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

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.

© International Telecommunication Union

XVII A.P.
DÜSSELDORF
21.5-1.6 1990
CCIR

XVII ASAMBLEA PLENARIA
DÜSSELDORF, 1990

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CUESTIONES DEL CCIR, 1990

VOLUMEN XV–1

CE 1	TÉCNICAS DE GESTIÓN DEL ESPECTRO
CE12	COMPARTICIÓN Y COMPATIBILIDAD ENTRE SERVICIOS
CE 5	PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS RADIOELÉCTRICAS EN MEDIOS NO IONIZADOS
CE 6	PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS RADIOELÉCTRICAS EN MEDIOS IONIZADOS
CE 7	SERVICIOS CIENTÍFICOS

CCIR COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL DE RADIOCOMUNICACIONES

Ginebra, 1990

BIBLIOTECA U.I.T. GENEVE

CCIR

1. El Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR) es el órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones responsable, según el Convenio Internacional de Telecomunicaciones, que «... realizará estudios y formulará Recomendaciones sobre las cuestiones técnicas y de explotación relativas específicamente a las radiocomunicaciones sin limitación de la gama de frecuencias...» (Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Nairobi, 1982, primera parte, capítulo I, art. 11, número 83).*

2. Los objetivos del CCIR son, en particular:

a) proporcionar las bases técnicas para uso de las diversas conferencias administrativas de radiocomunicaciones y servicios de radiocomunicaciones, para la eficaz utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y la órbita de los satélites geoestacionarios, teniendo en cuenta las necesidades de los diversos servicios radioeléctricos;

b) recomendar normas de funcionamiento para los sistemas de radiocomunicaciones y disposiciones técnicas que garanticen su interfuncionamiento eficaz y compatible en las telecomunicaciones internacionales;

c) recopilar, intercambiar, analizar, publicar y difundir la información técnica resultante de los estudios del CCIR, así como cualquier otra información disponible, para el desarrollo, planificación y explotación de los servicios radioeléctricos, incluidas todas las medidas especiales necesarias para facilitar la utilización de esta información en los países en desarrollo.

* *Véase también la Constitución de la UIT, Niza, 1989, Capítulo 1, art. 11, número 84.*

XVII A.P.
DÜSSELDORF
21.5-1.6 1990
CCIR

XVII ASAMBLEA PLENARIA
DÜSSELDORF, 1990

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CUESTIONES DEL CCIR, 1990

VOLUMEN XV–1

COMISIONES DE ESTUDIO 1, 12, 5, 6, 7

CCIR COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL DE RADIOCOMUNICACIONES

92-61-04333-X

Ginebra, 1990

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PLAN DE LOS VOLÚMENES I A XV
DE LA XVII ASAMBLEA PLENARIA DEL CCIR

(Düsseldorf, 1990)

VOLUMEN I (Recomendaciones) *Anexo al Vol. I* (Informes)	Utilización del espectro y comprobación técnica de las emisiones
VOLUMEN II (Recomendaciones) *Anexo al Vol. II* (Informes)	Servicios de investigación espacial y de radioastronomía
VOLUMEN III (Recomendaciones) *Anexo al Vol. III* (Informes)	Servicio fijo en frecuencias inferiores a unos 30 MHz
VOLUMEN IV-1 (Recomendaciones) *Anexo al Vol. IV-1* (Informes)	Servicio fijo por satélite
VOLÚMENES IV/IX-2 (Recomendaciones) *Anexo a los Vol. IV/IX-2* (Informes)	Compartición de frecuencias y coordinación entre sistemas del servicio fijo por satélite y de relevadores radioeléctricos
VOLUMEN V (Recomendaciones) *Anexo al Vol. V* (Informes)	Propagación en medios no ionizados
VOLUMEN VI (Recomendaciones) *Anexo al Vol. VI* (Informes)	Propagación en medios ionizados
VOLUMEN VII (Recomendaciones) *Anexo al Vol. VII* (Informes)	Frecuencias patrón y señales horarias
VOLUMEN VIII (Recomendaciones)	Servicios móviles, de radiodeterminación y de aficionados incluidos los correspondientes servicios por satélite
Anexo 1 al Vol. VIII (Informes)	Servicio móvil terrestre – Servicio de aficionados – Servicio de aficionados por satélite
Anexo 2 al Vol. VIII (Informes)	Servicio móvil marítimo
Anexo 3 al Vol. VIII (Informes)	Servicios móviles por satélite (aeronáutico, terrestre, marítimo, móvil y radiodeterminación) – Servicio móvil aeronáutico
VOLUMEN IX-1 (Recomendaciones) *Anexo al Vol. IX-1* (Informes)	Servicio fijo que emplea sistemas de relevadores radioeléctricos
VOLUMEN X-1 (Recomendaciones) *Anexo al Vol. X-1* (Informes)	Servicio de radiofusión (sonora)
VOLÚMENES X/XI-2 (Recomendaciones) *Anexo a los Vol. X/XI-2* (Informes)	Servicio de radiodifusión por satélite (sonora y de televisión)
VOLÚMENES X/XI-3 (Recomendaciones) *Anexo a los Vol. X/XI-3* (Informes)	Grabación sonora y de televisión
VOLUMEN XI-1 (Recomendaciones) *Anexo al Vol. XI-1* (Informes)	Servicio de radiodifusión (televisión)
VOLUMEN XII (Recomendaciones) *Anexo al Vol. XII* (Informes)	Transmisiones de televisión y radiofonía (CMTT)
VOLUMEN XIII (Recomendaciones)	Vocabulario (CCV)
VOLUMEN XIV	Textos administrativos del CCIR
VOLUMEN XV-1 (Cuestiones)	Comisiones de Estudio 1, 12, 5, 6, 7
VOLUMEN XV-2 (Cuestiones)	Comisión de Estudio 8
VOLUMEN XV-3 (Cuestiones)	Comisiones de Estudio 10, 11, CMTT
VOLUMEN XV-4 (Cuestiones)	Comisiones de Estudio 4, 9

Las referencias en el interior de los textos de las Recomendaciones, Informes, Resoluciones, Ruegos, Decisiones y Cuestiones del CCIR se refieren a la edición de 1990 a menos que se indique lo contrario, es decir que sólo se menciona el número base.

© UIT

1990
Impreso en Suiza

DISTRIBUCIÓN DE LOS TEXTOS DE LA XVII ASAMBLEA PLENARIA DEL CCIR ENTRE LOS VOLÚMENES I A XV

Todos los textos del CCIR vigentes en la actualidad están contenidos en los Volúmenes I a XV y sus Anexos de la XVII Asamblea Plenaria. Sustituyen a los de la edición anterior, XVI Asamblea Plenaria, Dubrovnik, 1986.

1. Las Recomendaciones, Resoluciones y Ruegos se encuentran en los Volúmenes I a XIV y los Informes y Decisiones en los Anexos a los Volúmenes I a XII.

1.1 *Indicaciones sobre la numeración de estos textos*

Cuando una Recomendación, un Informe, una Resolución o un Ruego ha sido revisado, conserva su número original al que se agrega un guión y una cifra que indica el número de revisiones. No obstante, en el interior de los textos de las Recomendaciones e Informes se menciona únicamente el número original (por ejemplo, Recomendación 253), en el entendido que la referencia debe aplicarse a la última versión del texto, a menos que se indique lo contrario.

Los números de los textos antes mencionados aparecen en los cuadros que siguen; en ellos no se menciona la cifra que indica el número de revisiones sucesivas. Para mayores detalles sobre la numeración véase el Volumen XIV.

1.2 *Recomendaciones*

Número	Volumen	Número	Volumen	Número	Volumen
48	X-1	368-370	V	479	II
80	X-1	371-373	VI	480	III
106	III	374-376	VII	481-484	IV-1
139	X-1	377, 378	I	485, 486	VII
162	III	380-393	IX-1	487-493	VIII-2
182	I	395-405	IX-1	494	VIII-1
215, 216	X-1	406	IV/IX-2	496	VIII-2
218, 219	VIII-2	407, 408	X/XI-3	497	IX-1
239	I	411, 412	X-1	498	X-1
240	III	415	X-1	500	XI-1
246	III	417	XI-1	501	X/XI-3
257	VIII-2	419	XI-1	502, 503	XII
265	X/XI-3	428	VIII-2	505	XII
266	XI-1	430, 431	XIII	508	I
268	IX-1	433	I	509, 510	II
270	IX-1	434, 435	VI	513-517	II
275, 276	IX-1	436	III	518-520	III
283	IX-1	439	VIII-2	521-524	IV-1
290	IX-1	441	VIII-3	525-530	V
302	IX-1	443	I	531-534	VI
305, 306	IX-1	444	IX-1	535-538	VII
310, 311	V	446	IV-1	539	VIII-1
313	VI	450	X-1	540-542	VIII-2
314	II	452, 453	V	546-550	VIII-3
326	I	454-456	III	552, 553	VIII-3
328, 329	I	457, 458	VII	555-557	IX-1
331, 332	I	460	VII	558	IV/IX-2
335, 336	III	461	XIII	559-562	X-1
337	I	463	IX-1	565	XI-1
338, 339	III	464-466	IV-1	566	X/XI-2
341	V	467, 468	X-1	567-572	XII
342-349	III	469	X/XI-3	573, 574	XIII
352-354	IV-1	470-472	XI-1	575	I
355-359	IV/IX-2	473, 474	XII	576-578	II
362-364	II	475, 476	VIII-2	579, 580	IV-1
367	II	478	VIII-1	581	V

1.2 *Recomendaciones (cont.)*

Número	Volumen	Número	Volumen	Número	Volumen
582, 583	VII	625-631	VIII-2	676-682	V
584	VIII-1	632, 633	VIII-3	683, 684	VI
585-589	VIII-2	634-637	IX	685, 686	VII
591	VIII-3	638-641	X-1	687	VIII-1
592-596	IX-1	642	X-1	688-693	VIII-2
597-599	X-1	643, 644	X-1	694	VIII-3
600	X/XI-2	645	X-1 + XII	695-701	IX-1
601	XI-1	646, 647	X-1	702-704	X-1
602	X/XI-3	648, 649	X/XI-3	705	X-1 (1)
603-606	XII	650-652	X/XI-2	706-708	X-1
607, 608	XIII	653-656	XI-1	709-711	XI-1
609-611	II	657	X/XI-3	712	X/XI-2
612, 613	III	658-661	XII	713-716	X/XI-3
614	IV-1	662-666	XIII	717-721	XII
615	IV/IX-2	667-669	I	722	XII
616-620	V	670-673	IV-1	723, 724	XII
622-624	VIII-1	674, 675	IV/IX-2		

1.3 *Informes*

Número	Volumen	Número	Volumen	Número	Volumen
19	III	319	VIII-1	472	X-1
122	XI-1	322	VI (1)	473	X/XI-2
137	IX-1	324	I	476	XI-1
181	I	327	III	478	XI-1
183	III	336*	V	481-485	XI-1
195	III	338	V	488	XII
197	III	340	VI (1)	491	XII
203	III	342	VI	493	XII
208	IV-1	345	III	496, 497	XII
209	IV/IX-2	347	III	499	VIII-1
212	IV-1	349	III	500, 501	VIII-2
214	IV-1	354-357	III	509	VIII-3
215	X/XI-2	358	VIII-1	516	X-1
222	II	363, 364	VII	518	VII
224	II	371, 372	I	521, 522	I
226	II	375, 376	IX-1	525, 526	I
227*	V	378-380	IX-1	528	I
228, 229	V	382	IV/IX-2	533	I
238, 239	V	384	IV-1	535, 536	II
249-251	VI	386-388	IV/IX-2	538	II
252	VI (1)	390, 391	IV-1	540, 541	II
253-255	VI	393	IV/IX-2	543	II
258-260	VI	395	II	546	II
262, 263	VI	401	X-1	548	II
265, 266	VI	404	XI-1	549-551	III
267	VII	409	XI-1	552-558	IV-1
270, 271	VII	411, 412	XII	560, 561	IV-1
272, 273	I	430-432	VI	562-565	V
275-277	I	435-437	III	567	V
279	I	439	VII	569	V
285	IX-1	443	IX-1	571	VI
287*	IX-1	445	IX-1	574, 575	VI
289*	IX-1	448, 449	IV/IX-2	576-580	VII
292	X-1	451	IV-1	584, 585	VIII-2
294	X/XI-3	453-455	IV-1	588	VIII-2
300	X-1	456	II	607	IX-1
302-304	X-1	458	X-1	610*	IX-1
311-313	XI-1	463, 464	X-1	612-615	IX-1
314	XII	468, 469	X/XI-3	622	X/XI-3

* No se ha reimprimido (véase Dubrovnik, 1986).

(1) Publicado por separado.

1.3 *Informes (cont.)*

Número	Volumen	Número	Volumen	Número	Volumen
624-626	XI-1	790-793	IV/IX-2	972-979	I
628, 629	XI-1	795	X-1	980-985	II
630	X/XI-3	798, 799	X-1	987, 988	II
631-634	X/XI-2	801, 802	XI-1	989-996	III
635-637	XII	803	X/XI-3	997-1004	IV-1
639	XII	804, 805	XI-1	1005, 1006	IV/IX-2
642, 643	XII	807-812	X/XI-2	1007-1010	V
646-648	XII	814	X/XI-2	1011, 1012	VI
651	I	815, 816	XII	1016, 1017	VII
654-656	I	818-823	XII	1018-1025	VIII-1
659	I	826-842	I	1026-1033	VIII-2
662-668	I	843-854	II	1035-1039	VIII-2
670, 671	I	857	III	1041-1044	VIII-2
672-674	II	859-865	III	1045	VIII-3
676-680	II	867-870	IV-1	1047-1051	VIII-3
682-685	II	872-875	IV-1	1052-1057	IX-1
687	II	876, 877	IV/IX-2	1058-1061	X-1
692-697	II	879, 880	V	1063-1072	X-1
699, 700	II	882-885	V	1073-1076	X/XI-2
701-704	III	886-895	VI	1077-1089	XI-1
706	IV-1	896-898	VII	1090-1092	XII
709	IV/IX-2	899-904	VIII-1	1094-1096	XII
710	IV-1	908	VIII-2	1097-1118	I
712, 713	IV-1	910, 911	VIII-2	1119-1126	II
714-724	V	913-915	VIII-2	1127-1133	III
725-729	VI	917-923	VIII-3	1134-1141	IV-1
731, 732	VII	925-927	VIII-3	1142, 1143	IV/IX-2
735, 736	VII	929	VIII-3 (1)	1144-1148	V
738	VII	930-932	IX-1	1149-1151	VI
739-742	VIII-1	934	IX-1	1152	VII
743, 744	VIII-2	936-938	IX-1	1153-1157	VIII-1
748, 749	VIII-2	940-942	IX-1	1158-1168	VIII-2
751	VIII-3	943-947	X-1	1169-1186	VIII-3
760-764	VIII-3	950	X/XI-3	1187-1197	IX-1
766	VIII-3	951-955	X/XI-2	1198	X-1 (1)
770-773	VIII-3	956	XI-1	1199-1204	X-1
774, 775	VIII-2	958, 959	XI-1	1205-1226	XI-1
778	VIII-1	961, 962	XI-1	1227, 1228	X/XI-2
780*	IX-1	963, 964	X/XI-3	1229-1233	X/XI-3
781-789	IX-1	965-970	XII	1234-1241	XII

* No se ha reimprimido (véase Dubrovnik, 1986).

(1) Publicado por separado.

1.3.1 *Nota relativa a los Informes*

En los diferentes Informes se ha suprimido la mención «adoptado por unanimidad». Se considera que los Informes contenidos en los Anexos a los Volúmenes han sido adoptados por unanimidad, excepto en aquellos casos en los que en una nota a pie de página se indiquen las reservas correspondientes.

1.4 *Resoluciones*

Número	Volumen	Número	Volumen	Número	Volumen
4	VI	62	I	86, 87	XIV
14	VII	63	VI	88	I
15	I	64	X-1	89	XIII
20	VIII-1	71	I	95	XIV
23	XIII	72, 73	V	97-109	XIV
24	XIV	74	VI	110	I
33	XIV	76	X-1	111, 112	VI
39	XIV	78	XIII	113, 114	XIII
61	XIV	79-83	XIV		

1.5 *Ruegos*

Número	Volumen	Número	Volumen	Número	Volumen
2	I	45	VI	73	VIII-1
11	I	49	VIII-1	74	X-1 + X/XI-3
14	IX-1	50	IX-1	75	XI-1 + X/XI-3
15	X-1	51	X-1	77	XIV
16	X/XI-3	56	IV-1	79-81	XIV
22, 23	VI	59	X-1	82	VI
26-28	VII	63	XIV	83	XI-1
32	I	64	I	84	XIV
35	I	65	XIV	85	VI
38	XI-1	66	III	87, 88	XIV
40	XI-1	67-69	VI	89	IX-1
42	VIII-1	71-72	VII	90	X/XI-3
43	VIII-2				

1.6 *Decisiones*

Número	Volumen	Número	Volumen	Número	Volumen
2	IV-1	60	XI-1	87	IV/IX-2
4, 5	V	63	III	88, 89	IX-1
6	VI	64	IV-1	90, 91	XI-1
9	VI	65	VII	93	X/XI-2
11	VI	67, 68	XII	94	X-1
18	X-1 + XI-1 + XII	69	VIII-1	95	X-1 + XI-1
		70	IV-1	96, 97	X-1
27	I	71	VIII-3	98	X-1 + XII
42	XI-1	72	X-1 + XI-1	99	X-1
43	X/XI-2	76	IV-1 + X-1 + XI-1 + XII	100	I
51	X/XI-2			101	II
53, 54	I	77	XII	102	V
56	I	78, 79	X-1	103	VIII-3
57	VI	80	XI-1	105	XIV
58	XI-1	81	VIII-3	106	XI-1
59	X/XI-3	83-86	VI		

2. **Cuestiones** (Vols. XV-1, XV-2, XV-3, XV-4)

2.1 *Numeración de estos textos*

Las Cuestiones están numeradas en series distintas para cada Comisión de Estudio; en su caso, el número de orden está seguido de un guión y una cifra indica el número de revisiones a que se ha sometido el texto. El número de una Cuestión está seguido de una *cifra arábiga indicando* la Comisión de Estudio. Por ejemplo:

- Cuestión 1/10 para la versión original;
- Cuestión 1-1/10 para la primera revisión; Cuestión 1-2/10 para la segunda revisión.

Nota – Las Cuestiones de las Comisiones de Estudio 7, 9 y 12 se numeran a partir de 101. Ello se debe, en el caso de las Comisiones de Estudio 7 y 9, a la fusión de las Cuestiones de las antiguas Comisiones de Estudio 2 y 7, y 3 y 9 respectivamente. En cuanto a las Cuestiones de la Comisión de Estudio 12 han sido transferidas de otras Comisiones de Estudio.

2.2 *Clasificación de Cuestiones*

El plan que figura en la página II indica en cuál de los Volúmenes XV se publican las Cuestiones de las diferentes Comisiones de Estudio. Un resumen de todas las Cuestiones con sus títulos, el nuevo y antiguo número será publicado en el Volumen XIV.

2.3 *Referencias a Cuestiones*

Según se detalla en la Resolución 109, la Asamblea Plenaria aprobó las Cuestiones y las asignó a las Comisiones de Estudio correspondientes. La Asamblea Plenaria decidió también que desapareciesen los Programas de Estudios. Por lo tanto, en la Resolución 109 se especifican los Programas de Estudios cuya conversión en nuevas Cuestiones o cuya refundición con Cuestiones existentes se aprobó. Conviene señalar que las referencias a Cuestiones y Programas de Estudios contenidas en los textos de las Recomendaciones y los Informes de los Volúmenes I a XIII son todavía las vigentes en el periodo de estudios 1986-1990.

Cuando procede, se hace referencia en las Cuestiones a los Programas de Estudios o las Cuestiones de que derivan y se ha dado un número nuevo a las Cuestiones derivadas de Programas de Estudios o transferidas a una Comisión de Estudio diferente.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

VOLUMEN XV-1

CUADRO DE MATERIAS

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 1

TÉCNICAS DE GESTIÓN DEL ESPECTRO

(Ingeniería, planificación, compartición, supervisión y utilización del espectro)

		Página
Plan de los Volúmenes I a XV de la XVII Asamblea Plenaria del CCIR		II
Distribución de los textos de la XVII Asamblea Plenaria del CCIR entre los Volúmenes I a XV		III
Cuadro de materias		IX
Cuestión 1-2/1	Denominación de las emisiones	3
Cuestión 4-3/1	Limitación de las radiaciones radioeléctricas no deseadas procedentes de aparatos e instalaciones eléctricos	4
Cuestión 10-1/1	Interferencia por radiación y conducción originada en los receptores	5
Cuestión 18-3/1	Diseño de sistemas para aumentar al máximo la eficacia de utilización y el aprovechamiento del espectro radioeléctrico	6
Cuestión 22-1/1	Mediciones de frecuencia en las estaciones de comprobación técnica	8
Cuestión 24-1/1	Mediciones de la intensidad de campo en las estaciones de comprobación técnica y métodos rápidos para efectuarlas	9
Cuestión 26-2/1	Mediciones de la anchura de banda en las estaciones de comprobación técnica	10
Cuestión 27-1/1	Comprobación de las emisiones radioeléctricas procedentes de los vehículos espaciales en las estaciones fijas de comprobación técnica	11
Cuestión 28-2/1	Radiogoniometría en las estaciones de comprobación técnica	12
Cuestión 29-3/1	Comprobación técnica automática del espectro de frecuencias radioeléctricas	13
Cuestión 30-2/1	Comprobación visual del espectro radioeléctrico	14
Cuestión 31/1	Antenas para las estaciones de comprobación técnica	15
Cuestión 32-3/1	Contribución de los servicios de comprobación técnica al desarrollo de las radiocomunicaciones en el mundo	16
Cuestión 34-2/1	Identificación de las estaciones radioeléctricas por medios manuales o automáticos	18
Cuestión 44-1/1	Modelos de sistemas para la evaluación de la compatibilidad en la utilización del espectro	19
Cuestión 45-2/1	Criterios técnicos para la compartición de frecuencias	20
Cuestión 46-1/1	Ruido radioeléctrico	22
Cuestión 47/1	Definición de la eficacia y de la utilidad de empleo del espectro radioeléctrico	23
Cuestión 51/1	Métodos para reducir la interferencia entre el servicio de radiodifusión (televisión) y el servicio móvil terrestre	24
Cuestión 52-2/1	Medidas de seguridad contra las radiaciones radioeléctricas en las estaciones terrenas y terrenales	25
Cuestión 54-1/1	Tolerancias de frecuencia de los transmisores	26
Cuestión 55-3/1	Emisiones no esenciales	27

		Página
Cuestión 56/1	Interferencias entre servicios que trabajan en bandas adyacentes	29
Cuestión 59-1/1	Métodos para determinar la potencia de salida de los transmisores	30
Cuestión 60/1	Espectros y anchuras de banda de las emisiones	31
Cuestión 62/1	Protección de los equipos radioeléctricos contra el rayo	32
Cuestión 63-1/1	Comprobación técnica en la banda 406-406,1 MHz	33
Cuestión 64/1	Utilización del espectro y criterios de compartición por encima de 40 GHz	34
Cuestión 65/1	Métodos mejorados para el intercambio de programas y datos de computador destinados a la gestión del espectro	35
Cuestión 66/1	Métodos y algoritmos para la planificacion de las frecuencias	36
Cuestión 67/1	Método de medición de la excursión máxima de frecuencia de las emisiones de radiodifusión MF, a utilizar en las estaciones de comprobación técnica	37
Cuestión 68/1	Gestión del espectro	38
Cuestión 69/1	Métodos técnicos y de explotación utilizados para la atribución y la utilización mejorada del espectro radioeléctrico	39
Cuestión 70/1	Limitación de las radiaciones procedentes de equipos industriales, científicos y médicos (ICM)	40
Cuestión 71/1	Técnicas de expansión de la anchura de banda y compartición del espectro	41
Cuestión 72/1	Técnicas óptimas de planificación de redes y asignación de frecuencias	42
Cuestión 73/1	Métodos de tratamiento digital de las señales en la comprobación técnica de las emisiones radioeléctricas	43
Cuestión 74/1	Ruido radioeléctrico artificial	44
Cuestión 75/1	Medición del ruido radioeléctrico	45
Cuestión 76/1	Espectros y anchuras de banda de las emisiones	46
Cuestión 77/1	Fórmulas y ejemplos para calcular las anchuras de banda necesarias	47
Cuestión 78/1	Métodos de medición del espectro de las emisiones en tráfico real	48
Cuestión 79/1	Modelos de propagación para la gestión y la planificación del espectro por encima de 20 GHz	49
Cuestión 80/1	Definición de las interferencias, unidades y métodos de medición	50
Cuestión 81/1	Requisitos de compatibilidad electromagnética para servicios de radiocomunicación, en particular los servicios de seguridad	51

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 12

COMPARTICIÓN Y COMPATIBILIDAD ENTRE SERVICIOS

		Página
Cuestión 1/12	Compatibilidad entre el servicio de radiodifusión en la banda entre aproximadamente 87 y 108 MHz y los servicios aeronáuticos en la banda 108-137 MHz	55
Cuestión 2/12	Compartición entre el servicio de radiodifusión y los servicios fijo y/o móvil en las bandas de ondas métricas y decimétricas	57
Cuestión 3/12	Compartición entre el servicio de exploración de la Tierra por satélite o el servicio de meteorología por satélite, por un lado, y otros servicios espaciales o el servicio de ayudas a la meteorología, por otro	59
Cuestión 4/12	Coordinación entre una estacion terrena y estaciones móviles de los servicios móviles	60
Cuestión 5/12	Zona de coordinación de una estación terrena del servicio fijo por satélite que comparte la misma banda de frecuencias que el servicio de radionavegación	61
Cuestión 6/12	DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE COORDINACIÓN Apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones	62
Cuestión 7/12	CRITERIOS DE COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS EN LA GAMA 1-3 GHz	62b
Cuestión 8/12	PARÁMETROS DE COORDINACIÓN TÉCNICA DEL APÉNDICE 28 AL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES	62d

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 5

PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS RADIOELÉCTRICAS EN MEDIOS NO IONIZADOS

		Página
Cuestión 2-5/5	Datos radiometeorológicos requeridos para planificar los sistemas de telecomunicación terrenales y espaciales y las aplicaciones de investigación espacial	65
Cuestión 9-1/5	Métodos de predicción de la propagación sobre la superficie de la Tierra	66
Cuestión 11-1/5	Datos de propagación necesarios para los servicios de radiodifusión y móviles terrenales por encima de 30 MHz	67
Cuestión 13/5	Datos de propagación necesarios para la radiodifusión terrenal por encima de 10 GHz	68
Cuestión 14/5	Datos de propagación y métodos de predicción necesarios para los sistemas con visibilidad directa	69
Cuestión 15/5	Datos de propagación y métodos de predicción necesarios para los sistemas transhorizonte	71
Cuestión 16-1/5	Datos de propagación y métodos de predicción para los servicios fijo por satélite y de radiodifusión por satélite	72
Cuestión 18/5	Datos de propagación y métodos de predicción para los servicios móviles y de radiodeterminación por satélite por encima de unos 0,5 GHz	74
Cuestión 19-1/5	Factores de propagación que afectan a la compartición de frecuencias entre el servicio fijo por satélite y los servicios fijo y móvil terrenales	75
Cuestión 21/5	La dispersión debida al terreno como factor de interferencia	77

