétricas atribuidas al servicio de radiodifusión (martes 27 de enero-viernes 13 de marzo de 1987, 7 semanas)

CA-42	42.ª reunión del Consejo de Administración (mayo-junio de 1987, 3 semanas)
MOB	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para los servicios móviles (7 de septiembre-16 de octubre de 1987, 6 semanas)
CCIR-A	Reuniones Intermedias de las Comisiones de Estudio del CCIR, Serie A (lunes 2 de noviembre-viernes 11 de diciembre de 1987, 6 semanas)

1988

CARR-3	Conferencia Administrativa Regional encargada de definir los criterios de compartición para la utilización de las bandas de ondas métricas y decimétricas atribuidas a los servicios fijo, de radiodifusión y móvil en la Región 3 (primer trimestre de 1988, 4 semanas)
CCIR-B	Reuniones Intermedias de las Comisiones de Estudio del CCIR, Serie B (miércoles 6 de abril-viernes 27 de mayo de 1988, 7 1/2 semanas)
CA-43	43.ª reunión del Consejo de Administración (mayo-junio de 1988, 3 semanas)
ORB(2)	Segunda reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (27 de junio-5 de agosto de 1988, 6 semanas)
BC-R2(2)	Segunda reunión de la Conferencia Administrativa Regional encargada de la preparación de un plan de radiodifusión en la banda de 1 605 - 1 705 kHz en la Región 2 (tercer trimestre de 1988, 4 semanas)
CCITT-AP	IX Asamblea Plenaria del CCITT (noviembre de 1988, 2 semanas)
TT	Conferencia Administrativa Mundial Telegráfica y Telefónica (principios de diciembre de 1988, 2 semanas) (véase la Resolución N.º 10 de la Conferencia de Plenipotenciarios, Nairobi)

1989

PP	Conferencia de Plenipotenciarios (martes 16 de mayo-24 de junio de 1989, 6 semanas)
CA-44	44.ª reunión del Consejo de Administración (fechas por decidir, 3 semanas)
AFBC(2)	Segunda reunión de la Conferencia Administrativa Regional encargada de reexaminar y de revisar las disposiciones de las Actas Finales de la Conferencia Africana de Radiodifusión en ondas métricas y decimétricas (Ginebra, 1963) (septiembre de 1989, 4 semanas)
CCIR-FIN	Reuniones Finales de las Comisiones de Estudio del CCIR (octubre-diciembre de 1989, 11 semanas)

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/56-S
5 de septiembre de 1985
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5B

El anexo refleja la opinión del Presidente del Grupo de Trabajo 5B con respecto a los procedimientos mejorados para aplicación a bandas del SFS que no han de estar sujetas al método de planificación de adjudicaciones.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5B,
S.M. CHALLO

Anexo: 1

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

ANEXO

Parte I

Introducción

1. Procedimientos mejorados para aplicación a bandas del SFS que no estarán sujetas a un método de planificación de adjudicaciones.

2. Este documento describe un método aplicable a las bandas del SFS que no estarán sujetas a un método de Plan de adjudicaciones.

3. La característica principal de ese método es la convocatoria de Reuniones Multilaterales de Planificación (RMP) periódicas. El objetivo fundamental del procedimiento de la RMP es garantizar adecuadamente en la práctica que las redes nuevas o modificadas tengan acceso al recurso OSG/espectro, a la vez que se protege a los sistemas existentes.

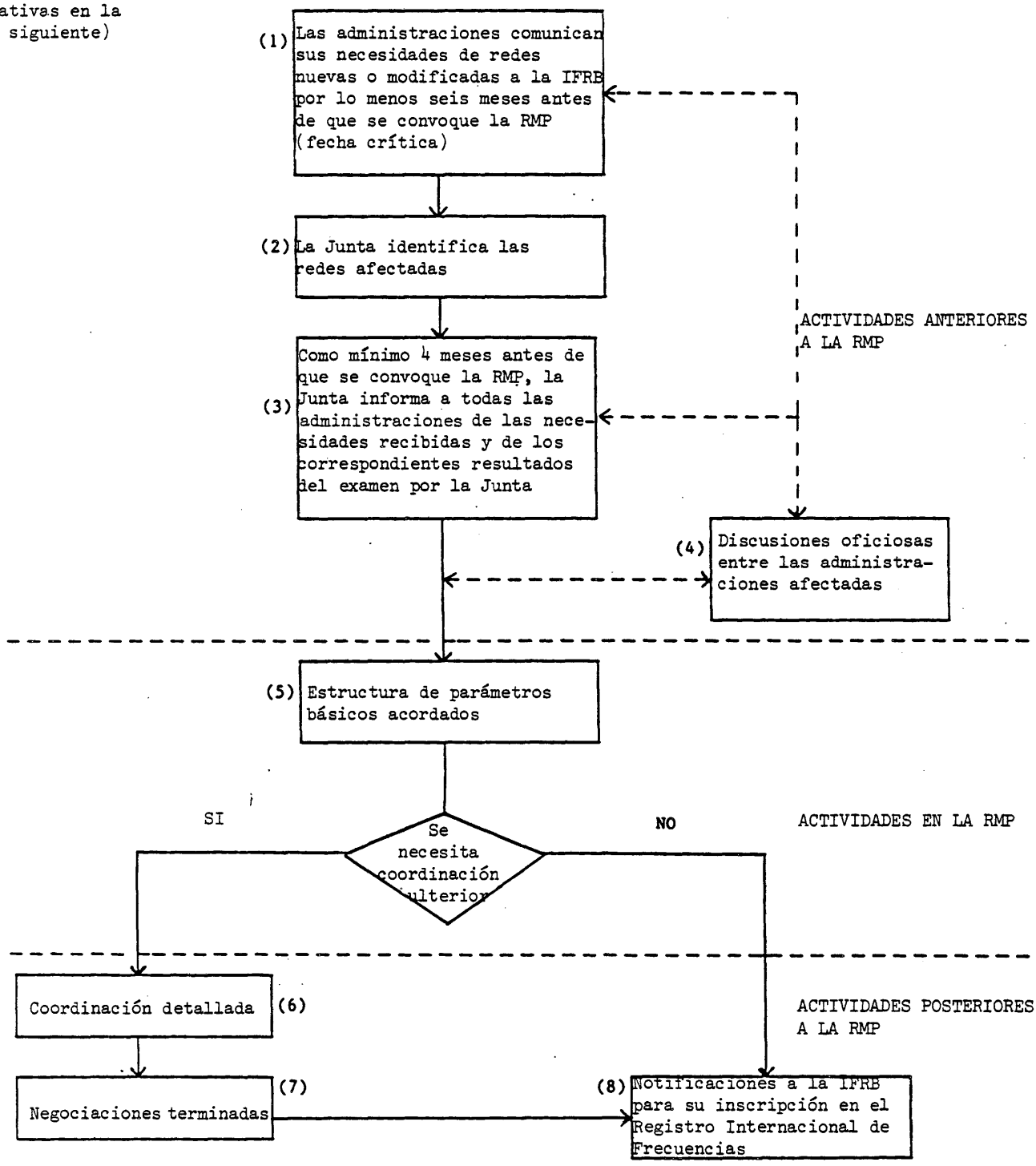
4. La RMP será el medio normal para tener acceso al recurso OSG/espectro.