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 6

PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS RADIOELÉCTRICAS EN MEDIOS IONIZADOS

		Página
Cuestión 25-2/6	Propiedades de la ionosfera	81
Cuestión 27-1/6	Predicción a corto plazo de las características de explotación para las radiocomunicaciones ionosféricas y transionosféricas	82
Cuestión 29-2/6	Ruido radioeléctrico	83
Cuestión 30-1/6	Intensidad de señal de la onda ionosférica y calidad de funcionamiento del circuito en frecuencias comprendidas entre aproximadamente 1,6 y 30 MHz	84
Cuestión 31-2/6	Intensidad de campo de la onda ionosférica y calidad de funcionamiento de los circuitos en frecuencias inferiores a 1,7 MHz aproximadamente	85
Cuestión 32/6	Propagación por medio de la dispersión lateral y la retrodispersión	85
Cuestión 33/6	Predicciones de la propagación ionosférica	86
Cuestión 34/6	Predicciones a largo plazo de índices solares e ionosféricos	86
Cuestión 35/6	Variaciones de las características de la propagación ionosférica y del desvanecimiento	87
Cuestión 36/6	Efectos de la ionosfera en las radiocomunicaciones espaciales a frecuencias inferiores a 1,6 MHz aproximadamente	88
Cuestión 37-1/6	Efectos de la ionosfera en los sistemas espaciales en frecuencias superiores a 1,6 MHz aproximadamente	89
Cuestión 38/6	Factores de propagación que influyen en la compartición del espectro de frecuencias radioeléctricas entre sistemas terrenales que hacen intervenir la propagación ionosférica	89
Cuestión 39/6	Efectos ionosféricos provocados por transmisiones de gran potencia	90
Cuestión 40/6	Características de las antenas	90
Cuestión 41/6	Propagación en ondas métricas y decimétricas por medio de la capa E esporádica y otras ionizaciones	91
Cuestión 42/6	Mediciones y bancos de datos	91
Cuestión 43/6	Características de los desvanecimientos en radiodifusión sonora en la Zona Tropical	92

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 7

SERVICIOS CIENTÍFICOS

		Página
Cuestión 101/7	Caracterización de la calidad y fiabilidad de los patrones de frecuencia y de tiempo	95
Cuestión 102/7	Difusión de frecuencias patrón por estabilización de la frecuencia portadora de una estación de radiodifusión y difusión de señales horarias por superposición de señales con modulación de fase en transmisores de radiodifusión sonora con modulación de amplitud	96
Cuestión 103/7	Necesidad de transferir señales horarias de alta precisión. Mantenimiento del tiempo y sincronización a niveles inferiores a 1 ns	97
Cuestión 104/7	Estabilidad en la recepción de las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias	98
Cuestión 105/7	Métodos para las comparaciones fiables de la fase en ondas miriamétricas	99
Cuestión 106/7	Emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias	100
Cuestión 107/7	Emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias en nuevas bandas de frecuencias	101
Cuestión 108/7	Algoritmos de las escalas de tiempo y problemas estadísticos	102
Cuestión 109/7	Comparación entre diferentes métodos de transferencia y difusión de señales horarias y frecuencias patrón	103
Cuestión 110/7	Códigos horarios	104
Cuestión 111/7	Retardos de la señal causados por las antenas y otros circuitos en la transferencia de señales horarias de elevada precisión	105
Cuestión 112/7	Difusión de la hora a escala mundial para fines industriales con una precisión de 1 μs o mejor y con un coste mínimo	106
Cuestión 113/7	Compartición de frecuencias entre enlaces de investigación espacial y otros servicios	107
Cuestión 114/7	Posibilidad práctica de compartición de frecuencias entre estaciones de investigación del espacio lejano y estaciones de otros servicios	108
Cuestión 115/7	Influencia del plasma en las comunicaciones con vehículos espaciales	109
Cuestión 116/7	Bandas de frecuencias preferidas para los transmisores de vehículos espaciales utilizados como radiofaros	110
Cuestión 117/7	Enlaces entre estaciones terrenas y vehículos espaciales por intermedio de satélites de retransmisión de datos	111
Cuestión 118/7	Sistemas de satélites de retransmisión de datos y factores que influyen en la compartición de frecuencias con otros servicios	112
Cuestión 119/7	Posibilidad de compartición de frecuencias en un sistema de investigación espacial y entre sistemas de investigación espacial	114
Cuestión 120/7	Estudio de la utilización eficaz de diversas órbitas para la investigación espacial	115
Cuestión 121/7	Compartición de frecuencias entre sistemas de investigación del espacio lejano y otros sistemas de investigación espacial	116
Cuestión 122/7	Investigación sobre la tecnología de los sistemas espaciales	117
Cuestión 123/7	Antenas para los sistemas de investigación espacial	118
Cuestión 124/7	Protección contra las radiaciones de radiofrecuencia de las estaciones terrenas de investigación espacial	119
Cuestión 125/7	Protección del equipo de telecomunicaciones contra las radiaciones de radiofrecuencia de las estaciones terrenas de investigación espacial	120
Cuestión 126/7	Posibles efectos perjudiciales del entorno espacial	121
Cuestión 127/7	Diagramas de radiación y características de los lóbulos laterales de las antenas de gran tamaño utilizadas por las estaciones terrenas del servicio de investigación espacial y la radioastronomía	122
Cuestión 128/7	Criterios de protección para los sistemas que proporcionan funciones de operaciones espaciales	123
Cuestión 129/7	Emisiones no esenciales producidas por estaciones de servicios espaciales o recibidas por éstas	124

		Página
Cuestión 130/7	Características y efectos de las técnicas radioeléctricas para la transmisión de energía	125
Cuestión 131/7	Características y necesidades en materia de telecomunicación de los sistemas de investigación espacial	126
Cuestión 132/7	Bandas de frecuencias preferidas para la investigación espacial	127
Cuestión 133/7	Bandas de frecuencias preferidas para los vehículos espaciales de investigación, tripulados o no tripulados, que maniobran en el espacio lejano	128
Cuestión 134/7	Bandas de frecuencias preferidas para los vehículos espaciales de investigación, tripulados o no tripulados, próximos a la Tierra	129
Cuestión 135/7	Características de los enlaces entre satélites	130
Cuestión 136/7	Sistemas de telecomunicación espacial que funcionan en frecuencias del infrarrojo y de la luz visible	131
Cuestión 137/7	Consecuencias, para los servicios que incumben a la Comisión de Estudio 2, de la utilización por el servicio fijo por satélite de órbitas de satélite inclinadas (casi geoestacionarias)	132
Cuestión 138/7	Sistemas de radiocomunicación para satélites de exploración de la Tierra, con inclusión de los satélites meteorológicos	133
Cuestión 139/7	Sistemas de radiocomunicación para los satélites de exploración de la Tierra (con exclusión de los satélites meteorológicos)	134
Cuestión 140/7	Sensores utilizados por los satélites de exploración de la Tierra, incluidos los satélites meteorológicos	135
Cuestión 141/7	Sistemas de comunicaciones de datos y telemando para los satélites meteorológicos	136
Cuestión 142/7	Radiocomunicaciones para satélites de exploración de la Tierra. *Sistemas de recogida de datos y de localización de posición*	137
Cuestión 143/7	Radiocomunicaciones para los sistemas de satélites de geodesia y geodinámica	138
Cuestión 144/7	Sistemas de radiocomunicaciones para el servicio de ayudas a la meteorología	139
Cuestión 145/7	Factores técnicos que intervienen en la protección de las observaciones radioastronómicas	140
Cuestión 146/7	Criterios para evaluar las interferencias causadas a la radioastronomía	141
Cuestión 147/7	La radioastronomía en las proximidades del punto Lagrangiano L_2 Sol-Tierra	142
Cuestión 148/7	Astronomía por radar	143
Cuestión 149/7	Utilización de las frecuencias en la región situada por encima de la ionosfera y en la cara oculta de la Luna	144
Cuestión 150/7	Requisitos que en materia de radiocomunicación deben satisfacer los sistemas destinados a la búsqueda de inteligencia extraterrestre	145
Cuestión 151/7	Posibilidad de compartición de frecuencias entre satélites de investigación espacial y sistemas terrenales	146
Cuestión 152/7	Emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias por satélite	148
Cuestión 153/7	CRITERIOS DE PROTECCIÓN PARA LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE FUNCIONAN EN LAS PROXIMIDADES DE 2 GHz, PARTICULARMENTE EN LAS BANDAS 2 025-2 110 MHz Y 2 200-2 290 MHz	149
Cuestión 154/7	POSIBILIDAD DE REATRIBUCIÓN DE LAS ASIGNACIONES DE FRECUENCIA, DE LAS BANDAS DE 2 GHz A LAS BANDAS POR ENCIMA DE 20 GHz, A DETERMINADAS MISIONES ESPACIALES	150
Cuestión 201/7	TRANSFERENCIA BIDIRECCIONAL DE SEÑALES HORARIAS A TRAVÉS DE SATÉLITES DE COMUNICACIONES	151
Cuestión 202/7	COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS Y PROTECCIÓN ENTRE LA VLBI ESPACIAL Y OTROS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL	152
Cuestión 203/7	CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DE TELECOMUNICACIONES PARA LA VLBI ESPACIAL	153
Cuestión 204/7	COMPARTICIÓN DE LA BANDA 1 675-1 710 MHz ENTRE EL SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE Y LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS POR SATÉLITE Y DE AYUDAS A LA METEOROLOGÍA	154

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 1

TÉCNICAS DE GESTIÓN DEL ESPECTRO

(Ingeniería, planificación, compartición, supervisión
y utilización del espectro)

ARCHIVES
U.I.T.
GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CUESTIÓN 1-2/1

DENOMINACIÓN DE LAS EMISIONES

(1959-1982-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) adoptó en el artículo 4 del Reglamento de Radiocomunicaciones un nuevo método para la denominación de las emisiones basado en la Recomendación 507 del CCIR (Kyoto, 1978);

b) que una parte esencial de este nuevo método es la clasificación de las emisiones;

c) que en el nuevo método de clasificación de las emisiones se establece una distinción entre características básicas (primero, segundo y tercer símbolos) y características adicionales (cuarto y quinto símbolos);

d) que la clasificación completa de las emisiones engloba esos cinco símbolos;

e) que la lista de las características adicionales que figura en la parte A del apéndice 6 al Reglamento de Radiocomunicaciones tal vez no sea suficientemente completa para tener en cuenta en el futuro las nuevas técnicas y podría requerir elementos complementarios de forma relativamente frecuente;

f) que en la parte B del apéndice 6 del Reglamento de Radiocomunicaciones se da una lista de ejemplos de denominación completa de las emisiones;

g) que esa lista sin embargo no es exhaustiva y que, por este motivo, el número 265 del Reglamento de Radiocomunicaciones estipula que pueden figurar otros ejemplos en las Recomendaciones más recientes del CCIR, y que tales ejemplos pueden también publicarse en el prefacio a la Lista Internacional de Frecuencias;

h) que este nuevo método de denominación de las emisiones no resulta siempre suficiente para atender las necesidades de la comprobación técnica internacional de las emisiones,

VISTA

la Recomendación N.º 62 de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) en la que se invita al CCIR a que tome las medidas adecuadas respecto a este asunto,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué otras características adicionales para clasificar las emisiones pueden recomendarse con miras a complementar la lista de características adicionales para tener en cuenta en el futuro las nuevas técnicas, sin modificar no obstante las características adicionales ya convenidas y que figuran en la parte A del apéndice 6 del Reglamento de Radiocomunicaciones?

2. ¿Qué ejemplos pueden proporcionarse para la denominación completa de las emisiones además de los contenidos en la parte B del apéndice 6 del Reglamento de Radiocomunicaciones, habida cuenta también de los estudios mencionados en el punto 1 *?

---

* Los estudios indicados en la Recomendación N.º 63 de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) con vistas a proporcionar fórmulas y ejemplos de cálculo de la anchura de banda necesaria inciden en la Cuestión 77/1.

CUESTIÓN 4-3/1

LIMITACIÓN DE LAS RADIACIONES RADIOELÉCTRICAS NO DESEADAS PROCEDENTES DE APARATOS E INSTALACIONES ELÉCTRICOS

(1953-1963-1978-1982-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en la Resolución N.º 5 anexa al Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Buenos Aires, 1952, se pedía que se estudiase la influencia de las oscilaciones intencionadas o parásitas en los servicios de radiocomunicaciones, especialmente en los de radiodifusión y en los servicios móviles, con miras al establecimiento eventual de normas para lograr la coexistencia armoniosa de los servicios de radiocomunicación y de las instalaciones eléctricas que producen oscilaciones radioeléctricas;

b) que la coexistencia armoniosa de los servicios de radiocomunicaciones y las instalaciones y equipos eléctricos que producen oscilaciones radioeléctricas implica una colaboración estrecha entre las organizaciones representativas de los industriales interesados y de los usuarios de dichas instalaciones, por una parte, y los servicios de radiocomunicación, por otra, y que esta colaboración ya existe en virtud de las relaciones que mantiene el CCIR con el Comité Internacional Especial de Perturbaciones Radioeléctricas (CISPR);

c) que el efecto interferente de las radiaciones no deseadas depende del nivel y la forma de onda de la radiación, el grado de acoplamiento entre la fuente interferente y el receptor, y las características del receptor perturbado;

d) que el Comité Internacional Especial de Perturbaciones Radioeléctricas (CISPR) ha estudiado ya extensamente, y continúa estudiando, los métodos de medición del nivel de las radiaciones procedentes de aparatos e instalaciones eléctricos;

e) que el CISPR ha recomendado límites para las radiaciones no deseadas procedentes de aparatos e instalaciones eléctricos en base de consideraciones económicas y estadísticas con el objeto de asegurar una protección adecuada, especialmente de las transmisiones de radiodifusión;

f) que el CISPR ha presentado esta información en un número de publicaciones que deben constituir una base para estudios conducentes a la elaboración de reglamentos nacionales e internacionales;

g) que el CCIR tiene por función proteger debidamente todos los servicios de radiocomunicaciones;

h) que, a este fin, el CCIR debe definir las intensidades de campo mínimas que se han de proteger, así como las relaciones de protección necesarias para cada servicio y tipo de interferencia,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los niveles máximos de interferencia tolerables en un sistema de radiocomunicaciones completo, cuando dicha interferencia proviene de instalaciones industriales, científicas y médicas que utilizan frecuencias radioeléctricas, así como de otros tipos de equipo eléctrico?

2. ¿Cuáles son los parámetros de las radiaciones no deseadas que han de medirse?

3. ¿Cuáles son las características de los aparatos de medida y de los métodos de medición, habida cuenta de la instrumentación y de los métodos de medición recomendados en las publicaciones del CISPR que se indican en la Recomendación 433?

4. ¿Cuál es la distribución estadística del grado de acoplamiento entre las fuentes interferentes y los receptores?

5. ¿Cuál es la sensibilidad de los receptores de diferentes servicios a los diversos tipos de formas de onda de la señal no deseada?

6. ¿Cuáles son los valores de la intensidad de campo mínima que han de protegerse y la relación de protección necesaria para cada servicio y cada tipo de interferencia?

7. ¿Qué medios son los más adecuados para determinar el nivel de radiaciones intencionadas o parásitas producidas por esos aparatos e instalaciones eléctricos?

8. ¿A qué niveles podrían reducirse prácticamente estas radiaciones?

Nota 1 – Algunos ejemplos de aparatos e instalaciones eléctricos capaces de producir perturbaciones son: equipos de alta tensión e instalaciones de tracción eléctrica, vehículos de motor, aparatos electrodomésticos y alumbrado fluorescente.

Nota 2 – Al efectuar este estudio, el CCIR se informará de los resultados de los estudios que sobre el mismo asunto efectúe el CISPR, para evitar toda duplicación de trabajos.

Nota 3 – Véanse la Recomendación 433, el Ruego 2 y la Decisión 54.

CUESTIÓN 10-1/1

INTERFERENCIA POR RADIACIÓN Y CONDUCCIÓN ORIGINADA EN LOS RECEPTORES

(1953-1956-1959-1970-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los receptores pueden producir energía de radiofrecuencia no deseada que pueden provocar interferencias perjudiciales en diversos servicios radioeléctricos;

b) que para evitar la interferencia perjudicial es menester medir y suprimir adecuadamente la interferencia propagada por radiación y por conducción;

c) que en las Publicaciones 489-3, 489-3A y 489-5 de la CEI (para los receptores utilizados en los servicios móviles), la Publicación 13 del CISPR (para los receptores de radiodifusión sonora y de televisión) y la Publicación 16 del CISPR (para el equipo de radiofrecuencia), se establecen métodos de medición de las radiaciones y la interferencia por conducción originadas en los receptores radioeléctricos y los equipos de radiofrecuencia;

d) que el CISPR ha fijado prioritariamente los límites y métodos de medición de las características de interferencia radioeléctrica de los receptores de radiodifusión y de televisión con el objeto principal de proteger la recepción de radiodifusión,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿En qué medida es necesario que el CCIR establezca métodos de medición y límites para la interferencia por radiación y conducción originada en los receptores?

2. Los métodos establecidos por la CEI para medir las características de interferencia radioeléctrica de ciertos receptores radioeléctricos y equipos RF, ¿sirven también para medir las características de interferencia de otras clases de receptores? ¿qué métodos han de utilizarse cuando no sean aplicables las Publicaciones existentes de la CEI ni del CISPR?

3. ¿Cuáles son los valores típicos de intensidad de campo, tensiones de interferncia radioeléctrica y otros parámetros de interferencia radioeléctrica pertinentes en las diferentes bandas de frecuencias y, eventualmente, para diferentes tipos de servicios y diferentes condiciones de desacoplamiento, que no deben exceder estas emanaciones?

4. ¿Cuál es la técnica más idónea de diseño de los receptores para evitar o suprimir esta interferencia perjudicial a los servicios radioeléctricos?

CUESTIÓN 18-3/1*

DISEÑO DE SISTEMAS PARA AUMENTAR AL MÁXIMO LA EFICACIA DE UTILIZACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

(1951-1956-1966-1970-1972-1978-1982)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que el espectro de frecuencias radioeléctricas es un recurso limitado que tiene un valor económico y social;

b) que el máximo valor económico y social no siempre puede lograrse debido a la ineficaz utilización del espectro radioeléctrico;

c) que los sistemas deben funcionar en presencia de señales interferentes y ruido externo, así como en presencia del ruido inherente del sistema, junto con la distorsión y los desvanecimientos causados por el medio de propagación;

d) que la reducción al mínimo de la anchura de banda ocupada por cada señal no se traduce necesariamente en una utilización más eficaz del espectro radioeléctrico; por ejemplo, cuando las frecuencias deben compartirse entre varios usuarios dicha reducción puede no disminuir la interferencia;

e) que la eficacia de utilización del espectro radioeléctrico es tanto mayor cuanto más numerosos son los usuarios que lo usan eficaz y simultáneamente;

f) que, cuando se conocen los parámetros de diseño del sistema y la distribución geográfica de las estaciones, los métodos de asignación de frecuencias y la planificación técnica pueden contribuir a mejorar la utilización del espectro radioeléctrico;

g) que, mediante la modulación por impulsos codificados, puede obtenerse una mejor utilización del espectro radioeléctrico, aumentando al máximo la cantidad de información transmitida por un determinado canal de telecomunicación con una potencia dada, en un tiempo dado, utilizando una anchura de banda mínima o con una determinada anchura de banda en un tiempo mínimo;

h) que cabe esperar una mayor eficacia de los actuales sistemas de comunicación como consecuencia de la aplicación de la teoría de la información;

j) que puede mejorarse la utilización del espectro empleando técnicas de expansión de la anchura de banda incluyendo la modulación de señales ortogonales y técnicas tales como la modulación de espectro ensanchado (es decir, sistemas en los que la energía media de la señal transmitida se dispersa en una anchura de banda mucho mayor que la anchura de banda de la información, con lo que se reduce la densidad espectral de potencia);

k) que la Recomendación N.º 65 de la CAMR-79 reconoce que los progresos técnicos, sobre todo las técnicas digitales de radiocomunicación y los nuevos procedimientos de codificación, modulación y acceso (tales como las técnicas de radiocomunicaciones por paquetes, supresores de interferencia y técnicas de ensanchamiento del espectro), hacen posibles nuevos procedimientos de compartición que ofrecen ventajas técnicas para aumentar la eficacia de la utilización de las bandas de frecuencias y de la compartición del espectro,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo pueden emplearse métodos modernos derivados de la teoría de las comunicaciones para aumentar la eficacia de utilización del espectro radioeléctrico, y con ella su disponibilidad, tanto en el caso de sistemas aislados como en el de sistemas múltiples que compartan las mismas bandas de frecuencias?

2. ¿Cómo pueden, imponiéndose límites adecuados a la energía y la anchura de banda, utilizarse factores tales como la codificación, el tratamiento de las señales, el diseño de sistemas de antenas, las características técnicas de los canales y los criterios de calidad de funcionamiento, habida cuenta de los costos, para lograr los objetivos deseados?

---

* Esta Cuestión se señala a la atención de todas las Comisiones de Estudio.

3. ¿Cómo es posible armonizar la importancia relativa de factores tales como la potencia, las anchuras de banda disponibles, duración de señales y mensajes, la forma de onda, la codificación, el diagrama de radiación de las antenas, tipos de interferencia y ruido de fondo, los umbrales de decisión, los costos del equipo, los métodos de asignación de frecuencias y la planificación técnica, etc., que pueden contribuir a una utilización más eficaz del espectro radioeléctrico?

4. ¿Cómo pueden emplearse las técnicas de expansión de la anchura de banda, tales como las de modulación de señales ortogonales o de modulación de espectro ensanchado, para aumentar la capacidad de comunicaciones y la eficacia de utilización del espectro radioeléctrico?

5. ¿Cómo pueden utilizarse más eficazmente los nuevos sistemas tecnológicos para mejorar la utilización del espectro y qué criterios se necesitan para asegurar la compatibilidad y el interfuncionamiento de los sistemas?

6. ¿Qué protocolos y procedimientos pueden utilizarse en las técnicas digitales de radiocomunicación, y qué nuevos procedimientos de codificación, modulación y acceso (tales como las técnicas de radiocomunicaciones por paquetes, supresores de interferencia y técnicas de ensanchamiento del espectro) pueden utilizarse para aumentar la capacidad de comunicaciones y el empleo eficaz del espectro de frecuencias radioeléctricas?

Nota – Véanse la Recomendación 337 y los Informes 528, 665, 830, 831, 832 y 833.

CUESTIÓN 22-1/1

MEDICIONES DE FRECUENCIA EN LAS ESTACIONES DE COMPROBACIÓN TÉCNICA

(1956-1963-1970-1982)

El CCIR,

CONSIDERANDO

que conviene aumentar la precisión, la rapidez y la facilidad de las mediciones de frecuencia, principalmente en condiciones de desvanecimiento, de interferencia, de inestabilidad de la portadora, etc., incluido el caso de portadoras suprimidas o manipuladas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué precisión y rapidez pueden lograrse en las mediciones de frecuencia en las estaciones de comprobación técnica, especialmente en las condiciones antes enumeradas?

2. ¿Qué dificultades se encuentran al tratar de obtener la precisión requerida (Recomendación 377) como consecuencia de las limitaciones que imponen:

2.1 los aparatos de medida;

2.2 los efectos de propagación, por ejemplo, los desvanecimientos;

2.3 las interferencias debidas a otras emisiones;

2.4 el tipo de modulación, especialmente en el caso de emisiones de banda ancha?

3. ¿Hasta qué punto y en qué forma estadística conviene presentar los resultados de una serie de mediciones de una misma emisión hechas en épocas distintas? (Por ejemplo: la desviación relativa de la frecuencia media con relación a la tolerancia y el error cuadrático medio.)

4. ¿Cuáles son los métodos prácticos que deben emplearse para determinar la exactitud óptima y media de las mediciones de frecuencia durante la explotación normal de una estación de comprobación técnica y cuáles son los parámetros que hay que tener en cuenta para esta evaluación, considerando a la vez señales estables y señales sujetas a desvanecimientos?

Nota – Véanse la Recomendación 377 y los Informes 272 y 277.

CUESTIÓN 24-1/1

MEDICIONES DE LA INTENSIDAD DE CAMPO EN LAS ESTACIONES DE COMPROBACIÓN TÉCNICA Y MÉTODOS RÁPIDOS PARA EFECTUARLAS

(1965-1970-1982)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la Recomendación 378 (Precisión de las mediciones de intensidad de campo en las estaciones de comprobación técnica) no abarca todos los aspectos del problema y recomienda la continuación de los estudios sobre los métodos y equipos que se han de emplear en las estaciones de comprobación técnica;

b) que es cada vez más importante reunir datos comparativos de intensidad de campo con objeto de llevar a cabo estudios de propagación;

c) que en las observaciones de comprobación técnica, no siempre se requieren las exactitudes indicadas en la Recomendación 378 y puede ser suficiente, para ciertas necesidades y en ciertas bandas de frecuencias, una exactitud superior a ± 6 dB;

d) que es conveniente mejorar los métodos existentes para medir rápidamente la intensidad de campo, agregando nuevos métodos y técnicas a los ya indicados en el Informe 368,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. Tomando en consideración los trabajos anteriores del CCIR sobre este asunto, ¿cuáles son los métodos y los equipos preferidos para las mediciones de intensidad de campo efectuadas en estaciones de comprobación técnica para los estudios de propagación?

Deberán estudiarse, entre otros, los factores siguientes:

- métodos para la medición de la intensidad de campo,
- equipos de medida y registro,
- gama total de frecuencias,
- equipos de calibración,
- métodos de análisis de los registros,
- la mejor forma de presentación y distribución de estos datos en provecho de diversos organismos, por ejemplo, la IFRB.

2. ¿Cuáles son los métodos y los equipos preferidos para medir la intensidad de campo de las emisiones de diferentes clases?

3. ¿Cuáles son las instalaciones más adecuadas para medir rápidamente la intensidad de campo en las estaciones de comprobación técnica?

4. ¿Qué especificaciones deben adoptarse para las características del equipo (antena, línea de transmisión, receptor y dispositivo de calibración)?

Nota – Véanse la Recomendación 378 y los Informes 273 y 277.

CUESTIÓN 26-2/1*

MEDICIONES DE LA ANCHURA DE BANDA EN LAS ESTACIONES DE COMPROBACIÓN TÉCNICA

(1965-1966-1970-1986-1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la determinación de la anchura de banda ocupada de una emisión por el método consistente en medir la potencia total y la potencia fuera de banda, conforme a la definición actual de la anchura de banda ocupada (véase el número 147 del Reglamento de Radiocomunicaciones), no es generalmente aplicable a las mediciones hechas a cierta distancia del transmisor;

b) que la IFRB necesita normas prácticas óptimas para la medición de la anchura de banda en las estaciones de comprobación técnica;

c) que, de conformidad con la Recomendación 443, conviene que, para efectuar una estimación de la anchura de banda, las estaciones de comprobación técnica adopten provisionalmente un método consistente en medir la anchura de banda a 6 dB y a 26 dB;

d) que en la nota 1 de la Recomendación 443 (Ginebra, 1974) se define una «anchura de banda a *x* dB» en función del nivel de cresta de una emisión, observado en el analizador de espectro;

e) que, en ciertas emisiones (por ejemplo, las de banda ancha con portadora reducida o suprimida), la anchura de banda estimada según el método descrito en la Recomendación 443 puede diferir considerablemente de la que se define en el número 147 del Reglamento de Radiocomunicaciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son el equipo y el método más adecuados para la medición de la anchura de banda de las diferentes clases de emisión en las estaciones de comprobación técnica, tanto en lo que respecta a señales estables como a señales sujetas a desvanecimientos y en presencia de ruido y de interferencia?

2. En espera de que se prepare este método adecuado:

2.1 ¿Qué valores conviene fijar para el término a «*x* dB» para diversas clases de emisión, a fin de obtener valores de anchuras de banda que coincidan razonablemente con los de las anchuras de banda ocupadas para esas clases de emisión, definidas en el número 147 del Reglamento de Radiocomunicaciones?

2.2 ¿Cuáles son los valores de nivel cero con relación a los que se determinan los niveles a «*x* dB» y de los métodos óptimos que deben aplicarse para establecer tales valores?

2.3 ¿Cuál es la exactitud obtenible en las estaciones de comprobación técnica cuando se utiliza el método de estimación de la anchura de banda descrito en la Recomendación 443, con relación a las mediciones hechas a proximidad de los transmisores por los métodos descritos en la Recomendación 328?

Nota 1 – Véanse la Recomendación 443 y los Informes 275 y 277.

Nota 2 – De preferencia, la determinación de valores apropiados para «*x* dB» debería basarse en mediciones efectuadas en condiciones tales que el ruido y las interferencias no introdujesen errores apreciables.

---

* Esta Cuestión contiene texto del Programa de Estudios 26A/1 (Ginebra, 1986).

CUESTIÓN 27-1/1

COMPROBACIÓN DE LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS PROCEDENTES DE LOS VEHÍCULOS ESPACIALES EN LAS ESTACIONES FIJAS DE COMPROBACIÓN TÉCNICA

(1959-1965-1970-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) la rápida evolución registrada estos últimos años en la técnica espacial;

b) que la radioelectricidad desempeña un papel de primer orden en este género de actividades en todo lo que se refiere a las comunicaciones, navegación, recopilación de datos y su transmisión;

c) que los satélites artificiales de la Tierra se utilizan con fines diversos en el campo de las telecomunicaciones;

d) que la medición precisa, en una estación fija de comprobación técnica, de la frecuencia, de la ocupación del espectro, de la densidad de flujo de potencia en la superficie de la Tierra y de varias otras características técnicas de las emisiones procedentes de dispositivos instalados a bordo de vehículos espaciales, tiende a ser más difícil que cuando se trata de fuentes de emisión fijas o que se mueven con relativa lentitud en la Tierra o en sus proximidades,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿En qué medida diferirán los métodos que han de emplearse en las estaciones fijas de comprobación técnica instaladas en la Tierra, para la comprobación de las emisiones procedentes de vehículos espaciales, de los utilizados para las emisiones originadas en la Tierra o en sus proximidades?

2. ¿Cuáles son los métodos de medición y las características necesarias del equipo para efectuar mediciones en la superficie de la Tierra de la frecuencia, la ocupación del espectro, la densidad de flujo de potencia u otras características técnicas de las emisiones procedentes de los vehículos espaciales?

3. ¿Qué medios prácticos pueden idearse para que las estaciones de comprobación técnica puedan identificar las señales procedentes de los diversos vehículos espaciales?

Nota 1 – Sería muy conveniente que las administraciones responsables compilaran los resultados de las mediciones de intensidad de campo o de densidad de flujo de potencia efectuadas por las estaciones de comprobación, con el fin de facilitar los estudios de propagación hechos por otras Comisiones de Estudio del CCIR.

Nota 2 – Véase el Informe 276.

CUESTIÓN 28-2/1

RADIOGONIOMETRÍA EN LAS ESTACIONES DE COMPROBACIÓN TÉCNICA

(1963-1970-1974-1978)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las mediciones radiogoniométricas pueden en algunos casos ser muy útiles a las administraciones y a la IFRB para el estudio de las interferencias perjudiciales y en relación con la utilización eficaz del espectro de frecuencias radioeléctricas;

b) que se está progresando constantemente en la técnica de la radiogoniometría en todo el espectro de frecuencias radioeléctricas;

c) que aún no se han establecido totalmente los métodos y procedimientos más adecuados para el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones;

d) que la precisión de las marcaciones y el método empleado para determinar la posición más probable de una fuente de emisión, pueden mejorarse mediante ciertos procedimientos, por ejemplo, el tratamiento estadístico de múltiples marcaciones, o tomando marcaciones de referencia sobre estaciones conocidas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Qué métodos de radiogoniometría, en toda la gama de frecuencias y especialmente en frecuencias superiores a 30 MHz, y qué procedimientos para mejorar la exactitud de las marcaciones y para aumentar las probabilidades de localizar la ubicación más probable de una fuente de emisión, pueden recomendarse para las actividades de comprobación técnica, efectuadas:

- mediante estaciones fijas;
- mediante estaciones móviles;
- mediante estaciones portátiles?

Nota – Véanse los Informes 372 y 834.

CUESTIÓN 29-3/1

COMPROBACIÓN TÉCNICA AUTOMÁTICA DEL ESPECTRO DE FRECUENCIAS RADIOELÉCTRICAS

(1956-1963-1970-1978-1982-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) el rápido crecimiento del número de emisiones complejas multicanal con multiplaje por distribución de frecuencia y por división en el tiempo, así como de otras emisiones;

b) que es necesario obtener datos relativos a la ocupación de los radiocanales a efectos de la gestión del espectro;

c) que la frecuencia central, las características de modulación, el grado de ocupación del radiocanal, la anchura de banda ocupada y la intensidad de campo de las emisiones en tráfico real pueden ser interdependientes;

d) que las técnicas avanzadas podrían combinar analizadores de espectro, sintetizadores de frecuencia y microprocesadores en un nuevo tipo de equipo integrado de comprobación técnica;

e) que la comprobación técnica automática puede constituir un método eficaz para la medición de los parámetros de las emisiones, y asimismo un modo efectivo de determinar la ocupación de los radiocanales,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de los sistemas de comprobación técnica automática?

2. ¿Cuáles son las características del equipo que resultan más convenientes para la comprobación técnica automática?

3. ¿De qué modo puede integrarse el equipo de comprobación técnica a fin de que permita la medición simultánea de las características de las emisiones en tráfico real?

4. ¿Cuáles son los métodos más eficaces para utilizar el equipo de comprobación técnica automática?

5. ¿Cuál es el mejor método de almacenamiento y presentación de los resultados de la comprobación técnica automática, a fin de permitir una averiguación rápida de la información?

6. ¿Cuáles son las técnicas de comprobación automática más eficaces para determinar el grado de ocupación de los radiocanales?

7. ¿Cómo pueden aplicarse estas técnicas en zonas de gran densidad de transmisores, en comparación con otras de escasa densidad de transmisores?

8. ¿Cuáles son el medio y formato preferidos para los registros de datos de la comprobación técnica del espectro a fin de permitir un tratamiento y una compartición eficaces de los datos entre los usuarios?

9. ¿Cuáles son los métodos preferidos de autorregulación de antenas directivas en los sistemas de comprobación técnica automática del espectro de radiofrecuencias?

Nota — Véanse la Recomendación 182 y los Informes 668 y 835.

CUESTIÓN 30-2/1

COMPROBACIÓN VISUAL DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

(1959-1970-1974-1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en las estaciones de comprobación técnica conviene emplear la comprobación técnica visual;

b) que se puede obtener una representación panorámica parcial del espectro radioeléctrico en una pantalla (por ejemplo, un tubo de rayos catódicos) o mediante un trazado gráfico utilizando circuitos de barrido adecuados en el receptor o en un adaptador panorámico asociado;

c) que la representación simultánea de amplias porciones del espectro permitiría la rápida determinación de la ocupación del mismo, de la frecuencia, de la amplitud y de la existencia de armónicos de cada señal (comprendidas las interferencias) y la extensión de la banda que cubre;

d) que si bien ciertas estaciones de comprobación técnica emplean en cierta medida las técnicas de comprobación visual mencionadas en *b)* y *c)* para completar la comprobación auditiva, parece ser que los operadores de esas estaciones pueden obtener más información visualmente, sobre todo en el caso de representaciones visuales de amplias bandas del espectro,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los aparatos y métodos preferidos para la comprobación visual de grandes porciones del espectro radioeléctrico, en lo que concierne a:

1.1 los receptores y circuitos asociados de barrido de frecuencia;

1.2 los métodos de visualización;

1.3 las antenas, amplificadores asociados de banda ancha y circuitos de adaptación de impedancias;

1.4 funcionamiento a distancia?

2. ¿Cuáles son las características deseadas de los analizadores de espectro para su uso en las estaciones de comprobación técnica?

3. ¿Qué métodos y técnicas de explotación conviene adoptar para aprovechar al máximo la comprobación visual con un analizador de espectro, cuando éste se utiliza sólo o como complemento de la comprobación auditiva?

4. ¿Qué gamas de frecuencias radioeléctricas pueden representarse simultáneamente en una pantalla teniendo en cuenta las características de frecuencias de las antenas, amplificadores y receptores, para la comparación visual en toda la porción del espectro que ha de observarse?

Nota – Véase el Informe 279.

CUESTIÓN 31/1*

ANTENAS PARA LAS ESTACIONES DE COMPROBACIÓN TÉCNICA

(1965-1970)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la eficacia con que las estaciones de comprobación técnica pueden efectuar la observación del espectro radioeléctrico depende en gran medida de las características eléctricas de las antenas utilizadas;

b) que en estos últimos años se han hecho considerables progresos en la construcción de antenas de banda ancha con características perfeccionadas en lo que respecta a la amplitud de la gama de frecuencias, a los diagramas de radiación y a la ganancia;

c) que es de esperar que en el futuro las estaciones de comprobación técnica necesitarán disponer de medios que permitan la observación y medición de las emisiones procedentes de vehículos espaciales, para lo cual tendrán que contar con antenas diseñadas especialmente para este fin, teniendo en cuenta el bajo nivel relativo de las señales consideradas y la gran directividad requerida,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Hasta qué punto las antenas actualmente utilizadas reúnen las condiciones requeridas por las estaciones de comprobación técnica, habida cuenta de los siguientes factores: posibilidad de hacer variar la directividad en el plano horizontal y en el plano vertical, ganancia y volumen limitado?

2. ¿Cuáles son las características deseables de los sistemas de antenas adecuados para la comprobación técnica de las emisiones en las diversas bandas de frecuencias que interesan y para los diferentes modos de propagación?

3. ¿Qué orientación conviene dar a los trabajos para mejorar las características de las antenas empleadas en la comprobación técnica de las emisiones (por ejemplo: directividad, anchura de banda, dimensiones, posibilidades de orientación)?

Nota – Véanse la Recomendación 575 y el Manual para uso de las estaciones de comprobación técnica.

---

* La XVII Asamblea Plenaria recomendó la supresión de esta Cuestión a la Comisión de Estudio, sin embargo algunos aspectos de la misma precisarían que se incluyesen en las Cuestiones revisadas relativas a la comprobación técnica.

CUESTIÓN 32-3/1

CONTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE COMPROBACIÓN TÉCNICA AL DESARROLLO DE LAS RADIOCOMUNICACIONES EN EL MUNDO

(1963-1970-1978-1982-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) las diversas peticiones, a lo largo de los años, para que el CCIR, estudie las necesidades de servicios de comprobación técnica de los países en desarrollo;

b) la importancia que reviste la comprobación técnica de las emisiones radioeléctricas para mejorar la explotación del conjunto de los servicios de radiocomunicación, cuya expansión sigue en aumento;

c) que la misión de las estaciones monitoras que participan en el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones consiste en aumentar la eficacia de los diferentes servicios de radiocomunicación;

d) que la utilización del sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones ha de mejorarse de conformidad con la Resolución N.º 39/(Mob-83) de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para los servicios móviles;

e) la necesidad de establecer más estaciones de comprobación técnica en las distintas partes del mundo que todavía no cuentan con un servicio que pueda participar en el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones, o cuyo servicio es muy reducido;

f) que la Junta Internacional de Registro de Frecuencias basa a menudo sus decisiones en los datos presentados por las estaciones que participan en el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones;

g) que, de conformidad con el artículo 20 del Reglamento de Radiocomunicaciones, las normas técnicas recomendadas por el CCIR serán reconocidas por la Junta como normas prácticas óptimas para las estaciones que participen en el sistema de comprobación técnica internacional, no obstante lo cual, para atender ciertas necesidades en materia de datos relativos a la comprobación técnica, las estaciones que apliquen normas técnicas menos rigurosas podrán participar en el sistema de comprobación técnica de las emisiones, si así lo desean sus administraciones;

h) que, de conformidad con el número 1878 del Reglamento de Radiocomunicaciones, las estaciones que apliquen normas técnicas menos rigurosas pueden participar en el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones; si así lo desean sus administraciones;

j) la ayuda que un servicio de comprobación técnica eficaz puede suponer para todo país que elabore programas de gestión del espectro radioeléctrico, especialmente en las zonas en que han de asignarse bandas de frecuencias y en que deben resolverse casos de interferencia y notificarse infracciones a la reglamentación;

k) que con la rápida evolución de la técnica, sobre todo en nuevas ramas como las telecomunicaciones espaciales, puede darse el caso de que ni el sistema internacional de comprobación técnica ni las administraciones interesadas se percaten debidamente de las grandes posibilidades de las funciones de comprobación técnica como ayuda a la explotación de un determinado servicio de radiocomunicación;

l) que es conveniente señalar a la atención de todas las Comisiones de Estudio del CCIR y de todas las administraciones la ayuda que pueden prestarles las actuales estaciones de comprobación técnica y el papel que éstas pueden desempeñar, a fin de incitarles a informar al sistema internacional de comprobación de la naturaleza y de las modalidades de la ayuda que puede iniciar o ampliar, con objeto de explotar al máximo las posibilidades de este sistema,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles deberían ser las características de los servicios de comprobación técnica de las emisiones que podrían establecerse en los países en desarrollo?

2. ¿Qué orientación puede darse para el establecimiento y organización de un servicio de comprobación técnica de las emisiones?

3. ¿Qué operaciones deberían poder efectuarse con los equipos de comprobación técnica de las emisiones?

4. ¿Qué series de parámetros normalizados pueden recomendarse para su verificación en el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones?

5. ¿Cuáles de esos parámetros pueden comprobarse con normas técnicas menos rigurosas para que puedan participar más estaciones de comprobación técnica en el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones, de conformidad con el número 1878 del Reglamento de Radiocomunicaciones?

6. ¿Qué modificaciones conviene introducir, llegado el caso, en el Manual para uso de las estaciones de comprobación técnica de las emisiones (véase la Resolución 62 a fin de orientar específicamente a las naciones en desarrollo en el establecimiento de prioridades para la organización de servicios de comprobación técnica, tanto en el momento de iniciarse estos servicios, normalmente con un nivel modesto, como a la hora de su ampliación para satisfacer todas las necesidades del país?

7. ¿Cómo puede alentarse a las administraciones de los países en desarrollo a participar en el sistema de comprobación técnica internacional?

8. ¿Cuáles son las operaciones de comprobación técnica que no se realizan o no se explotan debidamente en la actualidad, que convendría instituir o desarrollar a fin de ampliar la ayuda que el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones presta a las administraciones o a la IFRB?

Nota 1 – Es muy necesario utilizar el servicio de comprobación técnica con objeto de economizar espectro radioeléctrico, evitar interferencias perjudiciales y hallar nuevas frecuencias para cubrir las necesidades de los servicios radioeléctricos de los países en desarrollo. Una orientación sobre este asunto sería de gran utilidad.

Nota 2 – Se señala especialmente a la atención el orden de prioridad en lo que concierne a las disposiciones recomendadas para el establecimiento y organización de los servicios de comprobación.

Nota 3 – Véanse la Recomendación 575, el Informe 371, las Resoluciones 15 y 62, la Decisión 53, así como el Ruego 35.

CUESTIÓN 34-2/1

IDENTIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS POR MEDIOS MANUALES O AUTOMÁTICOS

(1953-1959-1963-1970-1974-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en el artículo 25, sección I, del Reglamento de Radiocomunicaciones, se estipula que las señales de identificación deben transmitirse por métodos que, de conformidad con las Recomendaciones del CCIR, no necesiten en la recepción, la utilización de equipos terminales especiales, pero que permitan cuando sea posible, la identificación automática de las estaciones de los servicios adecuados y en ciertas circunstancias;

b) que no siempre es factible o conveniente dar la identificación manualmente;

c) que en estos momentos o más adelante pueden existir, sin embargo, ciertos tipos de emisión a los que es imposible aplicar satisfactoriamente los métodos de identificación actualmente recomendados;

d) que las fuentes de interferencia perjudicial permanecen a menudo sin identificar durante largos periodos, con la consiguiente demora en las medidas que pudieran tomarse para disminuir la interferencia;

e) que los procedimientos automáticos de identificación, cuando proceda, pueden ayudar a salvar algunas de las desventajas de la identificación manual;

f) que en la nota 2055.1 al número 2055 del artículo 25 del Reglamento de Radiocomunicaciones se reconoce que para ciertos sistemas radioeléctricos no siempre es posible la transmisión de señales de identificación (por ejemplo, en la radiodeterminación, en los sistemas de relevadores radioeléctricos y en los sistemas espaciales);

g) que la transmisión automática del distintivo de llamada o de otras señales puede proporcionar un medio para identificar los tipos de estación, cuya identificación no es siempre posible;

h) la conveniencia de fomentar un método común de identificación automática, a fin de facilitar la aplicación eficaz de las disposiciones del artículo 25 del Reglamento de Radiocomunicaciones, para evitar la proliferación de numerosos sistemas y técnicas de modulación diferentes que pudieran utilizarse a este fin,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los tipos de emisión de imposible identificación por los métodos actualmente recomendados por el CCIR o indicados en el Reglamento de Radiocomunicaciones?

2. ¿Qué métodos satisfactorios cabe imaginar para la identificación de las emisiones de que se trata?

3. ¿De qué técnicas y métodos de identificación automática de las estaciones se dispone para la introducción de un sistema universal común, incluidas las técnicas de modulación normalizadas, para su aplicación de conformidad con el artículo 25 del Reglamento de Radiocomunicaciones y teniendo debidamente en cuenta las necesidades de los diferentes servicios y tipos de estaciones?

Nota – Véase el Informe 978.

CUESTIÓN 44-1/1

MODELOS DE SISTEMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD EN LA UTILIZACIÓN DEL ESPECTRO

(1972-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se han elaborado múltiples representaciones matemáticas de parámetros de sistemas, por ejemplo, modelos de espectros de emisiones, selectividad de los receptores, diagramas de antenas, pérdidas de propagación, etc., destinados a la evaluación de la interferencia, a reducir al mínimo las interferencias mutuas y a optimizar la utilización global del espectro radioeléctrico;

b) que la mayoría de estos modelos se ha desarrollado con miras a su aplicación a ciertos problemas específicos, lo que conduce a hipótesis, simplificaciones, limitaciones y reservas que pudieran no ser aplicables a posibles usuarios;

c) que en realidad existen muchos fenómenos no lineales, estocásticos y no gaussianos que se representan en muchos casos por modelos respectivamente lineales, determinísticos, y gaussianos aplicables sólo a casos muy específicos;

d) que se ha avanzado considerablemente en el desarrollo de modelos matemáticos completos, así como en su utilización en computadores, para evaluar las características de funcionamiento de los sistemas radioeléctricos, prever la degradación que la interferencia pueda causar a dicha calidad de funcionamiento y estudiar la eficacia de utilización del espectro radioeléctrico;

e) que desde hace mucho tiempo se trata de obtener datos sobre la selectividad del receptor, la sensibilidad, las respuestas espurias y sobre otras características del sistema receptor que están relacionadas con los modelos de utilización del espectro, aunque no siempre sea posible emplearlas en éstos;

f) que esos modelos sirven cuando se dispone de una descripción detallada de las señales deseadas e interferentes de entrada, para evaluar cuantitativamente la señal deseada modificada a la salida del receptor y determinar así la degradación de la señal deseada en presencia de interferencia;

g) que para examinar los posibles casos de interferencia entre las diversas clases de emisión y tipos de servicio es esencial un modelo matemático de las características de funcionamiento de los sistemas de recepción que tengan en cuenta los valores adecuados de las características pertinentes;

h) que una buena administración del espectro radioeléctrico, requiere utilizar al máximo los modelos básicos disponibles para obtener la máxima eficacia en su utilización y que es posible construir otros modelos de sistemas completos si sus entradas y salidas se eligen adecuadamente y si se tienen debidamente en cuenta sus propiedades y limitaciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo pueden combinarse lógicamente los modelos básicos usuales de parámetros de sistema, tanto útil como interferente, por ejemplo: espectros de emisiones, pérdidas de propagación, diagramas de antena, selectividad de los receptores, etc., con miras a obtener soluciones de problemas específicos de utilización del espectro radioeléctrico?

2. ¿Qué limitaciones presentan estos modelos básicos de sistemas en lo que respecta a su idoneidad para proporcionar datos directamente relacionados con los problemas de utilización del espectro radioeléctrico, tanto por sus propias limitaciones como por las de los datos de entrada?

3. ¿Cuál será el modelo adecuado del sistema de recepción que convenga a cada clase de emisión y tipo de servicio y que pueda utilizarse para calcular las características de la señal a la salida del receptor en presencia de interferencia, teniendo en cuenta todas las características pertinentes del receptor, como filtrado, mezclado, respuestas espurias y comportamiento no lineal?

4. ¿Qué otros elementos hay que desarrollar para obtener un conjunto de modelos que puedan ser aceptados y utilizados para la administración del espectro radioeléctrico, y que sean lo suficientemente adecuados para que las decisiones tomadas, basadas en ellos, sean precisas y aceptables?

Nota – Véanse las Recomendaciones 331 y 332, los Informes 184, 521, 522, 526, 528, 533, 654, 655, 830, 839, 840, 972, la Resolución 71, el Ruego 32 y la Decisión 27.

CUESTIÓN 45-2/1*

CRITERIOS TÉCNICOS PARA LA COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS

(1972-1982-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la compartición de frecuencias constituye un factor importante para la eficaz utilización del espectro de frecuencias;

b) que como consecuencia de la reorganización de las Comisiones de Estudio del CCIR, la Comisión de Estudio 1 asume una responsabilidad decisiva en lo que toca al estudio de problemas de compartición de frecuencias;

c) que hay un número de Cuestiones, confiadas a diversas Comisiones de Estudio, que tratan de problemas de compartición de frecuencias;

d) que los trabajos relativos a compartición que realizan las Comisiones de Estudio separadamente y en colaboración están bastante avanzados;

e) que la Comisión de Estudio 1 debe tener conocimiento de los trabajos emprendidos en el marco de tales Cuestiones;

f) que la compartición de frecuencias puede tener posibilidades de aplicación mucho más amplias que las reflejadas hasta ahora en la práctica;

g) que la Comisión de Estudio 1 debiera estudiar, en colaboración con otras Comisiones de Estudio, los problemas de interés común a dos o más Comisiones de Estudio;

h) que las Comisiones de Estudio que deben resolver problemas de compartición de frecuencias pueden solicitar la asistencia de la Comisión de Estudio 1;

j) que en las Recomendaciones N.os 61 y 708 de la CAMR-79, se pide al CCIR que examine con carácter prioritario la presentación de contribuciones sobre diversos criterios técnicos de compartición entre los servicios de radiocomunicaciones espaciales y terrenales;

k) que conviene determinar el nivel de interferencia, así como el porcentaje de tiempo asociado para el que una emisión, radiación o inducción, afecta a un servicio de radiocomunicaciones más allá de los límites específicos establecidos para asegurar la calidad y fiabilidad del servicio, a fin de obtener criterios de compartición;

l) que todavía no se han elaborado criterios de compartición para cada caso en que se atribuye una banda de frecuencias a más de un servicio y que pueden surgir nuevas situaciones de compartición;

m) que se puede condicionar el diseño de la mayoría de esos sistemas para permitir una compartición más eficaz del espectro de frecuencias radioeléctricas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué se entiende por los términos interferencia admisible (o inadmisible) e interferencia perjudicial, con objeto de formular definiciones claras adecuadas al servicio de radioastronomía y a los diversos servicios de radiocomunicaciones espaciales y terrenales? y en particular:

1.1 ¿Cuáles son los valores de interferencia máximos admisibles y los porcentajes de tiempo asociados que permiten garantizar un servicio satisfactorio en caso de compartición con otro servicio?

1.2 ¿Dentro de qué límites pueden variar estos valores de interferencia y sus porcentajes de tiempo asociados, sin menoscabo de la calidad y la fiabilidad del servicio?

2. ¿Cuáles son los problemas generales de compartición, y cuáles son las técnicas y factores de diseño que permiten una utilización más eficaz del espectro en las bandas de frecuencias compartidas?

3. ¿Cuáles son los problemas específicos de compartición que interesan a más de una Comisión de Estudio, en particular en campos no explorados hasta ahora, por ejemplo, entre servicios espaciales y de radiodeterminación?

---

* La XVII Asamblea Plenaria decidió que esta Cuestión se clasifique como «urgente» y que necesita sustituirse por un conjunto de Cuestiones específicas.

4. ¿Cuáles son los problemas relativos a los criterios de compartición que competen enteramente a una Comisión de Estudio, pero que podrían requerir la asistencia de la Comisión de Estudio 1?

5. ¿Para qué estudios en curso en las demás Comisiones de Estudio sería beneficioso contar con el asesoramiento y la orientación que la Comisión de Estudio 1 podría proporcionar?

6. ¿De qué modo se pueden ajustar los parámetros técnicos de los sistemas para hacer viable la compartición con otros servicios?