Además, en la hipótesis de necesidades urgentes entre RMP, los asuntos sencillos de acceso o modificaciones podrán tratarse entre las administraciones interesadas. Estos casos se formalizarán en la próxima RMP.

5. El método de la RMP debe ser un procedimiento nuevo y distinto que ha de incluirse en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

6. En la Parte II figura un flujograma del procedimiento de la RMP.

Parte II
(véanse las notas explicativas en la página siguiente)



Notas explicativas

Casilla 1

1. Los datos que han de enviarse a la IFRB permitirán la identificación de las redes afectadas. Además, los datos deben ser al menos suficientes para que la RMP pueda establecer una lista de elementos básicos que garanticen el acceso. Estos elementos básicos deben decidirse en la Segunda reunión. En todo caso, la lista debe incluir la posición orbital, las bandas de frecuencia y las zonas de cobertura.

2. Las necesidades de redes nuevas o modificadas que se comuniquen 6 meses antes de la RMP serán examinadas en la RMP de que se trate. La RMP decidirá cómo tratar las necesidades que se reciban en fecha posterior.

3. En la RMP sólo se considerarán las necesidades relativas a redes cuya entrada en servicio está prevista dentro de los 5 años siguientes a partir de la "fecha de su primera acomodación". Sin embargo, las administraciones podrán presentar sus necesidades en una fecha anterior.

Casilla 2

La Junta deberá identificar las redes afectadas utilizando el Apéndice 29, posiblemente mejorado.

Casilla 3

Al preparar la RMP, las administraciones estudiarán los datos publicados por la Junta con miras a determinar posibles soluciones para acomodar nuevas redes.

Casilla 4

1. En esta etapa, las administraciones pueden iniciar discusiones oficiosas con miras a acelerar el trabajo en la RMP.

2. Las administraciones podrán informar de los resultados de sus discusiones a la RMP.

3. Debe considerarse la posibilidad de que la IFRB proporcione asistencia a las administraciones.

Actividades en la RMP

1. La RMP realizará sus actividades sobre la base de las disposiciones acordadas en la Segunda reunión. A continuación se indican algunos rasgos generales de estas disposiciones.

2. La RMP debe convocarse a intervalos regulares, no inferiores a 2 años ni superiores a 4 años.

3. Otra posibilidad podría ser que la RMP se convocara normalmente cada dos años. En ciertas circunstancias puede preverse la prolongación de este periodo, pero el intervalo máximo entre dos RMP será de 4 años.

4. Todas las administraciones podrán participar en las RMP. La UIT deberá proporcionar la asistencia apropiada de Secretaría.

5. Estarán presentes las administraciones que hayan presentado necesidades. De no estar presentes, no se considerarán sus necesidades.

6. Estarán presentes todas las administraciones titulares de sistemas existentes y, en particular, las que la IFRB ha identificado como afectadas.

7. Las administraciones notificantes de redes de varias administraciones cuidarán de que se adopten decisiones con respecto a dichas redes.

8. Deberá elaborarse un mecanismo para que la RMP pueda adoptar decisiones en el caso de que no esté presente en ella una administración notificante que tenga un sistema que pueda resultar afectado.

9. Las bases técnicas de las actividades de la RMP deberán estar en conformidad con los principios de planificación acordados y posibilitarán la aplicación de los criterios acordados más recientes de calidad de funcionamiento y de interferencia.

10. Los gastos de la RMP deberán sufragarse igualmente con cargo al presupuesto de conferencias.

1. Cuando no sea posible acomodar un nuevo sistema sin afectar a las redes que ya gozan de protección, la RMP aplicará un mecanismo para establecer criterios de distribución de cargas y, por tanto, este mecanismo deberá adoptarse en la Segunda reunión.

Casilla 5

Los resultados de la RMP serán publicados por la IFRB tan pronto como sea posible después de celebrada. Este Informe contendrá una lista de las redes nuevas o modificadas, aprobadas en la RMP. Para cada red deberá contener, por lo menos:

- una estructura de elementos básicos, tales como posición orbital, bandas de frecuencia y zonas de cobertura;
- información general sobre las condiciones de interferencia;
- cualesquiera acuerdos especiales alcanzados; y
- se protegerá la estructura resultante de elementos básicos.

Casilla 6

En algunos casos, las negociaciones con respecto a la coordinación detallada podrán realizarse durante una RMP.

Casilla 7

En esta parte del procedimiento hay dos posibilidades. La situación normal se da cuando las negociaciones se llevan a cabo sin modificaciones de los elementos básicos aprobados. En este caso, la administración puede efectuar la notificación a la IFRB. En algunos casos especiales, las negociaciones pueden conducir a modificaciones de los elementos básicos acordados. Cuando estas modificaciones no afecten a

otras redes por encima de los límites aprobados en la RMP, las administraciones pueden efectuar la notificación. La estructura de los elementos básicos acordados se actualiza consiguientemente. Si otras redes resultan afectadas más allá de los límites acordados en la RMP, las necesidades modificadas se someterán a la siguiente RMP.

Casilla 8

En el caso en que una red notificada no se ponga en servicio dentro de los seis meses siguientes a partir de la fecha proyectada de puesta en servicio, la IFRB cancelará la inscripción del Registro y no la tendrá ya en consideración al identificar las redes afectadas (véase Casilla 2). La prórroga de este periodo está limitada a casos de fuerza mayor. En tales casos, la próxima RMP decidirá sobre la prórroga que ha de concederse.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/57-S
6 de septiembre de 1985
Original : francés
inglés
español

COMISION 6

Nota del Presidente del Subgrupo de trabajo 6 Ad Hoc 3

Las Resoluciones y Recomendaciones anexas al presente documento se han reproducen de las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (SAT-83), Ginebra, 1983.

G.H. RAILTON
El Presidente del Subgrupo de trabajo 6 Ad Hoc 3

Anexos

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

RESOLUCIÓN N.° 1(Sat-R2)

relativa al periodo comprendido entre el 1.° de enero de 1984 y la entrada en vigor de las Actas Finales de la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985 (CAMR-ORB (1))

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que las disposiciones y los Planes asociados preparados por la presente Conferencia están sujetos a su adopción oficial e incorporación en el Reglamento de Radiocomunicaciones por la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985 (CAMR-ORB (1));

b) que durante el periodo comprendido entre el 1.° de enero de 1984 y la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CAMR-ORB (1), las administraciones de países de la Región 2 tal vez deseen poner en servicio asignaciones que aparezcan en el Plan o modificarlas o bien utilizarlas como sistemas provisionales;

c) que, de conformidad con las disposiciones de las Resoluciones N.^{os} **31**, **503** y **504** de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) (CAMR-79) y la disposición N.° **839** del Reglamento de Radiocomunicaciones, hasta la entrada en vigor de las Actas Finales de la CAMR-ORB (1), las disposiciones de la Resolución N.° **33** de la CAMR-79 y de los artículos **11**, **13** y **14** del Reglamento de Radiocomunicaciones se aplicarán a las estaciones del servicio de radiodifusión por satélite y del servicio fijo por satélite,

considerando además

que es necesario que las administraciones de la Región 2 y la IFRB apliquen procedimientos durante dicho periodo,

resuelve

1. que durante el periodo comprendido entre el 1.° de enero de 1984 y la fecha que adopte la CAMR-ORB (1) en que se aplicarán a todos los países de la Región 2 las disposiciones y los Planes asociados establecidos por la presente Conferencia, regirán los siguientes procedimientos:

1.1 la Junta considerará que toda notificación de asignación a una estación del servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2 - 12,7 GHz, que se conforme al Plan de radiodifusión por satélite:

- ha sido acordada de conformidad con las disposiciones del artículo **14** del Reglamento de Radiocomunicaciones por los países participantes en la Conferencia y por los que han aceptado aplicar las disposiciones de la presente Resolución;
- se ha coordinado entre los mismos países de conformidad con las secciones A y B de la Resolución N.° **33** de la CAMR-79;

1.2 la Junta considerará que toda notificación de una asignación a una estación del servicio fijo por satélite en la banda 17,3 - 17,8 GHz conforme al Plan de enlaces de conexión ha sido coordinada entre los mismos países de conformidad con el artículo **11** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

1.3 que la IFRB, y las administraciones que deseen modificar sus asignaciones en dichos Planes o poner en servicio sistemas provisionales, aplicarán según proceda, las disposiciones del artículo 4 de la Parte I (salvo las del punto 4.2.9), o del artículo 4 de la Parte II (salvo las del punto 4.2.10) o del anexo a la Resolución N.° 2(Sat-R2) (salvo las de los puntos 6 y 9) de las presentes Actas Finales;

2. en la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CAMR-ORB (1) para las modificaciones del Plan, y en una fecha que será decidida por dicha Conferencia para los sistemas provisionales, la IFRB publicará las modificaciones de los Planes y los usos provisionales resultantes del *Resuelve* 1 anterior, en una sección especial de su circular semanal, con el fin de incluirlas en el Plan o en la Lista Provisional a que se hace referencia en los puntos 6 y 11 del anexo a la Resolución N.° 2(Sat-R2),

insta a las administraciones no presentes en esta Conferencia

a aceptar que se les apliquen las disposiciones de la presente Resolución en el marco de los procedimientos contenidos en los artículos 11 y 14 del Reglamento de Radiocomunicaciones y de la Resolución N.° 33 de la CAMR-79, y que, para ello, informen lo antes posible a la IFRB con tal fin,

recomienda a la CAMR-ORB (1)

que considere y adopte el proyecto de Resolución contenido en el anexo a la presente Resolución, para poder aplicar a todos los países de la Región 2 las disposiciones y los Planes asociados para el servicio de radiodifusión por satélite y para sus enlaces de conexión antes de la entrada en vigor de sus Actas Finales,

pide a la IFRB

que comunique a las administraciones no participantes en la Conferencia las disposiciones que rigen la utilización del servicio de radiodifusión por satélite y del servicio fijo por satélite para sus enlaces de conexión y los Planes asociados, indicando las asignaciones inscritas en el Plan en su nombre y exponiendo las ventajas que presenta para ellas aceptar la aplicación de estas disposiciones en el periodo que precede a la CAMR-ORB (1), conforme se indica en la presente Resolución.

ANEXO A LA RESOLUCIÓN N.° 1(Sat-R2)

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

relativa a la aplicación provisional de las Partes I y II de las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983)

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera Reunión, Ginebra, 1985),

considerando

a) que la actual Reunión ha decidido incorporar en el Reglamento de Radiocomunicaciones las disposiciones y los Planes asociados para los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite y del servicio fijo por satélite de la Región 2;

b) que durante el periodo que precede a la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la presente Reunión, las administraciones de los países de la Región 2 es posible que deseen poner en servicio asignaciones que figuran en el Plan o modificarlas o ponerlas en servicio como sistemas provisionales,

considerando además

que existe necesidad de procedimientos que deben aplicar las administraciones de la Región 2 y la IFRB durante el referido periodo provisional,

resuelve

1. que durante el periodo anterior a la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la presente Reunión, las administraciones y la IFRB aplicarán las disposiciones de las Partes I y II de las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983), a título provisional;

2. que, en la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la presente Reunión, la IFRB publicará las modificaciones de los Planes efectuadas en aplicación del *Resuelve* 1 en una sección especial de su circular semanal, a fin de incluirlos en los Planes.

RESOLUCIÓN N.° 3(Sat-R2)

relativa a la determinación y publicación de los niveles de interferencia entre sistemas vinculados con el Plan de radiodifusión por satélite en la Región 2 y con su Plan asociado de enlaces de conexión

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que el Plan del servicio de radiodifusión por satélite de la Región 2 contenido en el artículo 10 de la Parte I de las presentes Actas Finales especifica las frecuencias, posiciones orbitales, niveles de potencia y características del haz de las asignaciones del servicio de radiodifusión por satélite;

b) que los enlaces de conexión asociados a dichas asignaciones del servicio de radiodifusión por satélite se especifican asimismo en el artículo 9 de la Parte II de las presentes Actas Finales;

c) que los datos técnicos asociados a dichas asignaciones están descritos en el anexo 5 a la Parte I y en el anexo 3 a la Parte II de estas Actas Finales con suficiente detalle para determinar los niveles de interferencia individuales y totales entre los sistemas que figuran en el Plan;

d) que el conjunto de programas de computador utilizado por la Conferencia permite determinar dichos niveles de interferencia;

e) que estos niveles de interferencia juegan un papel muy importante en la administración del Plan ya que los sistemas no normalizados y las eventuales modificaciones del Plan sólo serán aceptables en función de los niveles de interferencia que causen esos sistemas;

f) que estos niveles de interferencia no forman parte explícitamente de los Planes ni de las disposiciones asociadas a ellos;

g) que las administraciones necesitan conocer estos niveles de interferencia para poder desarrollar sus sistemas de radiodifusión por satélite y determinar los efectos que tendrán los sistemas de otras administraciones en sus asignaciones,

resuelve

1. que la IFRB comunique a las administraciones los márgenes de protección global equivalente en cada punto de prueba asociado a las asignaciones de sus zonas de servicio;

2. que la IFRB comunique también a las administraciones las asignaciones que interfieren a cada una de sus asignaciones con los correspondientes márgenes individuales así como sus asignaciones que causan individualmente interferencia a las asignaciones de otras administraciones con los correspondientes márgenes individuales [1];

3. que la IFRB utilice a estos efectos las características técnicas adoptadas por esta Conferencia y las rutinas de computador empleadas en la misma modificándolas para tener en cuenta las decisiones de la misma en cuanto al cálculo de los márgenes de protección.