7. ¿Qué procedimientos son necesarios para la introducción de nuevos tipos de sistemas que difieren en grado significativo de los modelos supuestos para la determinación de la viabilidad de compartición?

Nota 1 – Se invita a todas las Comisiones de Estudio del CCIR a que comuniquen a la Comisión de Estudio 1 toda información que pueda serle útil para el estudio de los problemas de compartición. Por ejemplo, esta información podría incluir tipos de emisión, valores típicos de la potencia, anchura de banda de la emisión, valores recomendados para las relaciones de protección señal/interferencia, etc.

Nota 2 – Véanse los Informes 525, 528, 656, 659, 827, 828 y 829, la Resolución 71, el Ruego 64 y la Decisión 27.

CUESTIÓN 46-1/1 *

RUIDO RADIOELÉCTRICO

(1972-1978)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que el ruido radioeléctrico natural o artificial puede determinar a menudo los límites prácticos de calidad de funcionamiento de los sistemas radioeléctricos y constituir, por consiguiente, un factor importante en la planificación del uso eficaz del espectro;

b) que se poseen ya muchos datos acerca del origen, carácter y niveles generales del ruido radioeléctrico natural y artificial, pero que para la planificación de los sistemas de telecomunicaciones se necesita más información adicional, especialmente sobre las características de «banda ancha» del ruido artificial y las direcciones de llegada del ruido atmosférico (debido a las tormentas) o del ruido que se origina en la troposfera y mejores predicciones en los casos en que no se dispone de resultados de mediciones directas;

c) que, para extraer el máximo provecho de tal información, es necesario normalizar los métodos de medición, de expresión de los resultados de las mediciones y de predicción;

d) que, para determinar la calidad de funcionamiento de un sistema y los factores de utilización del espectro es indispensable especificar los parámetros de ruido descritos en los Informes 322 y 413 (Oslo, 1966), a saber: densidad espectral de potencia, distribución de probabilidad de las amplitudes, duración y separación de los impulsos y frecuencia con que se superan los distintos niveles de amplitud;

e) que, para medir estadísticamente estos parámetros, existen técnicas eficaces, como se indica en el Informe especial N.° 7 de la URSI, en el punto 8 del Informe 413 y en las referencias,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son, en las zonas industriales, urbanas, suburbanas y rurales, las fuentes importantes y los niveles característicos del ruido radioeléctrico artificial, por ejemplo, vehículos de motor, líneas de transporte de energía eléctrica, máquinas y aparatos eléctricos, equipos de radiofrecuencia para usos médicos o industriales, o radiaciones no intencionadas producidas por transmisores y receptores, susceptibles de causar interferencias locales a las radiocomunicaciones? En particular deberá prestarse atención a la predicción de los niveles de ruido en los casos en que no se disponga de resultados directos de medidas y en la recepción de las radiocomunicaciones de «banda ancha» (es decir, cuyas anchuras de banda sean de varios megahertzios o más).

2. ¿Cuáles son los niveles del ruido radioeléctrico natural debido a la radiación térmica de la Tierra y de la atmósfera, incluidas, por ejemplo, las emisiones del oxígeno molecular y del vapor de agua, así como las emisiones galácticas y solares en frecuencias por encima de unos 50 MHz?

3. ¿Cuáles son los niveles característicos, las variaciones con el tiempo y geográficas y las direcciones de llegada del ruido radioeléctrico producido por las tormentas (rayos), del ruido ionosférico o galáctico y del ruido producido por fuentes artificiales alejadas, en frecuencias inferiores a unos 50 MHz?

4. ¿Cómo pueden utilizarse los datos de ruido radioeléctrico especificados en el Considerando *d)* para determinar la degradación de la calidad de funcionamiento de los sistemas de radiocomunicación?

Nota 1 – El punto 1 de esta Cuestión incumbe a la Comisión de Estudio 1 que deberá colaborar con el CISPR; el punto 2 de esta Cuestión incumbe a la Comisión de Estudio 5 y el punto 3 incumbe a la Comisión de Estudio 6.

Nota 2 – Véanse la Recomendación 508 y el Informe 670; véanse también la Cuestión 29/6 y las Recomendaciones y los Informes asociados.

---

* La XVII Asamblea Plenaria decidió que algunos aspectos de esta Cuestión deberían considerarse en otras Comisiones de Estudio.

CUESTIÓN 47/1

DEFINICIÓN DE LA EFICACIA Y DE LA UTILIDAD DE EMPLEO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

(1974)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que el espectro radioeléctrico es un recurso limitado que tiene valor económico y social;

b) que la demanda en la utilización del espectro radioeléctrico aumenta rápidamente;

c) que la utilización del espectro radioeléctrico exige el estudio de factores como la frecuencia, la anchura de banda, la hora, la zona geográfica, el tipo de modulación, etc.;

d) que el empleo de técnicas mejoradas especialmente en el campo de la teoría de las comunicaciones, antenas directivas, etc., permite mejorar considerablemente la utilización del espectro radioeléctrico, lo que facilita la satisfacción de las crecientes exigencias en materia de frecuencias radioeléctricas;

e) que, aunque fuera imposible llevar a la práctica un sistema ideal para la utilización óptima del espectro radioeléctrico, sería conveniente establecer comparaciones entre distintos sistemas reales y un sistema ideal;

f) que actualmente no hay un medio comúnmente aceptado que permita definir la eficacia de la utilización del espectro radioeléctrico, pero dicha definición es necesaria para evaluar las técnicas nuevas o mejoradas;

g) que la reducción de la anchura de banda de las respectivas emisiones, por ejemplo, no entraña necesariamente un aumento en la eficacia de la utilización del espectro radioeléctrico,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los métodos adecuados para describir la utilización del espectro radioeléctrico y en qué forma puede compararse dicha utilización para diferentes servicios de radiocomunicaciones?

2. ¿Cuál es la forma más adecuada de definir la eficacia de empleo del espectro radioeléctrico y cuál es el cálculo de dicha eficacia?

Nota – Véanse las Recomendaciones 332 y 337, así como el Informe 662.

CUESTIÓN 51/1*

MÉTODOS PARA REDUCIR LA INTERFERENCIA ENTRE EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN (TELEVISIÓN) Y EL SERVICIO MÓVIL TERRESTRE

(1974)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que aumenta constantemente el número de receptores de televisión y de estaciones del servicio móvil terrestre;

b) que las estaciones móviles trabajan a menudo en zonas residenciales y a muy corta distancia de receptores de televisión;

c) que ciertas bandas atribuidas al servicio móvil terrestre son adyacentes a bandas atribuidas al servicio de radiodifusión (televisión);

d) que se han observado interferencias en la recepción de televisión debido a una selectividad insuficiente de los receptores de televisión;

e) que los transmisores de televisión que trabajan en bandas adyacentes provocan interferencia en los receptores del servicio móvil terrestre;

f) que las circunstancias mencionadas imponen restricciones para la planificación de ambos servicios;

g) que la calidad de diferentes modelos de receptores de televisión varía considerablemente desde el punto de vista de la protección contra las señales fuera de banda;

h) que los receptores de televisión están diseñados de manera que cumplan las normas de planificación de canales dentro de las bandas atribuidas a la televisión, y pueden no cumplir las exigidas en los límites de la banda,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿En qué medida puede mejorarse la selectividad de los receptores de televisión, particularmente para los canales situados en la proximidad de los límites de las bandas adyacentes a las atribuidas al servicio móvil terrestre?

2. ¿En qué medida puede aumentarse la inmunidad de un receptor de televisión a la recepción de señales interferentes que no proceden de la antena?

3. ¿En qué medida habría que reducir la radiación de los osciladores locales de un receptor de televisión para evitar la interferencia al servicio móvil terrestre?

4. ¿En qué medida pueden reducirse más las radiaciones parásitas de los transmisores de televisión para evitar la interferencia al servicio móvil terrestre?

5. ¿En qué medida deben mejorarse las características del equipo móvil terrestre, transmisor y receptor, para reducir la interferencia con los transmisores de programas de radiodifusión (televisión)?

Nota 1 – Véanse la Recomendación 239 y la Cuestión 55/1.

Nota 2 – Las contribuciones sobre esta Cuestión deben señalarse asimismo a la atención de las Comisiones de Estudio 8 y 11.

---

* La XVII Asamblea Plenaria recomendó a la Comisión de Estudio la supresión de esta Cuestión.

CUESTIÓN 52-2/1

MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA LAS RADIACIONES RADIOELÉCTRICAS EN LAS ESTACIONES TERRENAS Y TERRENALES

(1970-1974-1978-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la energía radioeléctrica absorbida en ciertas dosis tiene efectos nocivos en el organismo humano;

b) que la energía radioeléctrica puede inducir potenciales eléctricos peligrosos en materiales conductores;

c) que la energía radioeléctrica produce efectos perjudiciales en aparatos tales como aparatos de radiocomunicación, instrumentos de navegación, marcapasos cardíacos, equipos científicos o médicos, etc.;

d) que la energía radioeléctrica puede producir la ignición accidental de material inflamable o explosivo, como mezclas de gases explosivos, mezclas de gas y polvo, así como la ignición prematura de detonadores eléctricamente controlados;

e) que las autoridades competentes están determinando los niveles de radiación y los potenciales eléctricos peligrosos;

f) que personas ajenas a estaciones terrenas o terrenales, (incluidos los ocupantes de aeronaves) pueden estar accidentalmente expuestas a tales radiaciones o potenciales eléctricos;

g) que los Informes 385, 543 y 682 tratan en parte de este problema,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las densidades de flujo de potencia radioeléctrica y/o las intensidades de campo, eléctrico o magnético, previsibles, procedentes de estaciones terrenas o terrenales?

2. ¿Cuáles son los métodos más adecuados para medir las densidades de flujo de potencia y/o las intensidades de campo eléctrico o magnético, especialmente en la zona del campo próximo?

3. ¿Qué precauciones deberán tomarse al diseñar estaciones transmisoras y en su explotación, así como en las zonas próximas a dichas estaciones en las que puedan producirse radiaciones radioeléctricas peligrosas, a fin de evitar la exposición de seres humanos, aparatos y materiales inflamables o explosivos a dosis peligrosas de dichas radiaciones?

Nota — Véase el Informe 671.

CUESTIÓN 54-1/1

TOLERANCIAS DE FRECUENCIA DE LOS TRANSMISORES

(1977-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en el apéndice 7 del Reglamento de Radiocomunicaciones se especifican las tolerancias de frecuencia aplicables a ciertas categorías de estaciones que transmiten en frecuencias entre 9 kHz y 40 GHz;

b) que en muchos casos puede mejorarse considerablemente la utilización del espectro, teniendo en cuenta consideraciones económicas y ambientales mediante una nueva reducción de las tolerancias de frecuencia, lo que se traduciría en un estrechamiento de la anchura de banda necesaria para una transmisión determinada;

c) que para algunos servicios, sería útil una mejora de la tolerancia de frecuencia, a fin de mejorar la calidad de la transmisión;

d) que para la planificación futura de servicios y suministro de equipos será de gran utilidad conocer qué tolerancias de frecuencias debe considerarse que constituyen el valor límite mínimo utilizable para estaciones que empleen técnicas y métodos de operación existentes,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Para qué categorías de estaciones de transmisión radioeléctrica y bandas de frecuencias comprendidas entre 9 kHz y 40 GHz deben especificarse las tolerancias de frecuencia y cómo deberán establecerse las prioridades entre ellas?

2. ¿Cuáles son las tolerancias de frecuencia adecuadas a esas categorías de estaciones y bandas de frecuencias, teniendo en cuenta la eficacia de la utilización del espectro y las consideraciones económicas y ambientales?

3. ¿Cuáles son los valores límites de las tolerancias que no sería necesario hacer más estrictos en las condiciones habituales de funcionamiento actualmente conocidas?

Nota – Véase el Informe 181.

CUESTIÓN 55-3/1

EMISIONES NO ESENCIALES

(1977-1978-1982-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las emisiones no esenciales de un transmisor destinado a un servicio determinado pueden causar interferencias a otros servicios que utilicen otras partes del espectro de frecuencias;

b) que en el apéndice 8 al Reglamento de Radiocomunicaciones se especifica el nivel máximo de las emisiones no esenciales, expresado como la potencia media suministrada por un transmisor a la línea de alimentación de la antena en la frecuencia, o frecuencias, de cualquier componente no esencial;

c) que en el artículo 5 (números 304 y 306) del Reglamento de Radiocomunicaciones se estipula que las estaciones deben atenerse a las tolerancias especificadas en el apéndice 8 para las emisiones no esenciales; y que, además, se hará todo el esfuerzo posible para que el nivel de las emisiones no esenciales se mantenga en los valores más bajos permitidos por el estado de la técnica y la naturaleza del servicio asegurado;

d) que los sistemas que utilizan técnicas de modulación digital y las estaciones de los servicios espaciales no quedan abarcados entre 960 MHz y 17,7 GHz, y que no hay ningún límite específico para las emisiones no esenciales por encima de 17,7 GHz;

e) que si bien la medición de la intensidad de campo de las emisiones no esenciales en puntos alejados del transmisor constituye una forma de expresar directamente la intensidad de dichas emisiones, la intensidad de campo así medida no guarda una relación sencilla con la potencia media de las componentes no esenciales suministradas a la línea de alimentación de la antena;

f) que cuando se trata de las frecuencias fundamentales de una emisión, las administraciones tienen por costumbre fijar la potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena y medir la intensidad de campo a cierta distancia, con objeto de tratar de resolver los casos de interferencias causadas a una emisión por otra autorizada, y que sería de gran utilidad un procedimiento análogo cuando se trata de interferencia producida por emisiones no esenciales (véase el artículo 18, número 1813, del Reglamento de Radiocomunicaciones);

g) que las emisiones no esenciales son radiadas a menudo por el propio transmisor y no por el sistema de antena;

h) que para lograr la máxima economía en la utilización del espectro de frecuencias es preciso establecer, con carácter general, límites máximos de las emisiones no esenciales, sin dejar de reconocer por ello que ciertos servicios particulares pueden exigir límites inferiores;

j) que parte de las emisiones no esenciales procedentes de transmisores de radiodifusión sonora con modulación de amplitud, que emplean técnicas de modulación de impulsos en duración aparece como múltiplo de la frecuencia de conmutación en uno u otro lado de la portadora como resultado de las técnicas de modulación de impulsos en duración,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo deben especificarse los límites de las emisiones no esenciales (por ejemplo, en términos de potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena, en términos de potencia media con relación al nivel de la emisión fundamental o al nivel absoluto, o en términos de intensidad de campo medida a una cierta distancia)?

2. ¿Debe especificarse en ciertas clases de emisiones la «potencia en la cresta de la envolvente» así como, o en vez de, la «potencia media»?

3. ¿Qué límites deben aplicarse a las radiaciones no esenciales de transmisores de diferente potencia y servicios distintos cuyas frecuencias fundamentales se sitúen en la gama de 9 kHz a 275 GHz?

4. ¿Qué método de medición de las emisiones no esenciales debe ser utilizado, en condiciones en las cuales el resultado obtenido depende de la anchura de banda, el tiempo de integración y otras características del equipo de medición?

5. ¿Cuál es la relación entre la potencia de las componentes no esenciales suministrada a la línea de alimentación de la antena y la intensidad de campo que resulta de la radiación de estas componentes, teniendo en cuenta las características de radiación del sistema de antenas y, en caso necesario, también las características de propagación?

6. ¿Qué precauciones deben tomarse en las estaciones con varios transmisores que funcionan en frecuencias vecinas y alimentan una antena común, o varias antenas próximas entre sí, para reducir la generación de emisiones no esenciales por intermodulación entre diferentes emisiones fundamentales?

7. ¿Hay algunos requisitos especiales relativos a:

- radiaciones armónicas producidas por transmisiones de elevada potencia,
- emisiones no esenciales producidas por transmisores de radiodifusión sonora con modulación de amplitud, que emplean técnicas de modulación de impulsos en duración?

Nota. — Véanse la Recomendación 329 y los Informes 838 y 839.

CUESTIÓN 56/1

INTERFERENCIAS ENTRE SERVICIOS QUE TRABAJAN EN BANDAS ADYACENTES

(1977)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que pueden producirse interferencias entre servicios que trabajen en bandas adyacentes;

b) que esas interferencias pueden condicionar la planificación y explotación de tales servicios;

c) que varía considerablemente la calidad de funcionamiento de los receptores con respecto a la protección contra señales fuera de banda;

d) que el diseño de los receptores para satisfacer las normas de planificación dentro de las bandas atribuidas a dicho servicio puede no tener en cuenta los servicios que trabajan en bandas adyacentes,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Hasta qué punto debe reducirse la radiación fuera de banda de los transmisores para evitar interferencias a los servicios que trabajan en bandas adyacentes?

2. ¿Hasta qué punto puede mejorarse la calidad de funcionamiento de los receptores, especialmente en canales próximos al borde de las bandas adyacentes?

3. ¿Hasta qué punto puede mejorarse la inmunidad del receptor a las señales que entran por un medio distinto de la antena?

Nota – Se ruega al Director del CCIR que señale esta Cuestión a la atención de la CEI y del CISPR.

CUESTIÓN 59-1/1

MÉTODOS PARA DETERMINAR LA POTENCIA DE SALIDA DE LOS TRANSMISORES

(1978-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es importante tener un método uniforme y claramente comprensible para medir la potencia en la cresta de la envolvente del transmisor, particularmente en los casos de portadora reducida y suprimida o de transmisores diseñados para una emisión compleja;

b) que la medición de la potencia de un transmisor ha de tener en cuenta cualquier componente significativa debida a los productos de distorsión de intermodulación, según se indica en el § 3.1.2.3 de la Recomendación 326;

b) que la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) ha venido estudiando métodos de medición de los niveles de la potencia de salida de los transmisores y puede ofrecer resultados que tal vez sean de valor para el CCIR en sus estudios,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué métodos de determinación del nivel de potencia de los transmisores podrían definirse particularmente en el caso de los transmisores con niveles no ajustables de potencia de la portadora?

2. ¿Cuáles son los valores apropiados del «nivel de intermodulación admisible» concretamente para las emisiones radiotelefónicas monocanal de banda lateral única (H3E, R3E y J3E) sin dispositivo de secreto?

3. ¿En qué condiciones podría calcularse a distancia la potencia de salida de un transmisor y, en tal caso, qué grado de tolerancia podría tener la estimación?

Nota – Véase la Recomendación 326.

CUESTIÓN 60/1

ESPECTROS Y ANCHURAS DE BANDA DE LAS EMISIONES

(1982)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que el artículo 5, número 307, del Reglamento de Radiocomunicaciones estipula que las emisiones tendrán una anchura de banda que garantice la utilización más eficaz del espectro radioeléctrico y que la parte B del apéndice 6 constituye una guía para la determinación de la anchura de banda necesaria;

b) que el artículo 5, número 305 del Reglamento de Radiocomunicaciones establece también que las estaciones transmisoras no excederán de los niveles máximos admisibles de potencia para las emisiones fuera de banda y que, en ausencia de tales especificaciones en el Reglamento de Radiocomunicaciones, las estaciones transmisoras, deberán, en la medida de lo posible, cumplir las condiciones relativas a la limitación de las emisiones fuera de banda especificadas en las Recomendaciones del CCIR;

c) que los datos relativos a la anchura de banda necesaria que figuran en la parte B del apéndice 6 al Reglamento de Radiocomunicaciones son todavía incompletos y no comprenden todas las clases de emisión actualmente en uso;

d) que la Recomendación 328 trata solamente un número limitado de clases de emisión, especialmente en lo que concierne a la especificación de los niveles admisibles de potencia para las emisiones fuera de banda y la limitación de los espectros de las emisiones;

e) que, habida cuenta de la insuficiencia del material actualmente disponible, será necesario continuar el estudio de métodos adecuados para la medición de la anchura de banda ocupada y los espectros de las emisiones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los valores de la anchura de banda necesaria y de la potencia fuera de banda admisible para las diversas clases de emisión en uso actualmente y de qué manera pueden determinarse?

2. ¿Qué requisitos alternativos o adicionales pueden imponerse al espectro de las emisiones, particularmente con respecto al espectro fuera de banda admisible y su pendiente, con miras a reducir la interferencia a los radiocanales adyacentes?

3. ¿Cuáles son los métodos adecuados para medir la anchura de banda ocupada por una emisión dada y el espectro de la densidad de potencia (o espectro de potencia, cuando el espectro consiste en componentes discretas), en condiciones de explotación tanto simuladas como reales?

Nota — Véanse las Recomendaciones 327 y 328, así como los Informes 324, y 837.

CUESTIÓN 62/1

PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS RADIOELÉCTRICOS CONTRA EL RAYO

(1982)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la CAMR-79, en su Resolución N.º 64, ha invitado al CCIR a que, en consulta con el CCITT, establezca Recomendaciones relacionadas con la protección de los equipos de telecomunicaciones contra las descargas de rayos;

b) que existen zonas en el mundo en las que, pese a la instalación de dispositivos de protección contra el rayo, los equipos sufren constantemente deterioros, a veces muy graves, como resultado de las descargas que se producen durante las tormentas eléctricas y las tempestades;

c) que grandes impulsos electromagnéticos (rayo) pueden acoplar una cantidad considerable de energía en las antenas y en los cables de interconexión, y que muchos de estos mecanismos de acoplamiento no se entienden bien todavía;

d) que los modernos sistemas de telecomunicación, especialmente los sistemas multicanal que requieren alta fiabilidad, son cada vez más vulnerables a las sobretensiones y a las sobrecorrientes que los sistemas tradicionales,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las técnicas y los equipos de medición que mejor pueden utilizarse para determinar las características de los campos electromagnéticos en las proximidades de las descargas de rayos y producidos por ellas?

2. ¿Cuáles son los niveles y otras características de los campos eléctrico y magnético próximos generados por las descargas de rayos?

3. ¿Cuáles son los mecanismos mediante los cuales los campos generados por el rayo introducen una energía destructiva en los equipos de telecomunicaciones?

4. ¿Cuáles son las técnicas y dispositivos necesarios de protección que los proyectistas y usuarios de equipos de telecomunicaciones pueden utilizar de manera eficaz y económica?

CUESTIÓN 63-1/1*

COMPROBACIÓN TÉCNICA EN LA BANDA 406-406,1 MHz

(1983-1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) los programas de comprobación técnica que debe organizar la Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB), según se le encarga en la Resolución N.° 205 (Mob-83) de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para los servicios móviles,

b) que ya se ha informado de casos de interferencia causada al servicio móvil por satélite (Tierra-espacio) (RLS por satélite) en la banda 406-406,1 MHz;

c) que la IFRB le ha pedido que estudie los métodos para comprobación técnica en la banda 406-406,1 MHz,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio con carácter urgente la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son las técnicas de comprobación técnica preferidas para la detección e identificación de las fuentes de interferencia que pueden afectar desfavorablemente al servicio móvil por satélite (Tierra-espacio) (radiobalizas de localización de siniestros (RLS) por satélite) en la banda 406-406,1 MHz?

Nota – Véase el Informe 979.

---

* Se ruega al Director del CCIR que señale esta Cuestión a la atención de la Organización Marítima Internacional (OMI).

CUESTIÓN 64/1

UTILIZACIÓN DEL ESPECTRO Y CRITERIOS DE COMPARTICIÓN POR ENCIMA DE 40 GHz

(1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se efectúan intensos estudios a fin de proporcionar servicios de telecomunicaciones en frecuencias superiores a 40 GHz, incluidos los sistemas que operen en las regiones de la luz visible y del infrarrojo;

b) que si bien el número de sistemas en explotación que utilizan frecuencias superiores a 40 GHz es por el momento limitado, se requieren criterios de utilización para asegurar el desarrollo ordenado y minimizar los casos de interferencia;

c) que la Conferencia de Plenipotenciarios (Nairobi, 1982) ratificó el Ruego 61-1 de la Asamblea Plenaria del CCIR, (Ginebra, 1982) y pidió al CCIR que estudiara cuestiones técnicas y de explotación referentes específicamente a las radiocomunicaciones sin límite de gama de frecuencias,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las clases de sistemas de telecomunicación que pueden utilizar la región del espectro por encima de 40 GHz y cuáles son las bandas de frecuencia apropiadas para cada tipo de sistema?

2. ¿Cuáles son los criterios de compartición, las consideraciones de interferencia y los arreglos de coordinación que se deben tener en cuenta en la utilización de la región del espectro por encima de 40 GHz?

Nota – Véanse los Informes 663, 664, 665, 666 y 667.

CUESTIÓN 65/1 *

MÉTODOS MEJORADOS PARA EL INTERCAMBIO DE PROGRAMAS Y DATOS DE COMPUTADOR DESTINADOS A LA GESTIÓN DEL ESPECTRO

(1986)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la Recomendación N.º 31 de la CAMR-79 solicitó al CCIR la elaboración de un Manual sobre la gestión del espectro y técnicas de asistencia mediante computador, y que tal Manual ya ha sido elaborado y publicado (Informe 841);

b) que en el Manual se encuentran catalogados numerosos programas de computador, y que, se espera que en el futuro estén disponibles más aplicaciones para estos programas de computador;

c) que hay necesidad de intercambiar estos programas de computador y los datos acerca de la gestión del espectro entre las administraciones interesadas (véase la Decisión 27);

d) que los programas de computador y los datos sobre la gestión del espectro pueden transferirse directamente entre sistemas de computadores mediante el uso de las telecomunicaciones;

e) que la transferencia de los programas de computador y de los datos sobre la gestión del espectro mediante las telecomunicaciones supone, generalmente, un pequeño número de tareas administrativas y de mantenimiento;

f) que la transferencia de los programas de computador y de los datos sobre la gestión del espectro podría mejorar y facilitar de forma substancial la cooperación existente entre las administraciones en el campo de la gestión del espectro;

g) que algunas administraciones han utilizado con éxito estas técnicas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio de forma urgente la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo pueden mejorarse los métodos actuales de intercambio de soportes lógicos y de datos mediante el uso de las técnicas modernas de telecomunicación?

2. ¿Cuáles son las condiciones (por ejemplo, consideraciones relativas a la red, velocidades en baudios, formatos de datos, tamaños de bloques, esquemas de detección de errores, protocolos de nivel de aplicación, nivel 7 de la norma de 7 niveles, etc.) necesarias para establecer de forma práctica estas técnicas?

---

* Esta Cuestión debe señalarse a la atención del CCITT. La XVII Asamblea Plenaria decidió que la presente Cuestión se clasifique como «urgente».