RESOLUCIÓN N.º 4(Sat-R2)

relativa a la compatibilidad del Plan para el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 en la banda 12,2 - 12,7 GHz con el apéndice 30 al Reglamento de Radiocomunicaciones

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que ha adoptado un Plan para el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 en la banda 12,2 - 12,7 GHz;

b) que el apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones estipula que el Plan para la Región 2, adoptado por la presente Conferencia, no deberá reducir la protección concedida a las asignaciones de frecuencia previstas en el Plan para las Regiones 1 y 3 por debajo de los límites especificados en el apéndice **30** al dicho Reglamento (véase la nota de pie de página al párrafo 4.3.1.2);

c) que la Resolución N.º **700** de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) (CAMR-79) estipula que, en la elaboración de un Plan (y de cualquier procedimiento de modificación asociado) para el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2, se tengan en cuenta las necesidades futuras para el funcionamiento satisfactorio del servicio fijo por satélite en las Regiones 1 y 3 y que, si se considera necesario imponer restricciones a este servicio, para que no se cause interferencia perjudicial ni al servicio fijo por satélite ni al servicio de radiodifusión por satélite, dichas restricciones no sean en ningún caso superiores a las impuestas al servicio fijo por satélite en la Región 2 por el apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones (véase el *punto 2 de la parte dispositiva* de la Resolución N.º **700**);

d) que la Resolución N.º **701** de la CAMR-79 estipula que se tengan en cuenta en la planificación las disposiciones pertinentes del apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones, en particular los anexos **4** y **5**, así como otros acuerdos de dicha Conferencia (véase el *punto 2 de la parte dispositiva* de la Resolución N.º **701**);

e) que, debido al limitado tiempo de que ha dispuesto la presente Conferencia, ésta no pudo identificar las posibles incompatibilidades mencionadas en el considerando *b)* anterior, con las estaciones del servicio de radiodifusión por satélite en las Regiones 1 y 3 o con otros servicios en estas Regiones;

f) que al elaborar el Plan del servicio de radiodifusión por satélite de la Región 2 se tomó debidamente en consideración la necesidad de proteger los sistemas de las Regiones 1 y 3;

---

[1] A fin de reducir al mínimo los costos, sólo se comunicarán a las administraciones los márgenes individuales inferiores a 15 dB para las asignaciones de enlace descendente y a 25 dB para las asignaciones de enlace de conexión.

g) que, en los casos en que no fue posible atender exactamente los límites especificados en el apéndice 30 al Reglamento de Radiocomunicaciones, las administraciones interesadas de la Región 2 declararon su intención de buscar el acuerdo de los países de las Regiones 1 y 3 que pudieran resultar afectados;

h) que la presente Conferencia no tuvo en cuenta la absorción atmosférica en el análisis del Plan para la Región 2,

teniendo en cuenta

a) que, durante la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para la Radiodifusión por satélite, Ginebra, 1977, las densidades de flujo de potencia producidas en los territorios de los países de la Región 2 desde las estaciones espaciales de las Regiones 1 y 3 se calcularon solamente con respecto a uno de los puntos de prueba en la Región 2 (35° W, 8° S);

b) que los resultados de esos cálculos muestran que para 40 haces el valor de la densidad de flujo de potencia en ese punto de prueba rebasa el límite de -138 dB(W/m^2), siendo el caso más desfavorable el de una densidad de flujo de potencia calculada de $-127{,}77$ dB(W/m^2),

resuelve pedir a la IFRB

1. que modifique los programas de computador utilizados por la presente Conferencia para incluir en ellos los parámetros de atenuación atmosférica en las bandas 12,2 - 12,7 GHz y 17,3 - 17,8 GHz (véase la Resolución N.° 9(Sat-R2));

2. que comunique a cada administración el detalle de los cálculos relativos a sus puntos de prueba inscritos en el Plan para la Región 2;

3. que publique un documento con los márgenes de protección global equivalente que se han de utilizar para la aplicación del artículo 4 de la Parte I;

4. que identifique los países de las Regiones 1 y 3 que pueden resultar afectados por las asignaciones del Plan para la Región 2 de conformidad con los límites especificados en el apéndice 30 al Reglamento de Radiocomunicaciones;

5. que calcule, a instancia de la parte interesada y con fines de información, la densidad de flujo de potencia producida por las estaciones espaciales del servicio de radiodifusión por satélite de las Regiones 1 y 3 en puntos de prueba del territorio de la administración o administraciones interesadas de la Región 2;

6. que comunique a las administraciones interesadas de la Región 2 y a las administraciones de las Regiones 1 y 3 identificadas, los resultados de sus cálculos y las invite a que resuelvan el problema y a que comuniquen a la IFRB los resultados de sus negociaciones;

7. que, a intervalos regulares, envíe recordatorios a aquellas administraciones que no hayan comunicado aún los resultados de sus negociaciones;

8. que prepare para la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985) (CAMR-ORB (1)) un Informe con la lista de casos identificados, junto con la indicación de los que han sido resueltos,

recomienda a la CAMR-ORB (1)

1. que examine los resultados obtenidos por la IFRB en cumplimiento de esta Resolución, y que, en los casos en que no haya podido lograrse un acuerdo hasta esa fecha, que aplique el procedimiento provisional siguiente a los países afectados de las Regiones 1 y 3:

   - inscriba una observación frente a la asignación de la Región 2 en cuestión, para indicar que esta asignación sólo debe ponerse en servicio cuando se logre dicho acuerdo o se adopten medidas adecuadas para reducir la densidad de flujo de potencia en las Regiones 1 y 3 de conformidad con los límites especificados en el Reglamento de Radiocomunicaciones; y

2. que encargue a la IFRB que suprima esta observación en cuanto sea informada de la concertación del acuerdo.