CUESTION 66/1

MÉTODOS Y ALGORITMOS PARA LA PLANIFICACION DE LAS FRECUENCIAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las demandas de uso del espectro radioeléctrico aumentan con rapidez y que se requieren mejores sistemas de gestión de las frecuencias;

b) que los sistemas de gestión de las frecuencias deben incluir técnicas para una mayor reutilización de las frecuencias y un aumento de la compartición entre servicios;

c) que suelen requerirse cálculos detallados de la propagación de las frecuencias radioeléctricas, utilizando una base de datos sobre el terreno, para evaluar la reutilización y compartición de frecuencias;

d) que la selección razonada de modelos de «compatibilidad electromagnética» (CEM) y de técnicas informáticas para la gestión de datos y la planificación de frecuencias producirá notables economías en el uso del recurso de frecuencias radioeléctricas;

e) que los algoritmos elaborados por separado por las administraciones para tareas especiales de gestión de frecuencias deben producir resultados coherentes y ser transferibles a fin de permitir su uso en una amplia gama de computadores disponibles,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué algoritmos y métodos de asignación de frecuencias se pueden utilizar en los sistemas automatizados para las tareas de dimensiones reales conforme a las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones y de otros documentos reglamentarios?

2. ¿Cómo deberían clasificarse las tareas formalizadas de asignación de frecuencias, y qué modelos basados en la práctica actual de gestión del espectro deberían utilizarse?

3. ¿De qué métodos normalizados se dispone para presentar los datos iniciales de las tareas de asignación de frecuencias?

4. ¿Qué tipo de evaluaciones deberían efectuarse para determinar la eficacia de los algoritmos de asignación de frecuencias, su adecuación a los datos iniciales y los métodos para seleccionar un algoritmo específico?

Nota – Véanse el Informe 842 y la Cuestión 72/1.

CUESTIÓN 67/1

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA EXCURSIÓN MÁXIMA DE FRECUENCIA DE LAS EMISIONES DE RADIODIFUSIÓN MF A UTILIZAR EN LAS ESTACIONES DE COMPROBACIÓN TÉCNICA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) el creciente grado de ocupación de la banda de frecuencias empleada para la radiodifusión sonora por ondas métricas;

b) la probabilidad cada vez mayor de que se produzcan interferencias recíprocas por esa causa;

c) la radiación causada por los transmisores de radiodifusión MF cuya excursión máxima de frecuencia excede el valor permisible;

d) la ausencia de una especificación que defina cuáles son los valores medidos por las estaciones de comprobación técnica que señalen un incumplimiento de la excursión máxima de frecuencia permisible;

e) la necesidad de definir los casos de incumplimiento de los valores de excursión máxima de frecuencia permisibles, a fin de poder obrar en la práctica tanto en el ámbito nacional como internacional,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué métodos es posible recomendar para la medición de la excursión máxima de frecuencia de los transmisores de radiodifusión sonora MF por las estaciones de comprobación técnica?

2. ¿Qué tiempo de medición se requiere para determinar la excursión máxima?

3. ¿Cuál es el periodo mínimo de tiempo a partir del cual puede considerarse que la excursión máxima de frecuencia incumple el valor límite?

CUESTIÓN 68/1

GESTIÓN DEL ESPECTRO

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que debido al creciente número de peticiones de espectro radioeléctrico, es necesario mejorar las técnicas de gestión del espectro;

b) que las administraciones se enfrentan a tareas cada vez más complejas y voluminosas de gestión del espectro, como consecuencia del uso creciente de las telecomunicaciones existentes y de la nueva tecnología de comunicaciones;

c) que la solución eficaz de los problemas de gestión del espectro requiere el almacenamiento de datos, la recuperación de datos y complejas técnicas de análisis,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los principios y técnicas para la gestión eficaz del espectro, incluyendo la ingeniería y mediciones, los límites de parámetros de equipos, las técnicas informáticas y las técnicas de compatibilidad electromagnéticas (CEM)?

2. ¿Cuáles son los métodos para la resolución de los problemas relativos a la compartición del espectro, la planificación de una gestión eficaz del espectro, y los principios y aplicaciones de un uso eficiente?

3. ¿Cuáles son las técnicas de comprobación de emisiones aplicables a la gestión del espectro?

4. ¿Cuáles son los principios rectores de la utilización del espectro cuando han de satisfacerse distintas aplicaciones?

Nota – Véase el Informe 1108.

CUESTIÓN 69/1*

MÉTODOS TÉCNICOS Y DE EXPLOTACIÓN UTILIZADOS PARA LA ATRIBUCIÓN Y LA UTILIZACIÓN MEJORADA DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

(1990)

El CCIR,

ADVIRTIENDO

1. que la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT, Niza 1989, en la Resolución N.º 8 [PL-B/3] estableció la creación de un Grupo Voluntario de Expertos (GVE) para examinar diversas alternativas de atribución del espectro radioeléctrico, con el fin de conseguir la máxima eficacia en la utilización del mismo e incluir los sistemas radioeléctricos multifuncionales;

2. que la Conferencia de Plenipotenciarios invitó al Director del CCIR a que prestase al GVE toda la asistencia necesaria,

CONSIDERANDO

que el CCIR ha llevado a cabo estudios técnicos y ha elaborado Recomendaciones sobre una amplia gama de técnicas para la utilización y compartición eficaz del espectro, pero aún no ha estudiado de forma explícita métodos alternativos de atribución y compartición del espectro de frecuencias,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo podría mejorarse la utilización del espectro radioeléctrico, desde el punto de vista técnico y de explotación, modificando los actuales:
- métodos de atribución del espectro radioeléctrico;
- definiciones utilizadas en el Reglamento de Radiocomunicaciones;
- criterios de compartición?

2. ¿Qué tipo de transición debe efectuarse para pasar del actual proceso de atribución a las alternativas y cuáles son los efectos previsibles?

3. ¿Qué Recomendaciones asociadas a estas alternativas pueden ser elaboradas por el CCIR?

---

* La XVII Asamblea Plenaria decidió que esta Cuestión se clasifique como «urgente».

CUESTIÓN 70/1 *

LIMITACIÓN DE LAS RADIACIONES PROCEDENTES DE EQUIPOS INDUSTRIALES, CIENTÍFICOS Y MÉDICOS (ICM)

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la CAMR-79, en su Resolución N.º 63, ha invitado al CCIR a proseguir, en colaboración con el CISPR y la CEI, sus estudios sobre las radiaciones procedentes de equipos ICM;

b) que deben imponerse límites a las radiaciones de los equipos ICM dentro y fuera de las bandas designadas para estas aplicaciones en el Reglamento de Radiocomunicaciones;

c) que la CAMR-79, en su Resolución N.º 63, ha invitado al CCIR a que especifique esos límites en forma de Recomendaciones;

d) que conviene dar prioridad al estudio de esos límites en las siguientes bandas de frecuencias recientemente designadas para esta aplicación:

6765	-	6795	kHz
433,05	-	434,79	MHz
61	-	61,5	GHz
122	-	123	GHz
244	-	246	GHz

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los límites de las radiaciones de los equipos ICM en las partes del espectro que no estén designadas para dichas aplicaciones?

2. ¿Cuáles son los límites de las radiaciones de los equipos ICM en las bandas designadas para estas aplicaciones, teniendo en cuenta sus necesidades actuales y futuras?

Nota 1 – Véase la Publicación 11 (1975) del CISPR: «Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of ISM radio frequency equipment (excluding surgical diathermy apparatus)» (sólo existe en inglés y francés), con su enmienda N.º 1 (1976) y su primer suplemento, CISPR 11A (1976).

Nota 2 – Véase la Decisión 54.

Nota 3 – Esta Cuestión debe estudiarse en colaboración con el CISPR y la CEI.

---

* Antiguo Programa de Estudios 4D/1. La XVII Asamblea Plenaria decidió que esta Cuestión se clasifique como «urgente».

CUESTIÓN 71/1*

TÉCNICAS DE EXPANSIÓN DE LA ANCHURA DE BANDA Y COMPARTICIÓN DEL ESPECTRO

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que si las técnicas de expansión de la anchura de banda pueden mejorar la utilización del espectro puede ser necesario utilizar nuevos métodos para la compartición del espectro;

b) que están desarrollándose numerosos sistemas con expansión de la anchura de banda que emplean diversas técnicas;

c) que diversas técnicas de expansión de la anchura de banda permiten desarrollar sistemas de determinación de distancias y de telecomunicación de gran fiabilidad de funcionamiento en condiciones desfavorables caracterizadas por una baja relación señal/ruido, un reducido nivel de señal y una pequeña detectabilidad por otros sistemas;

d) que la compartición de frecuencias entre sistemas con expansión de la anchura de banda puede variar según la técnica utilizada;

e) que, en algunos casos, los sistemas con ensanchamiento del espectro pueden compartir bandas de frecuencias con sistemas de banda estrecha y otros sistemas de banda ancha;

f) que han de determinarse medidas y criterios para el empleo de técnicas de expansión de la anchura de banda, conducentes a una eficaz compartición del espectro,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características en los dominios del tiempo y de la frecuencia que describen las técnicas típicas de expansión de la anchura de banda, y análisis de las diferencias entre estas técnicas y las técnicas convencionales de modulación de banda estrecha?

2. ¿Qué ventajas e inconvenientes supondría, para la utilización del espectro, el desarrollo, la introducción y la explotación de sistemas que emplean técnicas de espectro ensanchado con bajas densidades espectrales de potencia?

3. ¿Qué variaciones experimenta la calidad de funcionamiento de los sistemas de radiocomunicaciones a medida que aumenta el número de sistemas convencionales y/o con expansión de la anchura de banda que comparten la misma parte del espectro?

4. ¿Con qué grado de eficacia utilizan el espectro las técnicas de expansión de la anchura de banda en lo referente a la transferencia de información, fiabilidad e inmunidad contra la interferencia?

5. ¿Qué criterios y procedimientos son aplicables a la utilización de las técnicas de expansión de la anchura de banda para permitir la compartición del espectro?

6. ¿Qué características, además de la de baja densidad espectral de potencia, podrían incorporarse en los sistemas de espectro ensanchado para aumentar las oportunidades de compartición del espectro?

Nota – Véanse los Informes 651, 652 y 826.

---

* Antiguo Programa de Estudios 18B/1.

CUESTIÓN 72/1 *

TÉCNICAS ÓPTIMAS DE PLANIFICACIÓN DE REDES Y ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se ha previsto la celebración de varias conferencias administrativas, tanto mundiales como regionales, cuyas bases técnicas es necesario preparar;

b) que la utilización eficaz del espectro radioeléctrico depende tanto de las características operacionales de los sistemas como de las técnicas de planificación de redes y asignación de frecuencias;

c) que la compartición del espectro de frecuencias resulta eficaz en determinadas circunstancias, si se planifica previamente;

d) que se requieren métodos eficaces para la planificación de redes y para la asignación de frecuencias, tanto en el plano mundial como regional y nacional,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Qué principios cabría recomendar para utilización en el plano mundial, regional y nacional, en relación con las técnicas de planificación de redes radioeléctricas y de asignación de frecuencias en las diversas bandas de frecuencias, con el fin de servir de base para aplicaciones específicas de los distintos servicios?

Nota 1 – Véanse las Resoluciones N.os 3, 7, 508, 509, 510 y 702 de la CAMR-79, así como sus Recomendaciones N.os 12 y 500.

Nota 2 – Véase el Informe 842.

---

* Antiguo Programa de Estudios 18C/1.

CUESTIÓN 73/1*

MÉTODOS DE TRATAMIENTO DIGITAL DE LAS SEÑALES EN LA COMPROBACIÓN TÉCNICA DE LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que el reciente progreso en la tecnología ha posibilitado la utilización de equipos y soporte lógico de carácter digital para el tratamiento de señales de radiofrecuencia de banda limitada;

b) que los métodos digitales ofrecen una superior estabilidad y precisión, y mejor repetibilidad, que los de tipo analógico comparables;

c) que es deseable mejorar la precisión, velocidad y comodidad de las mediciones de frecuencia, intensidad de campo y anchura de banda, así como de la determinación radiogoniométrica e identificación de la estación,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué métodos, instrumentos y algoritmos de soporte lógico son más apropiados para las tareas enumeradas anteriormente?

2. ¿Cuál sería la mejora en precisión y velocidad que puede conseguirse en la comprobación técnica mediante el tratamiento digital de la señal?

3. ¿Cómo puede optimizarse la combinación de los distintos instrumentos utilizados para las diferentes tareas de comprobación técnica radioeléctrica en un equipo único y versátil, gracias al empleo del tratamiento digital de señales?

Nota – Véase el Informe 1107.

---

* Antiguo Programa de Estudios 22A/1.

CUESTIÓN 74/1 *

RUIDO RADIOELÉCTRICO ARTIFICIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que para la utilización eficaz del espectro es útil conocer las propiedades en cuanto a la adición de las radiaciones no deseadas procedentes de fuentes de ruido artificial;

b) que la mayoría de las mediciones anteriores de ruido artificial se han efectuado en fuentes individuales, con la principal finalidad de reducir el ruido más bien, que determinar su efecto combinado;

c) que ha sido difícil comparar los resultados de la labor precedente, debido en parte a las limitaciones tecnológicas y a que no son los mismos los objetivos de las diversas Comisiones de Estudio encargadas de los distintos servicios;

d) que es evidente que el ruido radioeléctrico artificial puede ser un factor limitativo en la recepción de señales radioeléctricas en una amplia gama de frecuencias,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué métodos han de utilizarse para la medición de las características estadísticas del ruido radioeléctrico artificial combinado?

2. ¿Cuáles son las diferencias entre esas características, cuando se observan empleando distintas antenas (por ejemplo, dipolos, rómbicas, Wullenweber)?

3. ¿Qué métodos han de utilizarse para deducir las características del ruido artificial que se recibiría en diversas antenas, cuando los datos se obtienen mediante el empleo de un tipo determinado de antenas?

4. ¿Qué correlación existe entre las características del ruido artificial y las de la urbanización (es decir, densidad demográfica, actividad industrial, distribución y consumo de energía eléctrica, circulación de vehículos, etc.)?

5. ¿Cuál es la variabilidad de tales características en función de la ubicación geográfica, de la hora y de la frecuencia?

Nota 1 – Se ruega al Director del CCIR que transmita este texto a la Unión Radiocientífica Internacional (URSI), para que formule comentarios, así como a las Comisiones de Estudio 5, 6 y 8 y al Comité Internacional Especial de Perturbaciones Radioeléctricas (CISPR).

Nota 2 – Véanse la Recomendación 508 y el Informe 670; véanse también la Cuestión 29/6 y las Recomendaciones y los Informes asociados.

---

* Antiguo Programa de Estudios 46A/1.

CUESTIÓN 75/1*

MEDICIÓN DEL RUIDO RADIOELÉCTRICO

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la CAMR-79 (en su Recomendación N.º 68) invita al CCIR a que prosiga los estudios actuales y a que inicie nuevos estudios sobre el ruido radioeléctrico en las zonas en donde tales estudios no se han efectuado con anterioridad;

b) que esos estudios deberían tener el apoyo de datos experimentales;

c) que estos datos se deberían medir, en todo lo posible, en condiciones normalizadas y con equipo que tenga las características especificadas;

d) que la comparación de los datos experimentales y la evaluación apropiada sólo son factibles si las mediciones se han efectuado conforme a métodos uniformes y si los resultados se presentan en un formato normalizado,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las condiciones de medición, las características del equipo, los programas de medición y el formato normalizado que han de especificarse para la presentación de los datos sobre ruido?

2. ¿Cómo han de efectuarse las mediciones utilizando estos métodos normalizados?

3. ¿Cómo deberían evaluarse los resultados de las mediciones a fin de facilitar una base para la mejora de las actuales predicciones del ruido natural y artificial?

Nota 1 – Se pide al Director del CCIR que transmita el presente texto a la Unión Radiocientífica Internacional (URSI) para que formule sus observaciones, y a las Comisiones de Estudio 5, 6 y 8 así como al Comité Internacional Especial de Perturbaciones Radioeléctricas (CISPR).

Nota 2 – Véanse la Recomendación 508 y el Informe 670; véanse también la Cuestión 29/6 y las Recomendaciones y los Informes asociados.

---

* Antiguo Programa de Estudios 46B/1.

CUESTIÓN 76/1 *

ESPECTROS Y ANCHURAS DE BANDA DE LAS EMISIONES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los conceptos de anchura de banda ocupada y anchura de banda necesaria definidos en el artículo 1, números 146 y 147 del Reglamento de Radiocomunicaciones son adecuados para especificar las características espectrales de una emisión determinada o clase de emisión, de la forma más sencilla posible;

b) que la anchura de banda entre puntos a *x* dB definida en la Recomendación 328 puede utilizarse como alternativa a la anchura de banda ocupada, especialmente en las estaciones de comprobación técnica de las emisiones;

c) que, no obstante, es posible que estos conceptos no sean suficientes a la hora de abordar el problema global de la economía del espectro radioeléctrico y de la interferencia en los radiocanales próximos;

d) que desde este punto de vista conviene, entre otras cosas, que las partes exteriores del espectro de una emisión contengan una potencia tan débil como sea posible y tengan una pendiente tan escarpada como sea posible;

e) que se podría, sin reducir la velocidad ni la calidad de la transmisión de la información, disminuir la potencia en las partes exteriores del espectro y aumentar la pendiente de su envolvente;

f) que la Recomendación 328 sólo trata de un número limitado de clases de emisión, especialmente con respecto a la especificación de la potencia fuera de banda admisible,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los conceptos de anchura de banda necesaria, anchura de banda ocupada, anchura de banda a *x* dB, potencia y espectro fuera de banda admisibles y emisión de un transmisor, que son óptimos desde el punto de vista de la economía y de la utilización eficaz del espectro, con el fin, entre otras cosas, de mejorar los métodos de medición?

2. ¿Cuáles son los métodos que han de emplearse para medir los espectros de las diversas clases de emisión generalmente utilizadas, en condiciones correspondientes a un funcionamiento real o simulado o en otras condiciones especificadas, con objeto de verificar la predicción teórica de los conceptos expuestos en el § 1 de la parte dispositiva?

3. ¿Podría utilizarse el concepto de «densidad específica espectral de potencia» definida como la potencia contenida en una banda estrecha dada (o en varias bandas de este tipo) según el espectro que se haya de medir, por ejemplo, 1 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 1 MHz?

4. ¿Cuál es el porcentaje «β» adecuado que debería establecerse para la potencia fuera de banda admisible, definida en la Recomendación 328, para diversas clases de emisión y para diferentes servicios?

5. ¿Cuál es el espectro fuera de banda para diversas clases de emisión y para diversos servicios, a fin de determinar en qué medida puede ser reducida la emisión fuera de la banda necesaria con miras a imponer límites a los espectros de las emisiones?

Nota – Véanse las Recomendaciones 327 y 328, así como los Informes 324 y 837.

---

* Antiguo Programa de Estudios 60A/1.

CUESTIÓN 77/1*

FÓRMULAS Y EJEMPLOS PARA CALCULAR LAS ANCHURAS DE BANDA NECESARIAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que según el artículo 4 del Reglamento de Radiocomunicaciones la anchura de banda necesaria debe formar parte de la denominación completa de las emisiones;

b) que la lista de ejemplos y fórmulas para el cálculo de la anchura de banda necesaria de diversas clases de emisión que figura en la parte B del apéndice 6 al Reglamento de Radiocomunicaciones es incompleta, en especial con respecto a las clases de emisión de uso corriente en las comunicaciones por satélite;

c) que no se dispone de suficiente información para determinar el factor *K* utilizado en las fórmulas destinadas al cálculo de la anchura de banda necesaria de determinadas clases de emisión;

d) que, especialmente con miras a la utilización eficaz del espectro de frecuencias radioeléctricas, la comprobación técnica y la notificación de las emisiones, es preciso conocer las anchuras de banda necesarias de las diferentes clases de emisión;

e) que, por razones de simplificación y de uniformidad internacional, es conveniente que las mediciones destinadas a determinar la anchura de banda necesaria se hagan lo menos frecuentemente posible,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué fórmulas adicionales son necesarias para el cálculo de la anchura de banda necesaria de las clases de emisión utilizadas corrientemente, especialmente en las comunicaciones por satélite, y qué ejemplos de dichos cálculos se necesitan, a fin de completar los que figuran en la parte B del apéndice 6 al Reglamento de Radiocomunicaciones?

2. ¿Qué valores del factor *K* son necesarios para calcular la anchura de banda necesaria de determinadas clases de emisión en relación con la distorsión admisible de la señal?

Nota – Véase el Informe 836.

---

* Antiguo Programa de Estudios 60B/1.

CUESTIÓN 78/1 *

MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL ESPECTRO DE LAS EMISIONES EN TRÁFICO REAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es importante poder medir con precisión la anchura de banda ocupada por una emisión y determinar su espectro en tráfico real;

b) que la documentación disponible actualmente no proporciona una idea exacta del valor de los resultados obtenidos en tráfico real con los equipos destinados a la medición de espectros de señales periódicas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo pueden compararse, para un determinado tipo de aparato de medida, los resultados obtenidos con señales periódicas y con señales de tráfico real de características comparables y de la misma velocidad de modulación?

2. ¿Cuál es la diferencia entre los resultados obtenidos con métodos diferentes, tales como los descritos en la Recomendación 327?

3. ¿Cuál es el significado físico de los resultados obtenidos en tráfico real, especialmente para los sistemas que emplean técnicas de modulación digital y para los sistemas de los servicios espaciales, considerando diversas formas de la distribución de la energía en el interior de los espectros correspondientes?

4. ¿Cuál es el grado de precisión que puede obtenerse con diferentes métodos, tales como los descritos en la Recomendación 327?

5. ¿Qué métodos de medida prácticos pueden utilizarse para las estaciones de comprobación técnica basados, con preferencia, en el empleo de los aparatos existentes?

Nota — Véase el Informe 324.

---

* Antiguo Programa de Estudios 60C/1.

CUESTIÓN 79/1*

MODELOS DE PROPAGACIÓN PARA LA GESTIÓN Y LA PLANIFICACIÓN DEL ESPECTRO POR ENCIMA DE 20 GHz

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la CAMR-79 revisó el Cuadro Internacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, de modo que el espectro de frecuencias situado por encima de 20 GHz pueda hallarse disponible;

b) que existe un gran interés en utilizar este recurso necesario del espectro;

c) que la disponibilidad de modelos que describen la propagación por encima de 20 GHz es todavía insuficiente;

d) que el conocimiento de esos modelos es una condición previa necesaria para la gestión eficaz de las frecuencias en esta parte del espectro,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son, para las bandas comprendidas entre 20 y 275 GHz, y con carácter de urgencia para la banda de 20-105 GHz, los modelos idóneos (con fines de gestión y planificación del espectro) para describir los efectos en la propagación de:

- la atenuación producida por gases, tomando en cuenta el efecto de los gases presentes en cantidades infinitesimales;
- la atenuación por hidrometeoros, tomando en cuenta la microestructura de la lluvia y la estructura estadística de la intensidad de lluvia;
- el efecto de la propagación por conductos?

Nota — Véase el Informe 1100.

---

* Antiguo Programa de Estudios 64A/1.

CUESTIÓN 80/1 *

DEFINICIÓN DE LAS INTERFERENCIAS, UNIDADES Y MÉTODOS DE MEDICIÓN

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en la Recomendación N.º 708 de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1979, se pide al CCIR que estudie con carácter prioritario los diversos criterios técnicos de compartición entre los servicios de radiocomunicaciones espaciales y de radiocomunicaciones terrenales;

b) que dicha Conferencia adoptó definiciones para ciertas condiciones de interferencia;

c) que estas definiciones son indispensables a fin de establecer criterios específicos para la compartición de radiofrecuencias entre las estaciones de los servicios móvil aeronáutico, móvil marítimo, móvil terrestre y de radiodeterminación (terrenales y por satélite) con las estaciones de otros servicios,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué significado tienen los términos «interferencia aceptable (o inaceptable)» e «interferencia perjudicial» en lo que respecta a los servicios móvil aeronáutico, móvil marítimo, móvil terrestre y de radiodeterminación (terrenales y por satélite)?

2. ¿En qué términos adecuados puede expresarse esa interferencia bien en función del nivel de la señal, del porcentaje de tiempo, o de cualquier otro criterio pertinente?

3. ¿Cuáles son los métodos apropiados que deben utilizarse para la medición de la interferencia causada a varios tipos de servicios móviles por otras emisiones radioeléctricas?

Nota 1 – Se solicita al Director del CCIR que ponga esta Cuestión en conocimiento de la OACI y de la OMI y les invite a cooperar en su estudio.

Nota 2 – Véanse los Informes 926 y 927.

---

* Antiguo Programa de Estudios 21A/8.

CUESTIÓN 81/1*

REQUISITOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA PARA SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN, EN PARTICULAR LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

(1990)

El CCIR,

TENIENDO EN CUENTA

a) el Ruego 2-2 sobre la cooperación entre el CISPR y el CCIR;

b) que en la Recomendación 433 se aconseja que las administraciones tengan en cuenta las Recomendaciones, los Informes y las publicaciones de la CISPR;

c) que la protección de los servicios radioeléctricos, en particular los de seguridad, requiere condiciones adecuadas con respecto a la compatibilidad electromagnética (CEM);

d) que es deseable intercambiar información entre el CISPR y el CCIR en lo concerniente a la protección de los servicios de radiocomunicación, en particular los de seguridad;

e) que el CISPR ya ha estudiado ampliamente, y sigue haciéndolo, los métodos de medición del nivel de radiación producido por los aparatos e instalaciones eléctricos;

f) que el CISPR ha recomendado límites para las emisiones no deseadas de los aparatos e instalaciones eléctricos basándose en consideraciones económicas y estadísticas, para lograr la protección adecuada,

TOMANDO NOTA

de que algunas administraciones y organizaciones no están en condiciones de participar en el trabajo del CCIR, ni tampoco en el del CISPR,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué características del receptor son importantes para determinar la sensibilidad de los sistemas radioeléctricos a las interferencias causadas por las emisiones no deseadas producidas por los equipos eléctricos?

2. ¿Cuáles son la intensidad de campo que ha de protegerse, la relación de protección con respecto a las interferencias continua y discontinua, y la probabilidad aceptable de interferencia para los diferentes tipos de servicios radioeléctricos?

3. ¿Cuáles son los efectos en los distintos servicios radioeléctricos de las interferencias continua y discontinua causadas por los equipos eléctricos, y cuál es el efecto acumulativo de múltiples fuentes de interferencia?

Nota – Véase también el Ruego 2-2.