RES5 - 318 -

RESOLUCIÓN N.º 5(Sat-R2)

relativa a la revisión del uso de la banda 12,2 - 12,7 GHz por los servicios terrenales en la Región 2

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) el número **844** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

b) que la Conferencia no disponía de información relativa a los servicios terrenales que le permitiera determinar la compatibilidad entre los servicios terrenales existentes o previstos y el servicio de radiodifusión por satélite,

resuelve

1. que las administraciones que utilicen o proyecten utilizar asignaciones de frecuencia a estaciones terrenales en las bandas a que se contrae el Plan, determinen cuanto antes (en caso necesario, con la asistencia de la IFRB) si dichas asignaciones afectan o no a las asignaciones de frecuencia conformes al Plan;

2. que, si las estaciones de radiodifusión por satélite existentes o previstas cuyas asignaciones de frecuencia conformes al Plan estuvieran expuestas a interferencias, las administraciones informen a la IFRB acerca de las medidas que proyectan adoptar para proteger dichas asignaciones de frecuencia conformes al Plan antes de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985);

3. que las administraciones podrán seguir utilizando asignaciones de frecuencia no compatibles con el Plan de radiodifusión por satélite, siempre y cuando se pongan de acuerdo con las administraciones cuyas estaciones de radiodifusión por satélite resulten afectadas;

4. que las administraciones que deseen concertar un acuerdo comuniquen su contenido a la IFRB;

5. que, al recibir esta información, la IFRB incluya en la columna de observaciones del Registro un símbolo indicativo de la duración especificada en el acuerdo y consigne esa duración en una sección especial de su circular semanal,

invita a la IFRB

a que proporcione asistencia a las administraciones para que puedan aplicar las disposiciones de la presente Resolución,

invita encarecidamente a las administraciones de la Región 2

a que, además de aplicar el procedimiento del artículo 6 de la Parte I de estas Actas Finales, cuando prevean utilizar nuevas estaciones de los servicios terrenales, tengan en cuenta que su puesta en servicio no imponga ninguna limitación a las modificaciones que otras administraciones introduzcan en los sistemas de radiodifusión por satélite.

RESOLUCIÓN N.° 6(Sat-R2)

relativa a la coordinación entre las estaciones terrenas de enlace de conexión del servicio de radiodifusión por satélite y las estaciones terrenas receptoras del servicio fijo por satélite en la banda 17,7 - 17,8 GHz

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que la banda 17,7 - 18,1 GHz está atribuida al servicio fijo por satélite en los sentidos Tierra-espacio (enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite) y espacio-Tierra (utilización bidireccional);

b) que en el anexo 4 a la Parte II de las presentes Actas Finales se han utilizado los estudios más recientes del CCIR, junto con el apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones, para establecer una zona de coordinación en torno a una estación terrena de enlace de conexión;

c) que para la elaboración del anexo 3 a la Parte I y del anexo 4 a la Parte II a las presentes Actas Finales se han utilizado los datos más recientes del CCIR sobre propagación,

advirtiendo

a) que en la Resolución N.° **60** de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) (CAMR-79) se invitaba al CCIR a que estudiara los datos de propagación del apéndice **28** al Reglamento de Radiocomunicaciones;

b) que ni el apéndice **28** ni los textos del CCIR conexos tratan de la compartición bidireccional de una banda de frecuencias por estaciones terrenas del servicio fijo por satélite;

c) que sólo una conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones que trate del servicio fijo por satélite podría ser competente para agregar disposiciones al Reglamento de Radiocomunicaciones relativas a procedimientos de compartición bidireccional entre estaciones terrenas del servicio fijo por satélite,

invita al CCIR

a que estudie la compartición entre estaciones terrenas del servicio fijo por satélite en las bandas que están atribuidas con carácter bidireccional,

resuelve

que el anexo 4 a la Parte II de estas Actas Finales se revise en consecuencia, siempre que se agreguen disposiciones al Reglamento de Radiocomunicaciones relativas a la compartición bidireccional entre estaciones terrenas del servicio fijo por satélite o que se introduzcan cambios en virtud de la aplicación de la Resolución N.° **60** de la CAMR-79,

pide

que el Consejo de Administración incluya en el orden del día de las conferencias administrativas mundiales de radiodifusión competentes, las consiguientes revisiones del anexo 4 a la Parte II de estas Actas Finales a que se hace referencia en el *resuelve* anterior.

RESOLUCIÓN N.º 7(Sat-R2)

relativa a la compartición de la banda 17,7 - 17,8 GHz entre servicios espaciales y terrenales en la Región 2

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que la banda 17,3 - 17,8 GHz está atribuida al servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) para el uso exclusivo de los enlaces de conexión con el servicio de radiodifusión por satélite;

b) que ha adoptado un Plan para los enlaces de conexión en la banda 17,3 - 17,8 GHz basado en la inscripción en el Plan de la zona en que puedan estar situadas las estaciones terrenas de enlace de conexión;

c) que la banda 17,7 - 17,8 GHz está también atribuida a título primario al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) y a los servicios terrenales;

d) que la igualdad de derechos entre los servicios que comparten la banda 17,7 - 17,8 GHz se debe reflejar en los procedimientos adoptados por la presente Conferencia;

e) que no era posible basar el Plan para los enlaces de conexión en la banda 17,7 - 17,8 GHz sobre la ubicación exacta de las estaciones terrenas de enlace de conexión que utilizan las características dadas en el anexo 3 a la Parte II de estas Actas Finales;

f) que las administraciones que proyecten utilizar las estaciones terrenales o las estaciones terrenas del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra), deben poseer los medios de evaluar la interferencia que se podría causar a sus estaciones planificadas,

resuelve pedir a la IFRB

1. que invite a las administraciones a que comuniquen las coordenadas geográficas de sus estaciones de enlace de conexión previstas y cualesquiera otras características técnicas que consideren apropiadas en la banda 17,7 - 17,8 GHz;

2. que prepare un informe a la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985) sobre esta materia.

RESOLUCIÓN N.º 8(Sat-R2)

relativa a la incorporación al Reglamento de Radiocomunicaciones de las disposiciones y el Plan asociado para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2 - 12,7 GHz en la Región 2

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que las disposiciones y el Plan asociado que ha preparado la presente Conferencia son aplicables en la Región 2, a reserva de su adopción e incorporación al Reglamento de Radiocomunicaciones por la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985) (CAMR-ORB (1));

b) que podría ser útil que las disposiciones referentes al servicio de radiodifusión por satélite en las tres Regiones figuraran en el mismo apéndice al Reglamento de Radiocomunicaciones;

c) que, por falta de tiempo suficiente, la presente Conferencia no ha podido preparar un texto consolidado del apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones que incluya las disposiciones y el Plan asociado para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2 - 12,7 GHz en la Región 2 en las disposiciones y Planes asociados correspondientes aplicables al servicio de radiodifusión por satélite en la banda 11,7 - 12,5 GHz en la Región 1 y en la banda 11,7 - 12,2 GHz en la Región 3,

encarga al Secretario General

1. que prepare en forma adecuada un proyecto de texto consolidado que contenga las disposiciones y Planes asociados para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 11,7 - 12,5 GHz para la Región 1 y en la banda 11,7 - 12,2 GHz para la Región 3 tal como aparecen en el apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones y las disposiciones y el Plan asociado para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2 - 12,7 GHz para la Región 2, tal como aparecen en las Actas Finales de la presente Conferencia;

2. que envíe este proyecto de texto consolidado a todas las administraciones como mínimo doce meses antes de la apertura de la CAMR-ORB (1) junto con una invitación a que formulen sus comentarios sobre el texto preparado;

3. que publique como documento de la CAMR-ORB (1) como mínimo seis meses antes de la apertura de dicha Conferencia el texto preparado y los comentarios recibidos de las administraciones sobre el mismo.

RESOLUCIÓN N.º 9(Sat-R2)

relativa al examen de la utilización de la absorción atmosférica

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que en los anexos 1 y 4 al apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones figuran criterios para la coordinación interregional que deben cumplirse en la hipótesis de una atenuación correspondiente a la propagación en el espacio libre;

b) que la presente Conferencia ha elaborado criterios interregionales que se basan en el principio de reciprocidad, contenidos en particular en los anexos 1 y 4 a las Partes I y II de sus Actas Finales;

c) que en los mencionados anexos se especifica que los cálculos deben basarse en las condiciones atmosféricas correspondientes a una atmósfera despejada;

d) que en el Informe 719-1 del CCIR figura información sobre la absorción atmosférica,

y observando

a) que la absorción atmosférica puede constituir una protección interregional adicional;

b) que la presente Conferencia no es competente para enmendar el apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones,

resuelve

1. que la próxima conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones competente para ocuparse de la modificación del apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones considere la posibilidad de incluir los efectos de la absorción atmosférica de la propagación en el espacio libre;

2. que, en el interin, en los anexos 1 y 4 a las Partes I y II de las Actas Finales de la presente Conferencia se suponga, como regla general, que la atenuación será la correspondiente a la propagación en el espacio libre;

3. que, en el interin, se inste a las administraciones de las Regiones 1 y 3 a que utilicen la absorción atmosférica sobre una base de reciprocidad con los países de la Región 2, para los cálculos relativos a la coordinación interregional,

pide a la IFRB

que haga la referida sugerencia a las administraciones interesadas y señale a su atención la protección interregional adicional que podría conseguirse si se tuviese en cuenta la absorción atmosférica.

RECOMENDACIÓN N.º 1(Sat-R2)

relativa a la incorporación al Reglamento de Radiocomunicaciones de las disposiciones y Planes asociados para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2 - 12,7 GHz y para los enlaces de conexión asociados en la banda 17,3 - 17,8 GHz en la Región 2 y la inscripción de las asignaciones contenidas en los Planes en el Registro Internacional de Frecuencias

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que las disposiciones y Planes asociados preparados por la presente Conferencia son aplicables en la Región 2 a reserva de su adopción y su incorporación al Reglamento de Radiocomunicaciones por la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985) (CAMR-ORB(1));

b) que podría ser útil incluir en el mismo apéndice al Reglamento de Radiocomunicaciones las disposiciones referentes al servicio de radiodifusión por satélite en las tres Regiones,

recomienda a la CAMR-ORB (1)

1. que incorpore al Reglamento de Radiocomunicaciones, sin modificarlos y en la forma oportuna, las disposiciones y Planes asociados preparados para el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2 - 12,7 GHz y para los enlaces de conexión asociados en la banda 17,3 - 17,8 GHz en la Región 2;

2. que encargue a la IFRB que inscriba en el Registro Internacional de Frecuencias las asignaciones que aparecen en los dos Planes;

3. que estudie la posibilidad de combinar los anexos al apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones y los a la Parte I de estas Actas Finales.

RECOMENDACIÓN N.º 2(Sat-R2)

relativa a la aplicación para las Regiones 1 y 3 de los límites adoptados para la Región 2 a fin de aplicar los artículos 11 y 13 del Reglamento de Radiocomunicaciones al servicio fijo por satélite en la banda 17,7 - 17,8 GHz

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que se han adoptado en el artículo 7 de la Parte II de las presentes Actas Finales, disposiciones relativas a la aplicación de los artículos **11** y **13** del Reglamento de Radiocomunicaciones al servicio fijo por satélite en la Región 2 en la banda 17,7 - 17,8 GHz, con límites diferentes de los que figuran en el apéndice **29** al Reglamento de Radiocomunicaciones;

b) que se simplificarían los procedimientos de coordinación entre países de las tres Regiones si se aplicasen en todas ellas los mismos criterios,

recomienda a la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985)

que adopte el proyecto de Resolución anexo a esta Recomendación.

ANEXO A LA RECOMENDACIÓN N.° 2(Sat-R2)

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

relativa a la aplicación para las Regiones 1 y 3 de los límites adoptados para la Región 2 a fin de aplicar los artículos 11 y 13 del Reglamento de Radiocomunicaciones al servicio fijo por satélite en la banda 17,7 - 17,8 GHz

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera Reunión, Ginebra, 1985),

considerando

a) que la Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 ha adoptado en el artículo 7 de la Parte II de sus Actas Finales, disposiciones relativas a la aplicación de los artículos **11** y **13** del Reglamento de Radiocomunicaciones al servicio fijo por satélite en la Región 2, en la banda 17,7 - 17,8 GHz, con límites diferentes de los que figuran en el apéndice **29** al Reglamento de Radiocomunicaciones;

b) que se simplificarían los procedimientos de coordinación entre países de las tres Regiones si se aplicasen en todas ellas los mismos criterios,

resuelve

que las administraciones y la IFRB apliquen a las estaciones del servicio fijo por satélite en la banda 17,7 - 17,8 GHz los procedimientos que figuran en los artículos **11** y **13** del Reglamento de Radiocomunicaciones y en el apéndice **30** al Reglamento de Radiocomunicaciones, juntamente con los del anexo 4 a la Parte II de las Actas Finales de la Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983).

RECOMENDACIÓN N.° 3(Sat-R2)

relativa a los problemas de compartición interregional entre estaciones espaciales del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 y ciertos servicios terrenales de la Región 1 al Este de la longitud 30° Este en la banda 12,2 - 12,7 GHz

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que en ella se ha examinado la cuestión de los criterios de compartición interregional y se han adoptado valores apropiados en los casos en que era posible;

b) que, en lo que respecta a las posibilidades de compartición entre el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 y ciertos servicios fijos terrenales en la parte oriental de la Región 1, el Informe que le ha presentado el CCIR propone limitaciones de la densidad de flujo de potencia, indica las zonas geográficas en que no sería posible respetar esas limitaciones sin valerse de técnicas especiales y recomienda que se celebren conversaciones bilaterales entre las administraciones más directamente interesadas;

c) que no ha sido posible resolver este problema pues no ha participado en la presente Conferencia la totalidad de las partes más afectadas,

pide a la IFRB

que señale a la atención de las administraciones interesadas de la Región 1 el referido problema de compartición con ciertas administraciones de la Región 2 en la banda 12,2 - 12,7 GHz,

recomienda

1. que las administraciones interesadas inicien y prosigan conversaciones bilaterales sobre la resolución de estos problemas;

2. que la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985) (CAMR-ORB (1)) tome las medidas necesarias sobre el particular,

invita al CCIR

a que continúe urgentemente su estudio de esta cuestión con miras a incluir las oportunas conclusiones en el Informe de la Reunión Preparatoria a la CAMR-ORB (1) sobre los servicios espaciales.