---

* La XVII Asamblea Plenaria decidió que la Comisión de Estudio 1 debería considerar si existen partes de este texto que han de figurar en otras Cuestiones, y si la Cuestión ha de clasificarse como categoría A2.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 12

COMPARTICIÓN Y COMPATIBILIDAD ENTRE SERVICIOS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CUESTIÓN 1/12*

COMPATIBILIDAD ENTRE EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN EN LA BANDA ENTRE APROXIMADAMENTE 87 Y 108 MHz Y LOS SERVICIOS AERONÁUTICOS EN LA BANDA 108-137 MHz**

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) la Recomendación N.° 704 de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979);

b) la Resolución N.° 714 (MOB-87) de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para los servicios móviles (Ginebra, 1987);

c) que en la banda 108-118 MHz funcionan dos sistemas de radionavegación aeronáutica distintos, a saber:

- el de radioalineación de pista del sistema de aterrizaje con instrumentos (ILS – instrument landing system) (108-112 MHz);
- el de radiofaro omnidireccional en ondas métricas (VOR) (108-118 MHz);

d) que el servicio móvil aeronáutico (R) funciona en la banda 118-137 MHz;

e) que estos servicios aeronáuticos han experimentado interferencias, por diversas causas, debidas a transmisiones de radiodifusión con modulación de frecuencia de alta potencia realizadas en la banda 88-108 MHz;

f) que, en ciertos casos, funcionan transmisores de radiodifusión con modulación de frecuencia de alta potencia y receptores aeronáuticos en la banda de ondas métricas en las cercanías de instalaciones de aeródromos;

g) que las señales de radiodifusión con modulación de frecuencia de alta potencia son una posible fuente de interferencia para los receptores aeronáuticos;

h) que las características de funcionamiento de las instalaciones de recepción a bordo de aeronaves pueden ser causa también de una incompatibilidad entre las transmisiones de radiodifusión con modulación de frecuencia de alta potencia y estos servicios aeronáuticos en la banda de ondas métricas;

j) que sería conveniente estudiar los métodos que podrían utilizarse para conseguir la compatibilidad entre los servicios aeronáuticos en la banda de ondas métricas y el servicio de radiodifusión con modulación de frecuencia;

k) que la OACI ha adoptado normas, que entrarán en vigor el 1 de enero de 1998, relativas a las características de inmunidad de los futuros receptores aeronáuticos de ondas decimétricas, e incluyen los niveles de inmunidad acordados para la intermodulación y la desensibilización,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los problemas de interferencia que surgen de la explotación del servicio de radiodifusión en las bandas 87-108 MHz y los diferentes servicios aeronáuticos en ondas métricas en la banda 108-137 MHz?

2. ¿Qué sensibilidad tienen los receptores aeronáuticos existentes y futuros a los siguientes tipos de interferencia, debida al funcionamiento de estaciones de radiodifusión con modulación de frecuencia de alta potencia con diversos niveles de energía, separaciones de frecuencia respecto de la frecuencia aeronáutica y distancias relativas entre las estaciones de radiodifusión, aeronáutica y de aeronave:

- desensibilización (sobrecarga de la etapa de entrada) del receptor;
- intermodulación generada en el receptor;
- emisiones no esenciales de las estaciones de radiodifusión con modulación de frecuencia y radiación producida por interacciones no lineales entre emisiones de radiodifusión con modulación de frecuencia?

---

* Antigua Cuestión 61-1/8 (MOD I). La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar esta Cuestión como «urgente».

** Se ruega al Director del CCIR que señale esta Cuestión a la atención de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

3. ¿Cómo varía la sensibilidad de los actuales receptores de a bordo a tales interferencias y, en particular, en qué medida es imputable esta variación a las diferencias en las prácticas de instalación del equipo electrónico aeronáutico, como por ejemplo en cuanto a la longitud del cable de alimentación de antena, a la posición de ésta sobre el cuerpo de la aeronave y al tipo de antena?

4. ¿Cuáles son los criterios de protección aplicables a los servicios en cuestión?

5. ¿Qué métodos técnicos pueden utilizarse para asegurar la compatibilidad entre el servicio de radiodifusión con modulación de frecuencia y los servicios aeronáuticos en la banda de ondas métricas?

Nota – Véanse la Recomendación 591, y los Informes 929 y 1198.

CUESTIÓN 2/12*

COMPARTICIÓN ENTRE EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN Y LOS SERVICIOS FIJO Y/O MÓVIL EN LAS BANDAS DE ONDAS MÉTRICAS Y DECIMÉTRICAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la CAMR (Ginebra, 1979) aumentó el número de bandas de frecuencias que pudieran compartirse entre el servicio de radiodifusión y los servicios fijo y/o móvil;

b) que estas bandas se especifican en el artículo 8 del Reglamento de Radiocomunicaciones;

c) que el Acuerdo Regional (Estocolmo, 1961) contiene procedimientos para la introducción de estaciones distintas a las de radiodifusión en la Zona Europea de Radiodifusión en la banda 216-230 MHz;

d) que la Conferencia Administrativa Regional para la planificación de la radiodifusión sonora en ondas métricas (Región 1 y ciertos países interesados en la Región 3) (Ginebra, 1984) y la Conferencia Administrativa Regional para la planificación de la radiodifusión de televisión en ondas métricas/decimétricas en la Zona Africana de Radiodifusión y países vecinos (Ginebra, 1989) han tratado los temas de compartición y compatibilidad entre el servicio de radiodifusión y los servicios fijo y/o móvil;

e) que pueden necesitarse criterios de compartición y compatibilidad en una posible Conferencia Administrativa Regional futura que trate la utilización compartida de las bandas de ondas métricas y decimétricas en la Región 3 y ciertos países interesados de la Región 1 (Resolución N.° 1 (PL-B/1), Conferencia de Plenipotenciarios, Niza 1989);

f) que de acuerdo con la Resolución 94 de la XVI Asamblea Plenaria, el CCIR ha realizado estudios técnicos para la Conferencia mencionada en el anterior, y que el «GITM/compartición en ondas métricas/decimétricas Región 3,1/CE 1» preparó un informe a ese respecto;

g) que, aunque en el CCIR se están realizando estudios en relación con la compatibilidad entre los servicios fijo y/o móvil y de radiodifusión, no hay una información completa sobre los criterios de compartición y compatibilidad entre estos servicios;

h) que, aunque algunas administraciones ya han establecido sistemas del servicio móvil terrestre en estas bandas, se necesitan procedimientos de coordinación para facilitar la elaboración de planes de asignación de frecuencias y de especificaciones de equipos;

j) que algunas administraciones ya han concertado acuerdos bilaterales especiales** para la compartición de conformidad con el artículo 7 del Reglamento de Radiocomunicaciones;

k) que es conveniente que se elaboren criterios de compartición en el plano mundial,

---

* Esta Cuestión procede de los Programas de Estudios 39A/11, 45A/1 y 46J-2/10 y de la Cuestión 69/8. La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar esta Cuestión como «urgente». Este texto ha sido adoptado por el Relator Principal de la Comisión de Estudio 12 en consulta con el Director.

** a) Protocolo de acuerdo entre las Administraciones de Francia, Reino Unido, Alemania (República Federal de), Bélgica, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Mónaco, Países Bajos y Suiza en relación con la entrada en servicio de asignaciones de frecuencia de radiodifusión en el Plan de Ginebra-84, en la banda 104-108 MHz.

b) Memorando de acuerdo entre las Administraciones del Reino Unido y Francia con respecto al uso de la banda 174-225 MHz.

c) Memorando de acuerdo entre las Administraciones del Reino Unido y de los Países Bajos con respecto al uso de la banda 174-225 MHz.

DECIDE, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los criterios adecuados para la compartición entre los servicios fijo y móvil y el servicio de radiodifusión (sonora y de televisión) en las bandas de ondas métricas y decimétricas?

2. ¿Qué parámetros intervienen en la protección del servicio de radiodifusión en bandas de frecuencias compartidas con respecto a la interferencia originada por los servicios fijo y/o móvil?

3. ¿Qué parámetros intervienen en la protección de los servicios fijo y/o móvil en bandas de frecuencias compartidas con respecto a la interferencia procedente del servicio de radiodifusión?

4. ¿Cuáles son los criterios adecuados para conseguir la compatibilidad entre el servicio de radiodifusión, por un lado, y los servicios fijo y móvil por otro, en las bandas de frecuencias adyacentes?

Nota — Véanse la Recomendación 565 y los Informes 947, 1023, 1087 y 1098.

CUESTIÓN 3/12*

COMPARTICIÓN ENTRE EL SERVICIO DE EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE O EL SERVICIO DE METEOROLOGÍA POR SATÉLITE, POR UN LADO, Y OTROS SERVICIOS ESPACIALES O EL SERVICIO DE AYUDAS A LA METEOROLOGÍA, POR OTRO

(1990)

La Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB),

CONSIDERANDO

a) las disposiciones del número 326 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones (Nairobi, 1982);

b) que en los textos del CCIR no se dispone de información suficiente para aplicar los apéndices 28 y 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones a las notificaciones de asignación de frecuencias a estaciones espaciales o terrenas en el servicio de exploración de la Tierra por satélite y el servicio de meteorología por satélite cuando la Junta ha de examinarlas con respecto a las disposiciones de los números 1060 y 1107 del Reglamento de Radiocomunicaciones, así como en aquellos casos en que la Junta ha de aplicar otros procedimientos, como el procedimiento del artículo 14, a esas notificaciones;

c) que en vista de la urgencia de tratar las notificaciones de asignaciones de frecuencias concernidas, la Junta adoptó reglas de procedimiento provisionales en estos casos (véase la nota);

d) que, para que la Junta elabore sus normas técnicas, es preciso que disponga de la información requerida mediante las Recomendaciones apropiadas del CCIR (véase el número 1582 del Reglamento de Radiocomunicaciones),

PIDE AL CCIR:

Que estudie los parámetros que han de utilizarse en la aplicación de los apéndices 28 y 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones cuando el servicio de exploración de la Tierra por satélite o el servicio de meteorología por satélite comparte las mismas bandas de frecuencias con el servicio de ayudas a la meteorología o con otros servicios espaciales.

Nota – Las reglas de procedimiento provisionales han sido publicadas en los Documentos 2/39, 4/129, 8/27, 9/136, IFRB (1986-1990).

---

* Antiguas Cuestiones 26/2, 37/4 y 80/8. La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar esta Cuestión como «urgente».

CUESTIÓN 4/12*

COORDINACIÓN ENTRE UNA ESTACIÓN TERRENA Y ESTACIONES MÓVILES DE LOS SERVICIOS MÓVILES

(1990)

La Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB),

CONSIDERANDO

a) las disposiciones del número 326 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones (Nairobi, 1982);

b) que el actual apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones no contiene los criterios de compartición que deben utilizarse para la coordinación entre una estación terrena del servicio fijo por satélite, del servicio móvil marítimo por satélite, del servicio móvil aeronáutico por satélite o del servicio móvil terrestre por satélite, por una parte, y una estación móvil del servicio móvil terrestre, del servicio móvil marítimo o del servicio móvil aeronáutico, por otra;

c) que la Junta, en su aplicación cotidiana de las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones encuentra casos en los que intervienen estaciones de los servicios espaciales y terrenales mencionados en b), por lo que necesita urgentemente orientación del CCIR sobre un método que pueda utilizarse para determinar la zona de coordinación en tales casos,

PIDE AL CCIR que estudie urgentemente la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué características deben utilizarse para las estaciones móviles terrenales (terrestres, marítimas o aeronáuticas) a fin de determinar una zona de coordinación correspondiente a esas estaciones?

2. ¿Qué método debe utilizarse para identificar las administraciones cuyos servicios pueden ser afectados cuando operan en la misma zona estaciones móviles terrenales (de barco o aeronave o de un vehículo en tierra) y estaciones terrenas de barco, estaciones terrenas de aeronave o estaciones terrenas de sistemas terrestres?

---

* Antiguas Cuestiones 35/4 y 78/8. La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar esta Cuestión como «urgente».

CUESTIÓN 5/12*

ZONA DE COORDINACIÓN DE UNA ESTACIÓN TERRENA DEL SERVICIO FIJO POR SATÉLITE QUE COMPARTE LA MISMA BANDA DE FRECUENCIAS QUE EL SERVICIO DE RADIONAVEGACIÓN

(1990)

La Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB),

CONSIDERANDO

a) las disposiciones del número 326 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones (Nairobi, 1982);

b) que en los textos del CCIR no se dispone de la información suficiente que permita aplicar el método del apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones para calcular la zona de coordinación de una estación terrena del servicio fijo por satélite que comparte la misma banda de frecuencias con el servicio de radionavegación;

c) que, en vista de la urgencia de tratar las notificaciones de asignaciones de frecuencias concernidas, la Junta adoptó reglas de procedimiento provisionales en estos casos (véase la nota);

d) que para que la Junta elabore sus normas técnicas es preciso que disponga de la información requerida mediante las Recomendaciones apropiadas del CCIR (véase el número 1582 del Reglamento de Radiocomunicaciones),

PIDE AL CCIR:

Que estudie la situación de la compartición a que se hace referencia anteriormente y proporcione cuanto antes los parámetros del servicio de radionavegación que han de tenerse en cuenta al aplicar el método descrito en el apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones, en tal caso.

Nota – Las reglas de procedimiento provisionales han sido publicadas en los Documentos 4/130, 8/28, 9/137, IFRB (1986-1990).

---

* Antiguas Cuestiones 38/4 y 81/8. La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar esta Cuestión como «urgente».

CUESTIÓN 6/12

DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE COORDINACIÓN

Apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones

(1991)

El CCIR,

considerando

a) que el apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) ha estado vigente, sin cambios substanciales, desde la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979) (CAMR-79);

b) que el procedimiento establecido en el apéndice 28 al RR puede no responder adecuadamente a las necesidades de las técnicas de transmisión digital, cuya utilización ha aumentado enormemente en los últimos años;

c) que la CAMR-79 adoptó la Resolución N° 60 para facilitar la actualización del apéndice 28 al RR, pero sólo en lo concerniente a los aspectos relacionados con la propagación;

d) que se espera obtener en 1991 nuevos datos de propagación gracias a un amplio programa de mediciones de la propagación de las interferencias (COST 210);

e) que puede ser conveniente actualizar el apéndice 28 al RR;

f) que para poder actualizar el apéndice 28 al RR es preciso actualizar primero los textos pertinentes del CCIR, lo que requiere una estrecha cooperación entre varias Comisiones de Estudio,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión

1. ¿Qué modificaciones deben introducirse, en su caso, en las metodologías y criterios del apéndice 28 al RR, teniendo en cuenta las conclusiones más recientes de las Comisiones de Estudio y las propuestas de la IFRB?

2. Si es el caso, ¿qué ampliación del alcance de las disposiciones del apéndice 28 al RR puede ser necesario incluir en tales revisiones, habida cuenta de las consideraciones técnicas?

3. ¿Cuál es la información más reciente sobre propagación proporcionada por el CCIR que debe incorporarse en tales revisiones, incluidos, si procede, los resultados del programa COST 210?

Las notas siguientes tienen por objeto facilitar la labor del CCIR.

Nota 1 - Documentación pertinente:

RR:	Apéndice 28 y Resolución N° 60
Textos existentes del CCIR:	Informe 999 (Vol. IV) Recomendación 359-5 (Vol IV/IX-2) Recomendación 620 e Informe 724-2 (Vol. V)
Asamblea Plenaria del CCIR (Düsseldorf, 1990):	Doc. 4-9/1010 (Informe 382-5 (MOD F)) Doc. 5/1051 (Informe 569-3 (MOD F))

Nota 2 - Asuntos que han de considerarse:

a) Caracterización del sistema/servicio interferido (conexión y circuito ficticios de referencia, otros criterios).

b) Caracterización del sistema/servicio interferente (una sola estación transmisora, zona de servicio de transmisión, otros criterios).

c) Señales interferentes admisibles (definición de equivalentes de las señales de radiofrecuencia que reflejen los criterios de máxima interferencia admisible).

d) Modos de transferencia de las interferencias (geometrías de interacción e interfaces entre los sistemas interferentes e interferidos).

e) Trayectos de interferencia de referencia (definición de los trayectos de transmisión que determinan la zona de coordinación).

f) Pérdida de trayecto necesaria (formatos de los datos de propagación necesarios).

g) Fórmulas y métodos de cálculo.

h) Combinación de las interferencias y número de entradas de interferencia equivalente.

i) Zona de coordinación en bandas de frecuencia atribuidas para ambos sentidos (interferencia de estación terrena a estación terrena).

j) Aplicación de correlaciones estadísticas.

k) Punto de corte de la distancia de coordinación.

l) Comparación de los métodos numéricos y los métodos gráficos.

m) Normas y limitaciones.

n) Modelos y datos de propagación.

CUESTIÓN 7/12

CRITERIOS DE COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS EN LA GAMA 1-3 GHz

(1992)

El CCIR,

reconociendo

a) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Málaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) modificó las atribuciones de frecuencia en la gama de 1-3 GHz lo que ha creado nuevas situaciones de compartición;

b) que en la Resolución N° 113 (CAMR-92) "Reajustes del servicio fijo como consecuencia de los cambios a las atribuciones de frecuencias en la gama 1-3 GHz" se invita al CCIR, entre otras cosas:

"a que continúe los estudios sobre los criterios de compartición entre el servicio fijo y otros servicios";

c) que la Resolución N° 522 (CAMR-92) "Estudios adicionales del CCIR sobre el servicio de radiodifusión (sonora) por satélite" resuelve que el CCIR estudie, con carácter urgente:

"los medios que deben emplearse para coordinar y evitar la interferencia perjudicial mutua entre sistemas no geoestacionarios (no-OSG) entre sistemas geoestacionarios (OSG) y no-OSG del servicio de radiodifusión por satélite (sonora) y entre el servicio de radiodifusión por satélite (sonora) y sistemas de otros servicios",

y que los estudios del CCIR se centren en particular en:

"*i)* las características de los sistemas OSG y no-OSG del SRS (sonora) de conformidad con las disposiciones del número **2674** del Reglamento de Radiocomunicaciones,

ii) los criterios de compartición idóneos;

d) que la Recomendación N° 717 (CAMR-92) "Criterios de compartición en las bandas de frecuencias compartidas por el servicio móvil por satélite y los servicios fijo, móvil y otros servicios de radiocomunicaciones" recomienda que el CCIR:

"1. estudie, con carácter de urgencia, los criterios adecuados para la compartición entre el servicio móvil por satélite y otros servicios en las mismas bandas de frecuencia, incluidos los límites de potencia y de densidad de flujo de potencia indicados en los artículos **27** y **28** del Reglamento de Radiocomunicaciones, imponiendo a la vez las mínimas restricciones a los servicios que funcionan en estas bandas;

2. elabore urgentemente Recomendaciones al respecto;",

advirtiendo

que las Comisiones de Estudio 4, 8, 9, 10 y 11 ya han iniciado estudios sobre las necesidades de protección de los servicios pertinentes,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión con carácter urgente

¿Cuáles son los criterios de compartición que han de recomendarse en la gama 1-3 GHz en respuesta a las Resoluciones y Recomendaciones de la CAMR-92 indicadas en los § b), c) y d), anteriores?

decide también

1. que los resultados de esos estudios se recojan en una o varias Recomendaciones;

2. que la fecha prevista para completar este trabajo (§ 1 anterior) sea diciembre de 1993.

CUESTIÓN 8/12

PARÁMETROS DE COORDINACIÓN TÉCNICA DEL APÉNDICE 28 AL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES

(1992)

El CCIR,

reconociendo

a) que la Resolución N° 712 (CAMR-92) de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Málaga-Torremolinos, 1992), titulada "Consideración por una futura Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones competente de asuntos relativos a las atribuciones a servicios espaciales que no figuran en el orden del día de la CAMR-92" prevé que la próxima conferencia administrativa mundial de radiocomunicaciones competente considere, entre otras cosas, la "inclusión de los parámetros de coordinación técnica aprobados por el CCIR en el apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones";

b) que en la Resolución N° 211 (CAMR-92), titulada "Utilización por el servicio móvil de las bandas de frecuencias 2 025-2 110 MHz y 2 200-2 290 MHz" se decide, entre otras cosas:

"invitar al CCIR a que siga estudiando con carácter urgente disposiciones idóneas para proteger los servicios espaciales que funcionan en las bandas 2 025-2 110 MHz y 2 200-2 290 MHz contra la interferencia perjudicial causada por emisiones de estaciones del servicio móvil";

c) que en esas Resoluciones se invita al CCIR a que realice los estudios necesarios,

observando

1. que la Comisión de Estudio 12 (Grupo de Tareas Especiales 12/3) preparó las Recomendaciones 847, 848, 849 y 850, que tratan de los parámetros de coordinación técnica;

2. que otras Comisiones de Estudio siguen ocupándose de la protección de los servicios en cuestión,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión

¿Qué disposiciones y parámetros de coordinación técnica deben recomendarse para su inclusión en el apéndice 28 al Reglamento de Radiocomunicaciones, en respuesta a las Resoluciones indicadas en los § a) y b) arriba indicados?

decide también

1. que los resultados de esos estudios se recojan en una o varias Recomendaciones;

2. que la fecha prevista para completar este trabajo sea diciembre de 1996.

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 5

PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS RADIOELÉCTRICAS EN MEDIOS NO IONIZADOS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CUESTIÓN 2-5/5

DATOS RADIOMETEOROLÓGICOS REQUERIDOS PARA PLANIFICAR LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN TERRENALES Y ESPACIALES Y LAS APLICACIONES DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1966-1970-1974-1978-1982-1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las características del radiocanal troposférico dependen de varios parámetros meteorológicos;

b) que se requieren urgentemente predicciones estadísticas de los efectos de la propagación radioeléctrica, para planificar y diseñar sistemas de radiocomunicaciones y sistemas de teledetección;

c) que para elaborar esas predicciones se precisa un conocimiento de todos los parámetros atmosféricos que afectan a las características del canal, así como su variabilidad natural e interdependencia;

d) que la calidad de los datos medidos sobre la propagación de las ondas radioeléctricas determina la fiabilidad de los métodos de predicción basados en dichos datos;

e) que existe interés en ampliar la gama de frecuencias utilizada para telecomunicación y teledetección,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la distribución de la refractividad y su gradiente, tanto en el espacio como en el tiempo?

2. ¿Cuáles son las distribuciones de los componentes y partículas atmosféricos, como vapor de agua y otros gases, nubes, niebla, lluvia, granizo, aerosoles, arena, etc., tanto en el espacio como en el tiempo?

3. ¿Cuál es la influencia de la climatología y de la variabilidad natural de la lluvia en las predicciones de la atenuación y del ruido, especialmente en las regiones tropicales?

4. ¿Cuáles son los modelos que describen mejor la relación entre los parámetros atmosféricos y las características de las ondas radioeléctricas (amplitud, polarización, fase, ángulo de llegada, etc.)?

5. ¿Cuáles son los métodos basados en informaciones meteorológicas que pueden utilizarse en la predicción estadística del comportamiento de las señales, en particular durante porcentajes de tiempo del 0,1 al 10%, teniendo en cuenta el efecto combinado de diversos parámetros atmosféricos?

6. ¿Cuáles son los procedimientos que pueden utilizarse para evaluar la calidad, precisión, estabilidad estadística y niveles de fiabilidad de los datos?

Nota – Durante el próximo periodo de estudios, se dará prioridad a los estudios mencionados en los § 3 y 5 precedentes.

CUESTIÓN 9-1/5*

MÉTODOS DE PREDICCIÓN DE LA PROPAGACIÓN SOBRE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la presencia de obstáculos sobre el trayecto de propagación puede modificar en gran medida el valor medio de la pérdida de la transmisión así como de la amplitud y características de los desvanecimientos;

b) que, al aumentar la frecuencia, adquiere mayor importancia la influencia de las irregularidades detalladas de la superficie de la Tierra, así como de la vegetación y de las estructuras naturales o artificiales situadas en la superficie de la Tierra o por encima de ella;

c) que es de suma importancia, en la práctica, la propagación sobre las cumbres de las altas montañas;

d) que en los estudios sobre la interferencia tiene gran importancia práctica la difracción y el efecto de pantalla del terreno;

e) que el aumento del rendimiento y de la capacidad de almacenamiento de los computadores permite elaborar bases de datos digitales detalladas sobre las características del terreno y los ecos parásitos,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los efectos sobre la pérdida de transmisión, polarización, retardo de grupo y el ángulo de llegada, de las irregularidades del terreno, vegetación y edificios y de la existencia de estructuras conductoras, tanto para ubicaciones situadas dentro de la zona de servicio que circunda a un transmisor como para la evaluación de la interferencia a distancias mucho mayores?

2. ¿Cuál es la pérdida de transmisión adicional en zonas urbanas?

3. ¿Cuáles son los efectos de pantalla debidos a obstáculos en las proximidades de una estación, teniendo en cuenta los mecanismos de propagación del trayecto?

4. ¿Cuáles son las condiciones en que se produce una ganancia de obstáculo y variaciones a corto y a largo plazo de la pérdida de transmisión, en tales condiciones?

5. ¿Cuáles son los métodos y formatos adecuados para describir las irregularidades detalladas de la superficie de la Tierra, incluidas las características topográficas y las estructuras artificiales?

6. ¿Cómo pueden aplicarse las bases de datos, junto con la información sobre las características del terreno, vegetación y edificios en la predicción de atenuación, del retardo del tiempo, de la dispersión y de la difracción?

7. ¿Cómo pueden desarrollarse relaciones cuantitativas y métodos de predicción basados en estadísticas que traten la reflexión, la difracción y la dispersión causada por las características del terreno y edificios, así como la influencia de la vegetación?

---

* Esta Cuestión procede de la fusión de las antiguas Cuestiones 9/5 y 10/5.

CUESTIÓN 11-1/5*

DATOS DE PROPAGACIÓN NECESARIOS PARA LOS SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN Y MÓVILES TERRENALES POR ENCIMA DE 30 MHz

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es necesario evaluar la intensidad de campo útil y la intensidad de campo interferente o la pérdida de transmisión cuando se lleva a cabo la planificación o el establecimiento de sistemas de los servicios de radiodifusión y móviles terrenales en las bandas de frecuencias por encima de 30 MHz;

b) que tanto para el servicio de radiodifusión como para los servicios móviles terrenales, los estudios de propagación implican la consideración de los trayectos de propagación punto a zona;

c) que los datos sobre propagación pueden resultar necesarios para determinar las posibilidades de compartición entre el servicio de radiodifusión, los servicios móviles terrenales y otros servicios;

d) que las curvas de propagación indicadas que figuran en la Recomendación 370 y en el Informe 567 se basan principalmente en datos obtenidos en un número limitado de regiones del mundo;

e) que se dispone solamente de un número limitado de mediciones por encima de 1 GHz;

f) que no se dispone de información suficiente sobre la influencia del entorno geográfico en la propagación y en las proximidades de la antena de recepción (relieve, cobertura natural o artificial del suelo, obstáculos naturales o artificiales, que son fuentes de trayectos múltiples);

g) que se observa una generalización de los sistemas digitales en los servicios de radiodifusión y móviles,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué método de predicción y qué curvas de propagación deben utilizarse para planificar servicios de radiodifusión y móviles en las distintas regiones del mundo, en las frecuencias por encima de 30 MHz?

2. ¿Para qué porcentajes de ubicaciones y de tiempo deben establecerse estas curvas de propagación?

3. ¿Qué factores de corrección deben aplicarse para tener en cuenta variaciones de altura de las antenas transmisora y receptora?

4. ¿Cuál es la influencia de la polarización?

5. ¿Qué correcciones deben aplicarse para tener en cuenta:
- el relieve,
- la cobertura del suelo (vegetación, edificios, etc.),
- la propagación a través de edificios o en su interior?

6. ¿Cuál es la influencia de los factores mencionados en los § 3, 4 y 5 precedentes en la distribución estadística de la intensidad de campo?

7. ¿Qué métodos deben utilizarse para calcular la intensidad de campo en la propagación sobre trayectos mixtos?

8. ¿Cuáles son las características de la respuesta impulsiva del canal?

9. ¿Cuáles son las degradaciones en los sistemas analógicos y digitales impuestas por la propagación por trayectos múltiples y por la velocidad del vehículo, en el caso de recepción en sistemas móviles?

10. ¿Cuál es la mejor manera de presentar los datos necesarios valiéndose de métodos informáticos?

---

* Esta Cuestión procede de la fusión de las Cuestiones 11/5 y 12/5.

CUESTIÓN 13/5

DATOS DE PROPAGACIÓN NECESARIOS PARA LA RADIODIFUSIÓN TERRENAL POR ENCIMA DE 10 GHz

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se están utilizando frecuencias superiores a 10 GHz para la radiodifusión sonora y de televisión por emisores de radiodifusión terrenal;

b) que los fenómenos de propagación en esas bandas de frecuencias ejercerán una influencia decisiva en la planificación de los servicios de radiodifusión;

c) que en algunas partes del mundo se han realizado registros de la intensidad de campo o de la pérdida de transmisión de los emisores de radiodifusión terrenal durante varios años,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la distribución estadística de la intensidad de campo en función del tiempo y del espacio?

2. ¿Cuál es la distribución estadística en el tiempo, de la intensidad de campo fuera de la zona de servicio, a distancias de hasta varios cientos de kilómetros?

3. ¿Cuáles son los efectos del clima, del terreno y de la vegetación en trayectos terrenales?

4. ¿Cuál es la influencia de los edificios en trayectos terrenales?

5. ¿Cuáles son las estadísticas de atenuación y despolarización causada por los componentes atmosféricos, así como el análisis del mes más desfavorable, la dependencia estadística diurna, y la variación en zonas de servicio grandes y pequeñas?

6. ¿Qué modelos deberían elaborarse sobre la dispersión de los tiempos de retardo y la anchura de banda de correlación en función de la frecuencia para varias categorías de terrenos?

7. ¿Qué consideración debe darse al nivel de los desvanecimientos y su duración media?

8. ¿Qué modelo de correlación espacial debe elaborarse para que sea posible establecer un modelo de recepción móvil y determinar el efecto de la diversidad?

9. ¿Cuáles son los efectos de la directivad de las antenas?

10. ¿Cuál es la altura mínima de la antena receptora en medios urbanos y rurales?

11. ¿Qué métodos deberían elaborarse para el cálculo por computador de la fiabilidad y la interferencia?

CUESTIÓN 14/5

DATOS DE PROPAGACIÓN Y MÉTODOS DE PREDICCIÓN NECESARIOS PARA LOS SISTEMAS CON VISIBILIDAD DIRECTA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

que un mejor conocimiento de las características de propagación es de gran importancia para el diseño de sistemas económicos con visibilidad directa y contribuye enormemente a mejorar la calidad de funcionamiento de los sistemas, y, en particular,

a) que el diseño de sistemas digitales está limitado en gran medida por la disponibilidad necesaria (en lo que se refiere a la propagación) y que periodos de propagación desfavorable con una breve duración comprendida entre el 0,001% y el 0,0001% del tiempo, son significativos en un salto de 50 km desde el punto de vista del diseño de sistemas;

b) que las distorsiones de amplitud y de retardo de grupo en un canal de microondas tienen un efecto profundo en la proporción de bits erróneos de los sistemas digitales,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la distribución de los valores de la pérdida básica de transmisión (debida a la propagación por trayectos múltiples, a la difracción, a la absorción, etc.) en las bandas de ondas métricas, decimétricas, centimétricas y milimétricas para cada mes del año, incluyendo su variación diurna media por cada mes?

2. ¿Cuáles son los datos de propagación que pueden utilizarse para elegir la ubicación de las estaciones, determinar la altura de las antenas y las características de radiación de éstas, incluida la distribución del gradiente del índice de refracción, o factor k, durante condiciones de subrefracción promediadas para una longitud especificada del trayecto?

3. ¿Cuáles son las distribuciones estadísticas a largo plazo de la atenuación producida por la lluvia y de la intensidad de la lluvia, en particular en las regiones tropicales?

4. ¿Qué factores regionales pueden aplicarse a los métodos de predicción para tener en cuenta las diferentes características de lluvia, distintas de la intensidad de las precipitaciones?

5. ¿Qué datos pueden obtenerse sobre la propagación por trayectos múltiples (tanto de desvanecimiento como de incremento de la señal) en particular:

- el número de rayos durante la propagación por trayectos múltiples y sus relativas amplitudes, retardos y probabilidades de aparición;
- estadísticas de desvanecimiento uniforme, desvanecimiento selectivo, (incluidas las diferencias de potencia en banda y profundidad de ranura) y desvanecimientos combinados (uniforme más selectivo), todo en función de las siguientes condiciones: longitud del trayecto, inclinación del trayecto, despejamiento del trayecto, frecuencia, polarización, abertura del haz de la antena, factor de rugosidad del terreno y factor geoclimático;
- probabilidades condicionales de desvanecimientos uniformes, desvanecimientos selectivos, retardos y profundidad de ranura a fin de determinar la interdependencia de los parámetros principales de la propagación por trayectos múltiples;
- dependencia de todos los elementos antes mencionados con respecto a la diversidad (de ángulo, de espacio y de frecuencia) y los diferentes tipos de combinadores (de conmutación, de potencia máxima y de dispersión mínima);
- modo en que la correlación de los desvanecimientos por trayectos múltiples en canales adyacentes depende de la separación entre los canales. (Esto está relacionado con la anchura de banda de correlación de las mediciones de banda ancha.);
- estadísticas para determinar las probabilidades relativas del desvanecimiento selectivo con fase mínima y sin ella?

Nota – El parámetro proporción de bits erróneos residual (BER-R) se ha introducido en la Comisión de Estudio 9 para controlar la característica de error en la transmisión binaria del sistema durante condiciones de propagación sin desvanecimientos. Actualmente es difícil definir los procedimientos de medición de la BER-R. Hay que definir claramente el conjunto de condiciones que deben cumplirse para identificar el periodo de propagación sin desvanecimientos.

6. ¿Qué modelos aproximados del canal troposférico pueden utilizarse para simplificar el cálculo de las características de funcionamiento del sistema, incluyendo:

- la función de transferencia compleja del medio, y
- modelos de la respuesta impulsiva (por ejemplo, con dos rayos, con tres rayos simplificado con retardo fijo y sin retardo fijo, etc.)?

7. ¿Cuál es la variación del desacoplamiento de dos polarizaciones ortogonales debida a los efectos de la propagación con cielo despejado, a las precipitaciones o a cualquier otra causa, incluyendo:

- las distribuciones acumulativas de la discriminación por polarización cruzada (XPD) (condicional e incondicional con respecto a la atenuación copolar (CPA)), así como las estadísticas de la velocidad de variación y de la duración de la XPD;
- información con respecto a la importancia relativa de la transpolarización debida a la lluvia y a la propagación por trayectos múltiples en diversas condiciones;
- comparación de procedimientos de diseño fundados en la distribución incondicional de XPD con procedimientos basados en estadísticas conjuntas de XPD y CPA;
- estadísticas de discriminación por polarización cruzada en condiciones de cielo despejado en función de los desvanecimientos combinados, los desvanecimientos uniformes y los desvanecimientos selectivos?

8. ¿Cuáles son la frecuencia y la duración de los desvanecimientos que rebasan los valores especificados y la velocidad de variación de la señal recibida durante esos desvanecimientos, teniendo en cuenta la resolución temporal de las mediciones necesarias para obtener esas estadísticas que permita describir la tasa de variación de los efectos de propagación?

Nota – La Comisión de Estudio 9 pide, particularmente:

- que la estimación se haga de tal forma que permita deducir la distribución de los valores de la potencia de ruido (que depende de la pérdida de transmisión y de la propagación por trayectos múltiples) a la salida del sistema, promediados durante 5 ms, 1 s, y 1 min;
- que se efectúen medidas simultáneas de atenuación en el trayecto y de la despolarización, con una duración de medida inferior a 1 s, y de preferencia inferior a 100 ms, expresándose los resultados de manera que puedan obtenerse estadísticas sobre «el mes más desfavorable».

9. ¿Qué mejora ha de obtenerse utilizando sistemas por diversidad en presencia de lluvia o de propagación por trayectos múltiples?

10. ¿Cuáles son los efectos acumulativos de todos los factores de propagación sobre la calidad de funcionamiento global de los enlaces con múltiples tramos (incluidos uno o más saltos por satélite) y la dependencia de estos factores de las características de los tramos?

Nota – La Comisión de Estudio 9 solicita información sobre la probabilidad de que diversos tramos de sistemas con visibilidad directa por satélite en una conexión ficticia de referencia experimenten la propagación del mes más desfavorable coincidente. En particular, la Comisión de Estudio 9 solicita datos sobre la coincidencia de la actividad de propagación en trayectos terrenales y por satélite en diferentes zonas del mundo.

11. ¿Cuáles son las propiedades estadísticas de los factores de propagación que son origen de interferencias mutuas entre dos sistemas, influencia acumulada de estos factores de interferencia en la calidad global de funcionamiento de los sistemas de enlaces con varios tramos y dependencia de estos factores respecto de las condiciones de propagación, la longitud del trayecto, el clima y la naturaleza del terreno sobre el que pasa el trayecto?

Nota – Durante el próximo periodo de estudios se dará prioridad a los estudios que figuran en los § 3 y 4 precedentes.

CUESTIÓN 15/5

DATOS DE PROPAGACIÓN Y MÉTODOS DE PREDICCIÓN NECESARIOS PARA LOS SISTEMAS TRANSHORIZONTE

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en los proyectos de redes de comunicación es preciso definir la calidad de funcionamiento total del sistema durante diversos porcentajes dados de tiempo;

b) que para asegurar el funcionamiento continuo y satisfactorio de los sistemas de relevadores radioeléctricos destinados a trabajar en ondas métricas, decimétricas y centimétricas, el ingeniero debe conocer las características de la propagación troposférica y calcular para cada banda de frecuencias la atenuación que no es excedida durante un gran porcentaje de tiempo en el límite de la zona de servicio, la cual puede extenderse desde unos 200 km hasta más de 500 km;

c) que para establecer un proyecto de sistema hay que conocer las curvas de distribución, en función del tiempo, de la atenuación correspondiente al mes más desfavorable de la zona climática considerada;

d) que la anchura de banda del sistema puede verse limitada por la naturaleza del modo de propagación utilizado,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la distribución en el tiempo de la pérdida básica de transmisión (véase la Recomendación 341) en ondas métricas (VHF), decimétricas (UHF) y centimétricas (SHF), correspondiente a cada mes del año (se especificará el valor de la ganancia de antena para el trayecto)? El registro habrá que hacerse con un aparato de constante de tiempo de un minuto (si se estima conveniente, podrán elegirse otras constantes de tiempo, especificando en cada caso el valor de las mismas) y se observarán especialmente los valores cuasi máximos y cuasi mínimos de la pérdida de transmisión o de la intensidad de campo?

2. Para unos niveles dados, ¿cuáles son los porcentajes de tiempo que corresponden al mes más desfavorable y a todo un año?

3. ¿En qué horas del día puede preverse, por lo general, la atenuación más elevada?

4. ¿Cuál es la distribución en el tiempo de las fluctuaciones de nivel de la señal recibida alrededor del valor mediano horario (podrán utilizarse otros periodos para definir el valor mediano, y en ese caso convendría especificarlos) cuando se efectúa el registro con una constante de tiempo lo más pequeña posible?

5. ¿En qué medida las distribuciones dependen de las condiciones climáticas de la zona que atraviesa el trayecto considerado y zonas climáticas especiales que conviene tener en cuenta? (Debido a la escasez de datos sobre propagación en climas distintos del templado, se recomienda encarecidamente a las administraciones que recopilen datos sobre los demás tipos de clima.)

6. ¿En qué proporción las distribuciones halladas dependen de la frecuencia, de la distancia entre las estaciones, del ángulo de elevación de las antenas situadas en cada extremo y de la naturaleza dei terreno por encima del cual pasa el trayecto?

7. ¿En qué medida pueden describirse estas distribuciones mediante leyes estadísticas simples?

8. ¿Qué restricciones impone a la anchura de banda del sistema el modo de propagación (difracción, reflexión parcial, dispersión, etc.)?

9. ¿Cuáles son las restricciones del sistema impuestas por el ruido solar y el producido por otras fuentes externas?

CUESTIÓN 16-1/5*

DATOS DE PROPAGACIÓN Y MÉTODOS DE PREDICCIÓN PARA LOS SERVICIOS FIJO POR SATÉLITE Y DE RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en el diseño de sistemas para los servicios fijo por satélite y de radiodifusión por satélite deben tenerse en cuenta distintos fenómenos que afectan a la propagación de las ondas radioeléctricas a través de la troposfera;

b) que el conocimiento de la distribución en el tiempo de esos fenómenos y de los distintos factores de que dependen es importante para determinar las características de funcionamiento del sistema y la interferencia causada a las estaciones espaciales o producida por ellas;

c) que es necesario disponer de métodos para calcular la intensidad de campo o la pérdida de transmisión al planificar los servicios fijo por satélite y de radiodifusión por satélite;

d) que los datos que se dan en el Informe 565, relativos al servicio de radiodifusión por satélite están limitados a determinadas zonas y que se necesitan otros datos sobre la radiodifusión sonora por satélite en frecuencias inferiores a 3 GHz, en particular para los receptores portátiles,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la distribución estadística, a largo plazo, en el tiempo y en el espacio (incluida la consideración relativa al mes más desfavorable) de la atenuación copolar (CPA) y de la discriminación por polarización cruzada (XPD) debida a gases atmosféricos, precipitaciones (lluvia y cristales de hielo), nubes y tempestades de arena y polvo?

2. ¿Cuál es la distribución en el tiempo y en el espacio de la refracción, el centelleo, la divergencia del haz y la coherencia del frente de onda de las ondas radioeléctricas que atraviesan la troposfera?

3. ¿Cuál es la frecuencia y duración de los desvanecimientos que rebasen valores especificados, y ritmo de variación de la señal recibida durante esos desvanecimientos?

4. ¿Cuál es la proporción de desvanecimientos que se producen durante el tiempo de disponibilidad, como se define en la Recomendación 557?

5. ¿Cuál es la distribución en el tiempo y en el espacio del ruido natural proveniente de la Tierra, de constituyentes atmosféricos y de emisiones galácticas y solares por encima de unos 50 MHz?

6. ¿En qué medida dependen esas distribuciones del emplazamiento de la antena, de la frecuencia, de la polarización, del ángulo de elevación, de la latitud geográfica, de la pluviosidad, de la hora y de la constitución de la atmósfera, así como influencia del terreno, vegetación y estructuras artificiales?

7. ¿Qué métodos deben utilizarse para la predicción de esas distribuciones, en particular en las regiones tropicales, y en qué medida dependen de los parámetros arriba mencionados?

8. ¿Qué factores regionales pueden aplicarse a los métodos de predicción para tener en cuenta las diferentes características de lluvia, distintas de la intensidad de las precipitaciones?

---

* Esta Cuestión procede de la fusión de las Cuestiones 16/5 y 17/5.

9. ¿Cuáles son los efectos acumulativos de esos fenómenos en las características de calidad de funcionamiento del sistema?

10. ¿En qué medida puede utilizarse la diversidad de emplazamientos u otras técnicas de diversidad (basadas en emplazamientos en Tierra o desde satélites), para resolver los problemas relacionados con:

- la atenuación y el ruido debido a las precipitaciones y a las nubes,
- centelleo troposférico,
- la discriminación por polarización cruzada, y
- la interferencia,

es decir, la probabilidad condicional de estas variables en dos emplazamientos separados?

11. ¿Cuáles son las limitaciones impuestas por la propagación por trayectos múltiples en la reutilización de frecuencias cuando se aplican técnicas de polarización ortogonal?

12. ¿Cuál es la correlación entre las degradaciones en el enlace ascendente y en el enlace descendente durante intervalos de breve duración (del orden de algunos segundos); tanto en lo que respecta a la atenuación (en el caso del control de potencia del enlace ascendente) como a la despolarización (en el caso de la precompensación del enlace ascendente)?

13. En el caso de la radiodifusión por satélite, ¿cómo dependen las estadísticas de atenuación de la hora del día, y cómo varía su comportamiento según sea la zona de servicio extensa o pequeña?

14. ¿Cuáles son los efectos de la directividad de las antenas?

Nota – Durante el próximo periodo de estudios se dará prioridad a los estudios mencionados en los § 7 y 8 precedentes.

CUESTIÓN 18/5

DATOS DE PROPAGACIÓN Y MÉTODOS DE PREDICCIÓN PARA LOS SERVICIOS MÓVILES Y DE RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE POR ENCIMA DE UNOS 0,5 GHz

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es necesario disponer de métodos para calcular la intensidad de campo o la pérdida de transmisión al planificar los servicios móviles y de radiodeterminación que hacen uso de satélites;

b) que varias administraciones estudian sistemas por satélite para la seguridad aeronáutica y marítima, la radiodeterminación, las comunicaciones y el control del tráfico;

c) que se han establecido servicios móviles marítimos de telecomunicación por satélite;

d) que varias administraciones estudian asimismo la posibilidad de establecer sistemas de telecomunicación por satélite en el ámbito del servicio móvil terrestre y del servicio móvil aeronáutico;

e) que en el caso de los sistemas por satélite que funcionan en las bandas de ondas métricas, decimétricas y centimétricas tanto la ionosfera como la troposfera pueden influir en la propagación, al igual que las reflexiones en el suelo, en el mar y/o en estructuras artificiales;

f) que hay necesidad de datos y modelos de propagación, especialmente para los ángulos bajos de elevación, para estudiar las degradaciones que sufre el trayecto oblicuo de propagación utilizado por los sistemas móviles y de radiodeterminación por satélite;

g) que los servicios móviles en particular emplean actualmente métodos de modulación digital,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿En qué medida depende la intensidad de campo o la pérdida de transmisión de la naturaleza del terreno, los efectos de la vegetación, las estructuras y otras construcciones, la ubicación de la antena, la frecuencia, la polarización, el ángulo de elevación y el clima, y cómo afectan estos factores en la selección de frecuencias para tales sistemas?

2. ¿Cuáles son los efectos de la propagación por trayectos múltiples y de los cambios de frecuencia Doppler, y cómo dependen de los parámetros indicados en el § 1 precedente?

3. ¿Cuál es el tipo de método de predicción más adecuado para cada servicio radioeléctrico, a los fines de la preparación de planes de frecuencia nacionales e internacionales?

4. ¿Cuál es el método preferido de predicción de la intensidad de campo para uso con computadores?

5. ¿Cuáles son las características y efectos de la reflexión en tierra o en el mar y de los desvanecimientos provocados por la propagación por trayectos múltiples en las señales de comunicación o de radiodeterminación a través de satélites geoestacionarios o no, para uso de vehículos terrestres, aeronaves y barcos?

6. ¿Qué datos de propagación deben obtenerse para las degradaciones de origen troposférico y por propagación por trayectos múltiples y para la preparación de modelos y caracterización estadística de dichas degradaciones, especialmente en el caso de los trayectos oblicuos con pequeños ángulos de elevación, en función del estado de la superficie del mar (altura de las olas) o irregularidades del terreno, ángulo de elevación del satélite, diagrama de radiación de la antena, visibilidad en el emplazamiento local y en su entorno, incluidos la obstrucción y el efecto de sombra producidos por el terreno y la vegetación, así como de la frecuencia?

7. ¿Cuál es la polarización óptima teniendo presente el examen conjunto de la dispersión por despolarización producida por hidrometeoros, por la superficie del mar y por el terreno y de las características de las antenas realizables?

CUESTIÓN 19-1/5*

FACTORES DE PROPAGACIÓN QUE AFECTAN A LA COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS ENTRE EL SERVICIO FIJO POR SATÉLITE Y LOS SERVICIOS FIJO Y MÓVIL TERRENALES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que son necesarios datos de propagación sobre trayectos radioeléctricos, para planificar la compartición de canales radioeléctricos en los sistemas de telecomunicación;

b) que, conforme al Reglamento de Radiocomunicaciones, conviene determinar una distancia o zona de coordinación para las estaciones terrenas en las bandas de frecuencias compartidas, entre el servicio de telecomunicaciones espaciales y los servicios fijo y móvil terrenales;

c) que, al calcular las distancias de coordinación, conviene tener en cuenta todos los mecanismos de propagación que pueden intervenir, en particular la superrefracción, propagación por conducto y dispersión causada por las precipitaciones;

d) que, al calcular las interferencias entre los sistemas, hay que tener en cuenta de manera más detallada los mecanismos de propagación que intervienen;

e) que en las Recomendaciones N.° 708 y N.° 711 de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979), se invita al CCIR a que estudie la posibilidad de mejorar y simplificar el método para determinar la zona de coordinación y hacer extensiva la aplicación de dicho método a las frecuencias inferiores a 1 GHz y superiores a 40 GHz,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es el método adecuado para tener en cuenta los factores de propagación troposférica conocidos, incluidas la absorción y la dispersión provocadas por las precipitaciones, la absorción debida a los gases atmosféricos, las reflexiones en aeronaves, así como otros fenómenos que se producen en el arco del círculo máximo y, fuera de este arco, al estudiar la intensidad de campo recibida en el extremo de trayectos transhorizonte (teniendo también en cuenta los efectos de pantalla del terreno), especialmente cuando se trata de la intensidad de campo excedida durante pequeños porcentajes de tiempo, por ejemplo, 0,001%, 0,01%, 0,1%, 1%, 10% y 20% de un mes o de un año?

2. ¿Cuál es la distribución de la amplitud (tanto en el caso de desvanecimiento como en el de incremento del nivel) de las señales, y su duración por efecto de mecanismos de propagación troposférica, tales como la formación de conductos troposféricos y la dispersión provocada por las precipitaciones y por las aeronaves? Se tienen en cuenta las indicaciones siguientes:

- las distribuciones de amplitud más interesantes son las distribuciones acumulativas de los valores casi instantáneos (se sugiere el periodo medio de 1 min) que van de 0,001% a 20% del tiempo, durante periodos de un año por lo menos, e igualmente durante los meses más desfavorables (señal deseada débil o señal interferente fuerte);
- las longitudes de trayecto más interesantes son las comprendidas entre 25 y 1000 km, pero sobre el mar y en las regiones tropicales y ecuatoriales, y en otras regiones donde prevalece la propagación guiada, puede ser útil hacer menciones a distancias aún mayores;
- deben realizarse estudios en toda la gama de frecuencias y revestirán especial interés las mediciones simultáneas en varias frecuencias en el mismo trayecto.

3. ¿Cómo puede elaborarse el procedimiento de la «distancia angular» para los modos de cielo despejado?

---

* Esta Cuestión procede de la fusión de las Cuestiones 19/5 y 20/5.

4. ¿Cuáles son los parámetros que caracterizan las irregularidades del terreno (por ejemplo, Δh) y cómo deben aplicarse?

5. ¿Cómo pueden establecerse modelos de longitudes de trayecto intermedias (de aproximadamente 100 km) para porcentajes de tiempo de 10% a 20%?

6. ¿Cómo puede evaluarse el efecto de apantallamiento del terreno, con especial hincapié en un procedimiento práctico para calcular su magnitud en situaciones particulares, como las pequeñas estaciones terrenas en zonas urbanas?

7. ¿Cómo puede dividirse el mundo en grandes zonas, para tomar en consideración los efectos de las diferentes condiciones climáticas, a fin de tener en cuenta la importancia relativa de los diversos mecanismos troposféricos, y haciendo referencia en especial a la clasificación del Informe 569?

8. ¿Cómo pueden predecirse los valores de la pérdida de transmisión que cabe esperar en trayectos mixtos, (por ejemplo, que pasan en parte sobre tierra y en parte sobre el mar)?

9. ¿Cuáles son los efectos del empleo de antenas de ganancia elevada si se tienen en cuenta casos extremos como los que figuran en las notas 2 y 3, que se presentan cuando se trata de servicios de telecomunicación por satélite y de sistemas del servicio fijo terrenal que trabajan por encima de 3 GHz?

10. ¿Cuáles son las pérdidas debidas al acoplamiento de la energía radioeléctrica desde la antena transmisora a un conducto, y desde un conducto hasta la antena receptora, teniendo en cuenta los efectos de apantallamiento en ambos lugares (cuando el ángulo del horizonte visto desde la antena es positivo) y la altura de la antena sobre el terreno circundante (ángulo de horizonte negativo)?

11. ¿Cuál es el sector angular y las distancias en que la dispersión provocada por la lluvia, el granizo, la nieve y los cristales de hielo pueda considerarse como una fuente probable de interferencias entre estaciones y, en general, cuál es la relación entre este sector angular y el ángulo de dispersión, la distancia, la polarización y la frecuencia, para las frecuencias superiores a 1 GHz?

12. ¿Cuál es, por unidad de volumen, la distribución media en el tiempo y en el espacio de los valores registrados de la sección eficaz de dispersión, en función de la altura sobre el suelo, la hora del día, la estación del año, la zona climática, el ángulo de dispersión, y la polarización de las antenas transmisora y receptora?

13. ¿Cómo se pueden elaborar modelos y procedimientos de predicción mejorados para la dispersión debida a las precipitaciones, a fin de determinar el significado práctico de este modo y en qué medida depende de la intensidad y de la estructura de la lluvia y de la geometría del sistema, así como:

- el caso de las estaciones de radioenlaces cuando los haces de antena no se cruzan, y
- las estaciones terrenas que operan en cualquier sistema de satélites?

14. ¿Cuáles son las estadísticas de la interferencia derivada de la correlación del desvanecimiento de la señal deseada con el aumento de una señal interferente en la misma frecuencia?

15. ¿Cómo pueden evaluarse los problemas especiales de la propagación que afectan a la predicción de la interferencia en frecuencias de unos 30 GHz y superiores?

16. Teniendo en cuenta lo que precede, ¿qué mejoras pueden recomendarse para los métodos de predicción de la interferencia que figuran en el Informe 569 y para el método de determinación de la distancia de coordinación incluido en el Informe 724?

Nota 1 – Durante el próximo periodo de estudios se dará prioridad a los estudios mencionados en el § 16 precedente.