RECOMENDACIÓN N.º 4(Sat-R2)

relativa a la limitación de potencia y dirección de máxima radiación de estaciones de los servicios fijo y móvil en la banda 17,3 - 17,8 GHz

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que la banda 17,3 - 17,8 GHz ha sido utilizada para la planificación de los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite por la presente Conferencia;

b) que a diferencia de los valores máximos de la potencia isótropa radiada equivalente (p.i.r.e.) especificados para las bandas de frecuencias entre 1 y 10 GHz (número **2502** del Reglamento de Radiocomunicaciones) y entre 10 y 15 GHz (número **2503** del Reglamento de Radiocomunicaciones) no hay restricciones en cuanto a la dirección de máxima radiación en las bandas de frecuencia superiores a 15 GHz;

c) que el número **2504.1** del Reglamento de Radiocomunicaciones estipula, no obstante, que cuando el CCIR formule una Recomendación sobre la necesidad de imponer restricciones en las bandas de frecuencia especificadas en el número **2511** del Reglamento de Radiocomunicaciones las administraciones deberán respetar esas restricciones en la medida de lo posible;

d) que la Resolución N.º **101** de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) reconoce la necesidad de que el CCIR estudie y determine, con carácter urgente, criterios idóneos de compartición entre los servicios fijo y móvil y los enlaces de conexión con satélites de radiodifusión,

advirtiendo

a) que la presente Conferencia no ha dispuesto de datos suficientes para adoptar un límite concreto de la p.i.r.e. de las estaciones de los servicios fijo y móvil hacia la órbita de los satélites geoestacionarios;

b) que la presente Conferencia puede adoptar disposiciones de esta naturaleza aplicables solamente a países de la Región 2, pero que no tiene autoridad para adoptar valores similares aplicables a los países de las Regiones 1 y 3;

c) que sin embargo, existe la clara posibilidad de que las estaciones de los servicios fijo y móvil en las Regiones 1 y 3 dirijan sus transmisiones hacia la parte de la órbita de los satélites geoestacionarios para la que la presente Conferencia ha adoptado planes;

d) que sólo una Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones competente puede resolver esta cuestión con carácter mundial,

recomienda al CCIR

que continúe sus estudios con carácter urgente a fin de recomendar un valor concreto para su examen por la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985).

RECOMENDACIÓN N.º 5(Sat-R2)

relativa a relaciones de protección entre sistemas de televisión de normas y de anchuras de banda diferentes

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que al planificar el servicio de radiodifusión por satélite y los enlaces de conexión asociados, deben tenerse en cuenta las relaciones de protección entre sistemas de televisión de normas diferentes y de anchuras de banda diferentes;

b) que se necesitarán datos técnicos para que las Primera y Segunda Reuniones de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan puedan revisar el Reglamento de Radiocomunicaciones;

c) que el CCIR realiza estudios de acuerdo con las Cuestiones y los Programas de estudio pertinentes,

recomienda al CCIR

1. a que prosiga el estudio de las relaciones de protección de los sistemas de televisión y, en particular, a que suministre información adicional sobre las relaciones de protección entre sistemas de televisión de normas diferentes y de anchuras de banda diferentes;

2. a que someta a las Primera y Segunda Reuniones de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan la máxima información posible sobre esta cuestión.

RECOMENDACIÓN N.º 6(Sat-R2)

relativa a la necesidad de efectuar estudios adicionales de propagación en las zonas de mayor intensidad de lluvia de la Región 2

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

a) que la propagación de las ondas radioeléctricas en frecuencias superiores a 10 GHz es un factor importante para la planificación de los servicios de radiodifusión por satélite;

b) que la información sobre la atenuación debida a la lluvia se basa principalmente en los datos de propagación que figuran en los textos del CCIR;

c) que el CCIR está realizando estudios sobre la atenuación debida a la lluvia en frecuencias superiores a 10 GHz;

d) que es necesario efectuar estudios y mediciones de propagación en algunas partes de la Región 2, especialmente en las zonas hidrometeorológicas M, N y P, lo que podría redundar en una mejora del método para calcular la atenuación debida a la lluvia,

teniendo en cuenta

que en el anexo 5 a la Parte I y el anexo 3 a la Parte II de las presentes Actas Finales se indica el método aplicable para calcular la atenuación debida a la lluvia excedida durante el 1% del tiempo del mes más desfavorable, el cual está basado en las Recomendaciones del CCIR al respecto,

invita al CCIR

a que acelere sus estudios sobre la atenuación debida a la lluvia en las zonas tropicales y ecuatoriales de la Región 2, incluida la relación entre la distribución del mes más desfavorable y la distribución anual, y que los amplíe, en particular, a las zonas con el índice más alto de precipitaciones,

recomienda a las administraciones de la Región 2

1. a que participen activamente en los estudios propuestos y contribuyan con sus colaboraciones y observaciones;

2. a que, al implantar sus sistemas de radiodifusión por satélite, utilicen las informaciones y el método más actualizados disponibles para estimar la atenuación debida a la lluvia, con el objeto de utilizar potencias de transmisión en el satélite no mayores que las necesarias para lograr la cobertura adecuada de sus respectivas zonas de servicio con los niveles de calidad del servicio contenidos en los Planes y sus anexos, dando al mismo tiempo cumplimiento al resto de los parámetros y objetivos de los Planes de la Región 2.

REC7 - 328 -

RECOMENDACIÓN N.º 7(Sat-R2)

relativa a la interpretación de los términos «adjudicación» y «asignación»

La Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 (Ginebra, 1983),

considerando

que han surgido dificultades en la interpretación de los números **18** y **19** del artículo 1 del Reglamento de Radiocomunicaciones, a propósito de los términos «adjudicación» y «asignación», respectivamente, en lo que respecta a su aplicación a los planes elaborados por las conferencias regionales o mundiales,

recomienda

que la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Ginebra, 1985) proporcione una interpretación clara e inequívoca de los términos «adjudicación» y «asignación».

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/58-S
6 de septiembre de 1985
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 6 ad hoc 3

PROYECTO DE RESOLUCION /COM6/ 7

Sobre la aplicación provisional en la Región 2 de la Resolución N.º 2 (SAT-R2)

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera reunión, Ginebra, 1985)

considerando

a) que la Conferencia de 1983 adoptó la Resolución N.º 2 (SAT-R2) con el propósito de proporcionar a las administraciones de la Región 2 un medio metódico para poner en servicio las asignaciones del Plan de esa Conferencia escalonadamente y teniendo debidamente en cuenta la protección de los servicios de otras administraciones;

b) que las asignaciones conformes con la Resolución N.º 2 (SAT-R2) sólo se pueden poner en servicio si están conformes con el Convenio y con las disposiciones pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones;

c) que la conformidad con la Resolución N.º 2 (SAT-R2) requiere el acuerdo de todas las administraciones afectadas;

d) que se utilizarán los límites del Anexo 1 del Apéndice 30 revisado y el Anexo 1 del Apéndice 30A para determinar qué administraciones resultan afectadas;

e) que las deliberaciones de la presente Conferencia han ofrecido a la IFRB una oportunidad útil para confirmar su interpretación de las disposiciones de la Resolución N.º 2 (SAT-R2);

f) que la cuestión de la aplicación a largo plazo de las disposiciones de la Resolución N.º 2 (SAT-R2) merece ulterior estudio;

resuelve,

que la IFRB aplique las disposiciones del anexo a la Resolución N.º 2 (SAT-R2) y examine las notificaciones de las administraciones de la Región 2 según proceda para determinar su conformidad con esa Resolución provisionalmente, hasta que la próxima CARR competente vuelva a examinar este asunto y se tome una decisión definitiva al respecto.

Resuelve pedir al Consejo de Administración,

que ponga en el orden del día de la CAMR-ORB(2) un punto relativo al reexamen de la aplicabilidad a largo plazo de la Resolución N.º 2 (SAT-R2).

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economía. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

ORB-85 CAMR SUR L'UTILISATION DE L'ORBITE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES ET LA PLANIFICATION DES SERVICES SPATIAUX UTILISANT CETTE ORBITE

PREMIÈRE SESSION GENÈVE, AOÛT/SEPTEMBRE 1985

Document DL/59-F/E/S
13 septembre 1985
Original : francais
anglais

SEANCE PLENIERE
PLENARY MEETING
SESION PLENARIA

Modifications au Document 318 proposées par le GT spécial de la Plénière

Modifications to Document 318 proposed by the Special Group of the Plenary

Modificaciones al Documento 318 propuestas por el Grupo especial de la Plenaria

ANNEXE 2 (PROJET DE RECOMMANDATION PLEN/C)

Au bas de la page 4 :

ADD reconnaît

qu'elle n'est compétente que pour la bande des fréquences comprise entre 0,5 et 2 GHz.

Page 5 :

MOD recommande 2, avant-dernière ligne:

..... en ce qui concerne les aspects du système considéré tels qu'ils figurent dans la Résolution N° 505

invite le Conseil d'administration

MOD à considérer cette Recommandation.....

invite le CCIR

MOD à engager sans dépenses supplémentaires des études comme indiqué....

ANNEX 2 (DRAFT RECOMMENDATION PLEN/C)

Bottom of Page 4 :

ADD recognizes

that it is competent only for the frequencies in the band between 0.5 and 2.0 GHz

Page 5 :

MOD recommends 2., last line :

system as outlined in Resolution 505

Pour des raisons d'économie, ce document n'a été tiré qu'en un nombre restreint d'exemplaires. Les participants sont donc priés de bien vouloir apporter à la réunion leurs documents avec eux, car il n'y aura pas d'exemplaires supplémentaires disponibles.

Page 5 (contd.)

invites the Administrative Council

MOD to consider this Recommendation in the....

invites the CCIR

MOD to undertake without additional expenditure studies as indicated...

ANEXO 2 (PROYECTO DE RECOMENDACION PLEN/C)

Al pie de la página 4:

ADD reconoce

que sólo es competente para la banda de frecuencias comprendida entre 0,5 y 2 GHz.

Página 5, recomienda 2. última línea :

MOD ..... en relación con los diversos aspectos de este sistema, tal como figuran en la Resolución 505

invita al Consejo de Administración

MOD a que examine la presente Recomendación al ...

invita al CCIR

MOD a que emprenda estudios como se indica en el recomienda 1, sin gastos suplementarios ....

The Convenor
H.A. KIEFFER

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

ORB-85 **CAMR SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA ÓRBITA DE LOS SATÉLITES GEOESTACIONARIOS Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE LA UTILIZAN**

PRIMERA REUNIÓN, GINEBRA, AGOSTO/SEPTIEMBRE DE 1985

Documento DL/60-S
14 de septiembre de 1985
Original: inglés

SESION PLENARIA

INFORME DEL PRESIDENTE DEL GRUPO AD HOC ESPECIAL A LA PLENARIA

1. El Grupo ad hoc Especial se reunió para revisar el Addéndum 1 al Documento 324.

2. El Grupo recomienda a la Plenaria que se adopte el texto revisado que figura en el anexo.

3. Hay que tener en cuenta que es necesario efectuar las siguientes correcciones en el organigrama del Corrigéndum 1 al Documento 324:

Casilla 3: Sustitúyase "párrafo 1 a)" por "párrafo 4 a)".

Sustitúyase la referencia al "párrafo 1 d)" por "párrafo 4 c)".

Casilla 12: Sustitúyase "procedimiento 1 d)" por "párrafo 4 c)".

El Presidente del Grupo de Trabajo 5B
S.M. CHALLO

Este documento se imprime en un número limitado de ejemplares, por razones de economia. Se ruega por tanto, a los participantes que se sirvan llevar consigo a la reunión sus ejemplares, pues no se podrá disponer de otros adicionales.

ANEXO 2

Directrices para los procedimientos reglamentarios asociados con el método de planificación

1. En este texto se identifican los procedimientos que deben aplicarse al método de señalización.

2. Debe examinarse durante el periodo entre reuniones y en la Segunda reunión la posibilidad de reducir el número de procedimientos y simplificarlos a fin de reducir la carga de trabajo de las administraciones y de la IFRB.

3. Los procedimientos deberán prever la posibilidad de que las administraciones soliciten ayuda a la IFRB en las diferentes etapas de los procedimientos arriba señalados.

4. Directrices para los procedimientos reglamentarios correspondientes al Plan de adjudicación

a) Un procedimiento para las modificaciones del Plan de adjudicaciones que deben aplicar las administraciones que tengan la intención de modificar sus adjudicaciones en el Plan o los nuevos Miembros de la UIT, candidatos a una adjudicación en el Plan;

b) un procedimiento para la ejecución del Plan que deben aplicar las administraciones que tengan la intención de utilizar asignaciones conformes con una adjudicación en el Plan, es decir convertir una adjudicación en asignaciones. Este procedimiento se examinó durante la Primera reunión y se describe en el organigrama incluido en el adjunto Apéndice /- -/ /-Corrigéndum 1 al Documento 324, página 2 -/;

c) un procedimiento aplicable a otros usuarios del servicio fijo por satélite en las bandas cubiertas por el Plan de adjudicaciones.

5. Directrices para mejorar los procedimientos aplicables a las partes de las bandas planificadas no incluidas en el Plan de adjudicación

En el punto 3.3.5 y Apéndice /- -/ /-Apéndice al Anexo 1 del Documento 324 -/ se describen un procedimiento y algunos procedimientos reglamentarios asociados.