Nota 2 – El valor de la ganancia de la antena situada en uno de los extremos del trayecto puede considerarse o bien próximo a 0 dB o bien del orden de 40 dB, con su haz orientado casi horizontalmente en la dirección de otra antena.

Nota 3 – La antena del otro extremo del trayecto puede tener una ganancia del orden de 60 dB, estando orientado su haz bien por encima del horizonte o hacia la otra antena, con un ángulo de elevación de unos 3° sobre la horizontal. (Los diagramas de radiación de las grandes antenas previstas para las estaciones terrenas de telecomunicación por satélite, que deben utilizarse en los estudios de interferencias, se incluyen en el Informe 391.)

CUESTIÓN 21/5

LA DISPERSIÓN DEBIDA AL TERRENO COMO FACTOR DE INTERFERENCIA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) el uso cada vez mayor de bandas de frecuencias compartidas en los servicios terrenales y espaciales;

b) la importancia de la predicción del acoplamiento por la dispersión debida al terreno para la planificación de los sistemas de dichos servicios,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo puede cuantificarse la dispersión distribuida producida por una superficie de terreno irregular (incluida la vegetación)?

2. ¿Cuál es el efecto de los distintos edificios, especialmente cuando se encuentran en el haz principal de las estaciones terrenales o en sus proximidades?

3. ¿En qué grado dependen estos aspectos de las geometrías de tipo operacional, de las alturas de antena y de las anchuras del haz?

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 6

PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS RADIOELÉCTRICAS EN MEDIOS IONIZADOS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CUESTIÓN 25-2/6

PROPIEDADES DE LA IONOSFERA

(1978-1982-1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los medios ionizados afectan a la propagación de las ondas radioeléctricas,

b) que las propiedades de la ionosfera y las regiones ionizadas se exponen en los Informes 725, 886, 887 y 1011,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué información adicional relativa a las propiedades de la ionosfera terrestre y de las regiones ionizadas más lejanas facilitaría el estudio de los aspectos de propagación de forma importante para los sistemas radioeléctricos?

2. ¿Qué propiedades físicas y qué variaciones en la estructura de la ionosfera en el ecuador magnético o cerca de él influyen en las radiocomunicaciones?

DECIDE ADEMÁS:

Que la información disponible se recoja en un Manual.

CUESTIÓN 27-1/6

PREDICCIÓN A CORTO PLAZO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN PARA LAS RADIOCOMUNICACIONES IONOSFÉRICAS Y TRANSIONOSFÉRICAS

(1978-1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las predicciones cuantitativas precisas a corto plazo de las variaciones ionosféricas, formuladas con unas horas o unos días de antelación, permitirían utilizar más eficazmente las frecuencias radioeléctricas y aumentar la fiabilidad de los servicios de radiocomunicaciones;

b) que además de las amplias perturbaciones asociadas con los fenómenos geofísicos o solares más importantes, existen otras variaciones ionosféricas que se producen de una hora a otra y de un día a otro (y que pueden manifestarse localmente) cuyos efectos sobre las características de explotación de los sistemas de radiocomunicaciones por ondas decamétricas y ondas métricas/decimétricas, tales como la MUF de explotación, y las relacionadas con la atenuación, el ruido atmosférico, el desvanecimiento, la interferencia debida a la propagación por trayectos múltiples y el retardo de grupo del trayecto y la dispersión, no pueden predecirse por técnicas bien establecidas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las necesidades y técnicas para la predicción a corto plazo (con desde minutos a días de antelación) de los parámetros de explotación de las radiocomunicaciones ionosféricas y transionosféricas?

2. ¿Cómo puede determinarse el grado de utilidad de las técnicas (de medición) por sondeo ionosférico o evaluación de canal para ayudar en la estimación en tiempo real de la calidad de funcionamiento potencial de los circuitos y en la gestión operacional de las frecuencias de los circuitos radioeléctricos?

Nota – Véanse la Recomendación 313 y los Informes 249, 727, 888, 889, 890.

CUESTIÓN 29-2/6

RUIDO RADIOELÉCTRICO

(1978-1982-1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que el ruido radioeléctrico de origen natural o artificial determina a menudo el límite práctico de la calidad de funcionamiento de los sistemas radioeléctricos, por lo que es un factor importante para planificar la eficaz utilización del espectro;

b) que se ha aprendido mucho sobre el origen, características estadísticas e intensidades habituales del ruido radioeléctrico de origen natural o artificial, pero que se necesita aún más información, en particular de las partes del mundo no estudiadas con anterioridad, para la planificación de sistemas de telecomunicaciones;

c) que para el diseño de los sistemas, la determinación de la calidad de funcionamiento de los mismos y de los factores de utilización del espectro, es esencial determinar los parámetros de ruido apropiados que han de utilizarse al considerar varios métodos de modulación, incluyendo como mínimo los parámetros de ruido descritos en el Informe 322,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son las intensidades y los valores de otros parámetros, las variaciones con el tiempo y geográficas, las direcciones de llegada, así como sus relaciones con los cambios de fenómenos geofísicos tales como la actividad solar, del ruido radioeléctrico natural o artificial procedente de fuentes locales o distantes, y cómo deben hacerse las medidas?

Nota 1 – Otros estudios sobre el ruido radioeléctrico son de la competencia de las Comisiones de Estudio 1 y 5 (véanse las Cuestiones 46/1, 2/5 y 16/5).

Nota 2 – Véanse la Recomendación 372, los Informes 254, 258, 322, 342, 1151 y el Ruego 85.

CUESTIÓN 30-1/6

INTENSIDAD DE SEÑAL DE LA ONDA IONOSFÉRICA Y CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO EN FRECUENCIAS COMPRENDIDAS ENTRE APROXIMADAMENTE 1,6 Y 30 MHz

(1978-1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los métodos para la predicción de las características de propagación de la onda ionosférica en el caso de las ondas decamétricas (Informe 894, Informe 252 y Suplemento al Informe 252) quizás no sean siempre suficientemente completos y exactos;

b) que se necesitan métodos adecuados para predecir las características de propagación en ondas decamétricas para:

- las administraciones, en lo que concierne al establecimiento y explotación de sistemas radioeléctricos;
- la IFRB, para perfeccionar aún más sus normas técnicas;
- la UIT, en lo que respecta a futuras Conferencias Administrativas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Qué mejoras pueden hacerse en el método de predicción de la intensidad de señal de la onda ionosférica y la calidad de funcionamiento del circuito, en frecuencias comprendidas entre aproximadamente 1,6 y 30 MHz?

DECIDE ADEMÁS:

1. Que los estudios prosigan con carácter urgente con el fin de poder preparar un Informe para la CAMR HFBC-1993 de conformidad con la Resolución 112.

2. Que después de completar ese Informe, prosigan los estudios y que, además, la información disponible se recoja en un Manual.

Nota – Véanse la Recomendación 533 y los Informes 894, 729, 571, 253, así como el Informe 252 y su Suplemento.

CUESTIÓN 31-2/6

INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA IONOSFÉRICA Y CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCUITOS EN FRECUENCIAS INFERIORES A 1,7 MHz APROXIMADAMENTE

(1978-1982-1990)

El CCIR,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Qué mejoras pueden hacerse en los métodos de predicción de la intensidad de campo de la onda ionosférica y la calidad de funcionamiento de los circuitos a frecuencias inferiores a 1,7 MHz aproximadamente?

DECIDE ADEMÁS:

Que la información disponible se recoja en un Manual.

Nota – Véanse las Recomendaciones 435, 683 y 684 y los Informes 265, 431, 432, 575, 895.

CUESTIÓN 32/6*

PROPAGACIÓN POR MEDIO DE LA DISPERSIÓN LATERAL Y LA RETRODISPERSIÓN

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se ha observado que las ondas radioeléctricas propagadas por medio de la ionosfera llegan con ángulos acimutales bastante diferentes del correspondiente a la dirección del círculo máximo;

b) que una onda radioeléctrica propagada por medio de la ionosfera puede ser retrodispersada por el suelo o por la ionosfera propiamente dicha;

c) que en muchas situaciones de explotación pueden utilizarse ecos de dispersión lateral y de retrodispersión propagados por la ionosfera,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características de la propagación por medio de la dispersión lateral y la retrodispersión?

2. ¿Cómo pueden predecirse la intensidad de señal resultante y otros parámetros pertinentes?

3. ¿Cómo pueden aplicarse las observaciones de la propagación por dispersión lateral y retrodifusión en la determinación de las condiciones de propagación?

Nota – Véanse los Informes 726 y 890.

---

* Esta Cuestión incluye texto del antiguo Programa de Estudios 25C/6.

CUESTIÓN 33/6

PREDICCIONES DE LA PROPAGACIÓN IONOSFÉRICA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

la importancia de efectuar predicciones cuantitativas precisas de la propagación ionosférica, para planificar la utilización óptima del espectro,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cómo pueden mejorarse las actuales técnicas de determinación de las condiciones de propagación a partir de la predicción de las características ionosféricas?

CUESTIÓN 34/6

PREDICCIONES A LARGO PLAZO DE ÍNDICES SOLARES E IONOSFÉRICOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

que las predicciones a largo plazo de índices solares e ionosféricos son esenciales para la utilización práctica de las predicciones ionosféricas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son los índices solares e ionosféricos más apropiados para utilizar en la predicción de la propagación ionosférica, cómo pueden predecirse y cúal es la comparación entre los índices recomendados?

Nota – Véanse la Recomendación 371, las Resoluciones 4 y 74 y los Ruegos 23 y 82.

CUESTIÓN 35/6*

VARIACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PROPAGACIÓN IONOSFÉRICA Y DEL DESVANECIMIENTO

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la explotación de las radiocomunicaciones exige, no solo información sobre el valor mediano de la intensidad de campo de las señales recibidas, sino también sobre:

- la distribución de su amplitud,
- la rapidez de sus variaciones,
- el desvanecimiento diferencial con sistemas de antenas de diversidad en el espacio, en frecuencia, o en polarización;

b) que la existencia de distintos modos y trayectos de propagación, que suministran las señales componentes a la antena receptora, afecta considerablemente a las características de tiempo (respuesta a los impulsos), así como a las características de espacio y de frecuencia,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cómo varían las características de las señales (tales como la amplitud, fase, dispersión en el tiempo, deriva de frecuencia y dispersión) con la frecuencia, el tiempo, el emplazamiento y la polarización, y con las características de las antenas utilizadas; cómo pueden incluirse las estadísticas de las variaciones en la estimación de la fiabilidad de un sistema radioeléctrico?

---

* Esta Cuestión incluye texto del antiguo Programa de Estudios 28A/6.

CUESTIÓN 36/6*

EFECTOS DE LA IONOSFERA EN LAS RADIOCOMUNICACIONES ESPACIALES A FRECUENCIAS INFERIORES A 1,6 MHz APROXIMADAMENTE

(1990)

El CCIR,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuál es la posible utilidad de las ondas de frecuencia inferior a 1,6 MHz aproximadamente, guiadas a lo largo de las líneas de fuerza del campo magnético terrestre, como medio de comunicación entre la Tierra y el espacio, en especial en ondas miriamétricas? y en particular,

- ¿cuáles son las posibilidades de interferencia en esta gama de frecuencias, causada por las ondas propagadas por la ionosfera y a través de ella?
- ¿cómo puede calcularse la intensidad de campo o la pérdida de transmisión para distintos puntos extremos del trayecto?
- ¿cuáles son la impedancia y los diagramas directivos de las antenas situadas en la ionosfera?

Nota – Véase el Informe 262.

---

* Esta Cuestión incluye texto del antiguo Programa de Estudios 28B/6.

CUESTIÓN 37-1/6

EFECTOS DE LA IONOSFERA EN LOS SISTEMAS ESPACIALES EN FRECUENCIAS SUPERIORES A 1,6 MHz APROXIMADAMENTE

(1990-1992)

El CCIR,

considerando

a) que en el caso de algunos sistemas espaciales de elevada calidad de funcionamiento, en los que intervienen satélites, deben tenerse en cuenta los efectos de la ionosfera hasta las frecuencias más altas utilizadas;

b) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Málaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) atribuyó frecuencias al servicio móvil por satélite que serán probablemente utilizadas por redes de satélite en órbitas no geoestacionarias,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión

1. ¿Qué métodos existen para la medida y predicción de:

- la refracción, especialmente en cuanto influye en la dirección de llegada y en los retardos de grupo y de fase,
- los efectos de la atenuación,
- el efecto Doppler,
- el efecto Faraday, especialmente en lo que atañe a la discriminación por polarización,
- los efectos del centelleo en la fase, ángulo de llegada, amplitud y polarización,
- el grado de protección que permite la ionosfera,
- la influencia de la ionosfera y, en particular, de las irregularidades ionosféricas naturales y artificiales en la determinación de la zona de coordinación pertinente?

2. ¿Cuál es la influencia de la ionosfera en la determinación de las características de los sistemas del servicio móvil por satélite que utilizan redes de satélites en órbitas no geoestacionarias?

3. ¿Cuál es la posibilidad de que aparezcan modos de propagación guiada entre vehículos espaciales?

Nota 1 - Véase la Recomendación 531.

CUESTIÓN 39/6*

EFECTOS IONOSFÉRICOS PROVOCADOS POR TRANSMISIONES DE GRAN POTENCIA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se ha logrado modificar las regiones D, E y especialmente la F de la ionosfera mediante transmisiones de mediana y de gran potencia en ondas decamétricas, hectométricas y kilométricas;

b) que puede resultar técnicamente viable transmitir energía eléctrica a la Tierra desde un vehículo espacial por medio de transmisiones radioeléctricas y que la elevada potencia de esa radiación puede influir adversamente en la propagación a través de la ionosfera de las ondas radioeléctricas destinadas a otros servicios;

c) que la creciente utilización de transmisiones radioeléctricas de gran potencia puede aumentar los problemas de interferencia debidos a la transmodulación ionosférica que se produce en las regiones D y E,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿En qué circunstancias puede modificarse la ionosfera por las transmisiones de alta potencia, qué efectos nocivos puede producir esa modificación y cómo pueden reducirse al mínimo esos efectos?

Nota – Véanse los Informes 574, 728 y 893.

CUESTIÓN 40/6

CARACTERÍSTICAS DE LAS ANTENAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

que las características de las antenas afectan al funcionamiento práctico de los sistemas de radiocomunicaciones y deben incluirse en las predicciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son las características teóricas de funcionamiento de las antenas utilizadas en los sistemas en que interviene la propagación ionosférica, y hasta qué punto concuerdan con los datos prácticos?

Nota – Véase el Informe 891.

---

* Esta Cuestión incluye texto del antiguo Programa de Estudios 28F/6.

CUESTIÓN 41/6*

PROPAGACIÓN EN ONDAS MÉTRICAS Y DECIMÉTRICAS POR MEDIO DE LA CAPA E ESPORÁDICA Y OTRAS IONIZACIONES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las informaciones disponibles sobre la propagación de las ondas de los sistemas terrenales por medio de la capa E esporádica o por otros fenómenos de ionización anormal son insuficientes para proporcionar a los ingenieros los datos estadísticos necesarios, sobre todo en latitudes bajas y altas;

b) que las irregularidades ionosféricas, incluida la ionización meteórica, en las regiones E y F pueden afectar a la calidad de funcionamiento de los sistemas radioeléctricos explotados en las bandas de ondas métricas y decimétricas;

c) que resultan necesarios métodos apropiados para la evaluación de la intensidad de campo de la onda ionosférica y la dispersión de la señal en la banda de ondas métricas para:

- las administraciones, en lo que concierne al establecimiento y explotación de los sistemas radioeléctricos,
- la IFRB, para perfeccionar sus normas técnicas,
- la UIT, en relación con futuras Conferencias Administrativas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son los mecanismos para la propagación ionosférica de las ondas métricas y decimétricas y cómo pueden predecirse estadísticamente las características de propagación?

Nota – Véanse la Recomendación 534 y los Informes 251 y 259.

CUESTIÓN 42/6

MEDICIONES Y BANCOS DE DATOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

que las mediciones de la intensidad de la señal y de otros parámetros son indispensables para conseguir una mejora adicional en los métodos de predicción,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué técnicas son apropiadas para la medición de las señales y la compilación de bancos de datos, a fin de utilizarlas en relación con el estudio de mejoras en los métodos de predicción, teniendo en cuenta la necesidad de identificación correcta de las señales y la necesidad de una calibración de los sistemas de medición y de las antenas?

2. ¿Qué programa mundial de observaciones ionosféricas se requiere para la cartografía numérica y el modelado?

---

* Antiguo Programa de Estudios 30B/6.

CUESTIÓN 43/6*

CARACTERÍSTICAS DE LOS DESVANECIMIENTOS EN RADIODIFUSIÓN SONORA EN LA ZONA TROPICAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las características de la radiodifusión sonora en la Zona Tropical son diferentes de las de la radiodifusión sonora a larga distancia en ondas decamétricas;

b) que los desvanecimientos a que están sujetas las emisiones de radiodifusión sonora en las condiciones de propagación tropical tienen características especiales debido a las irregularidades de tipo ecuatorial de la capa E esporádica y de la región F (por ejemplo, F difusa);

c) que en la Zona Tropical se observan desvanecimientos «ondulantes» lentos y «vibratorios» muy rápidos**;

d) que aún no se ha determinado la naturaleza y origen de los desvanecimientos «ondulantes»;

e) que no se dispone de datos suficientes sobre los cálculos cuantitativos de los desvanecimientos a corto y a largo plazo en la Zona Tropical,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los diferentes tipos y características de los desvanecimientos que se presentan en la Zona Tropical?

2. ¿Cuál es el margen contra los desvanecimientos que conviene tener en cuenta al planificar un servicio de radiodifusión sonora en la Zona Tropical?

3. ¿Cuál es la naturaleza e incidencia de los desvanecimientos «ondulantes» y «vibratorios» que afectan a la recepción?

4. ¿Cómo pueden determinarse los distintos parámetros estadísticos para los desvanecimientos de las señales a corto y a largo plazo?

5. ¿Cuál es la evaluación cuantitativa de los márgenes contra los desvanecimientos, basada en los puntos 3 y 4 anteriores?

Nota – Véase el Informe 304.

DECIDE TAMBIÉN:

Que se comuniquen los resultados de los mencionados estudios a la Comisión de Estudio 10 para que los incluya en el Manual al que se hace referencia en la Cuestión 65/10.

---

* Antiguo Programa de Estudios 45B/10.

** El «desvanecimiento ondulante» en comparación con el «desvanecimiento vibratorio» es más lento pero más profundo y va acompañado de una fuerte distorsión. Este tipo especial de desvanecimiento da la impresión de que la señal se recibe con ondulaciones potentes.

CUESTIONES RELATIVAS A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 7

SERVICIOS CIENTÍFICOS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CUESTIÓN 101/7*

CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD Y FIABILIDAD DE LOS PATRONES DE FRECUENCIA Y DE TIEMPO

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la exactitud con que se pueden transmitir las señales horarias y frecuencias patrón depende fundamentalmente de la calidad de los patrones de frecuencia y de tiempo;

b) que existe la necesidad de mejorar la exactitud de las señales horarias y frecuencias patrón a fin de mejorar la coordinación mundial de dichas emisiones;

c) que para muchas aplicaciones la calidad de los patrones de frecuencia y de tiempo es de importancia primordial;

d) la necesidad de tener en cuenta el retardo de la antena en los trayectos radioeléctricos, para la transferencia precisa de señales horarias;

e) que, para muchas aplicaciones, reviste gran importancia la fiabilidad y precisión de las señales horarias y frecuencias patrón,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las limitaciones de la calidad de los patrones de frecuencia y de tiempo?

2. ¿Cuáles son los parámetros aplicables para la caracterización de la calidad de los patrones de frecuencia y de tiempo?

3. ¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad de los patrones de frecuencia y de tiempo?

4. ¿Cómo pueden caracterizarse los patrones de frecuencia y de tiempo?

5. ¿Cuáles son las técnicas para efectuar la medición y evaluación de la calidad de los patrones de frecuencia y de tiempo?

6. ¿Cuál es la tecnología que puede ayudar a mejorar la calidad de los patrones de frecuencia y de tiempo?

7. ¿Qué mediciones han de utilizarse para caracterizar, de manera más clara, la fiabilidad y precisión de los relojes y de las frecuencias patrón?

8. ¿Qué grado de fiabilidad y precisión en la explotación ofrecen las actuales señales horarias y frecuencias patrón?

9. ¿Qué medidas pueden tomarse para aumentar la fiabilidad y precisión de los generadores de señales horarias y frecuencias patrón?

Nota – Véase el Informe 898.

---

* Esta Cuestión es el resultado de la fusión de las Cuestiones 8/7, 10/7 y del Programa de Estudios 10A/7.

CUESTIÓN 102/7*

DIFUSIÓN DE FRECUENCIAS PATRÓN POR ESTABILIZACIÓN DE LA FRECUENCIA PORTADORA DE UNA ESTACIÓN DE RADIODIFUSIÓN Y DIFUSIÓN DE SEÑALES HORARIAS POR SUPERPOSICIÓN DE SEÑALES CON MODULACIÓN DE FASE EN TRANSMISORES DE RADIODIFUSIÓN SONORA CON MODULACIÓN DE AMPLITUD

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es necesario estudiar nuevos métodos de difusión de frecuencias patrón y de señales horarias;

b) que, en ciertos países, algunas estaciones que funcionan en las bandas de radiodifusión transmiten señales de frecuencias patrón;

c) que de la estabilización de las frecuencias portadoras de las estaciones de radiodifusión pueden derivarse ciertas ventajas, a saber:

- posibilidad de asegurar a centros urbanos e industriales un buen servicio por la onda de superficie exenta de errores debidos al efecto Doppler;
- posibilidad de efectuar una rápida comparación de frecuencias en los puntos receptores gracias al empleo de frecuencias portadoras suficientemente elevadas;
- utilización de equipo receptor relativamente sencillo,

d) que es necesaria una amplia difusión de las señales horarias, sin aumentar el número de los transmisores que funcionan en frecuencias atribuidas a los servicios de frecuencias patrón y de señales horarias;

e) que es conveniente investigar nuevas técnicas de difusión de señales horarias;

f) que corresponde tener en cuenta la Recomendación I.3 adoptada por la Unión Radiocientífica Internacional (URSI) en su XVII Asamblea General (Varsovia, 1972);

g) que la zona de servicio de los transmisores de radiodifusión de modulación de amplitud que funcionan en las bandas 5 y 6 es muy extensa,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la precisión y la estabilidad en la recepción de las señales procedentes de tales emisiones?

2. ¿Cuál es la influencia de la ubicación de las estaciones transmisoras en la conveniencia de empleo de las señales y en sus características de propagación?

3. ¿Qué interés puede tener establecer un servicio de esta naturaleza?

4. ¿Cuáles son las ventajas relativas de la modulación de amplitud y de la modulación de frecuencia en la difusión de las señales horarias, y del empleo de las bandas de radiodifusión para la difusión de frecuencias patrón por estabilización de una frecuencia portadora?

5. ¿Cuál es la posibilidad de superponer señales horarias con modulación de fase en la portadora de un transmisor ordinario de radiodifusión con modulación de amplitud, sin perturbar la escucha del programa?

6. ¿Cuál es la posibilidad de aplicar estas técnicas a los transmisores de radiodifusión con modulación de amplitud que funcionan en las bandas 5 y 6?

Nota – Véanse los Informes 576 y 577.

---

* Antiguos Programas de Estudios 4A/7 y 4B/7.

CUESTIÓN 103/7*

NECESIDAD DE TRANSFERIR SEÑALES HORARIAS DE ALTA PRECISIÓN MANTENIMIENTO DEL TIEMPO Y SINCRONIZACIÓN A NIVELES INFERIORES A 1 ns

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que existe una creciente necesidad a escala mundial de efectuar transferencias de señales horarias con precisión superior a la que se puede alcanzar actualmente;

b) que puede lograrse satisfacer esta necesidad en forma económica, utilizando las posibilidades inherentes de temporización que ofrecen sistemas destinados primordialmente a otros fines;

c) que, con las técnicas actuales, una precisión más elevada en la transmisión de las señales horarias entraña un aumento de la anchura de banda;

d) que, sin embargo, con las técnicas desarrolladas últimamente, se puede conseguir una considerable economía de anchura de banda para una precisión dada;

e) los efectos de los ruidos de toda índole en el rendimiento de los sistemas;

f) que en muchas zonas se dispone, de manera continua, de transferencia de señales horarias mediante sistemas LORAN-C, con una desviación típica de un día para otro de 100 ns;

g) que se han notificado comparaciones entre señales horarias efectuadas por enlaces por satélite en ambos sentidos con incertidumbre de 10 a 50 ns;

h) que perfeccionando las técnicas de satélite y utilizando láser parece posible reducir esta incertidumbre en un orden de magnitud;

j) que esos perfeccionamientos son onerosos y conviene desarrollarlos en función de las necesidades;

k) que las frecuencias patrón y señales horarias de referencia se generan en puntos situados a gran distancia entre sí y que actualmente no pueden mantenerse en sincronización a niveles del nanosegundo,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué técnicas pueden desarrollarse, independientemente o junto con los actuales sistemas mundiales o intercontinentales, a fin de satisfacer los requisitos que cabe prever para lograr un alto grado de precisión en la transferencia de señales horarias?

2. ¿Cuáles son las necesidades actuales y previstas en materia de señales horarias de gran precisión para aplicaciones tales como: sistemas de navegación, redes para datos de gran velocidad, radiointerferometría de línea de base muy larga (VLBI)?

3. ¿Cuál es la relación entre las anchuras de banda necesarias y la precisión que puede obtenerse actualmente para las diversas relaciones señal/ruido que se presentan en la práctica?

4. ¿Qué técnicas de banda estrecha pueden utilizarse para producir y transmitir referencias de tiempo de gran precisión?

5. ¿Cuáles son las características de los trayectos radioeléctricos que limitan la exactitud de las señales horarias en la recepción, e influencia de los parámetros de estos trayectos en la elección del método óptimo?

6. ¿Cuál es la posibilidad de mejorar la capacidad de efectuar comparaciones entre patrones de frecuencia a niveles inferiores a 1 ns?

7. ¿Cuáles son las limitaciones temporales basadas en las inestabilidades de la instrumentación, inestabilidades de propagación y otras correcciones, incluidos los efectos relativistas causados por la influencia de los cuerpos celestes cercanos?

Nota – Véase el Informe 270.

---

* Esta Cuestión es el resultado de la fusión de la Cuestión 5/7 y los Programas de Estudios 3A/7, 5A/7 y 5B/7.

CUESTIÓN 104/7*

ESTABILIDAD EN LA RECEPCIÓN DE LAS EMISIONES DE FRECUENCIAS PATRÓN Y DE SEÑALES HORARIAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias son menos estables en la recepción que en su origen debido a los fenómenos que se producen en la propagación de las ondas radioeléctricas en cualquier medio, por ejemplo, el efecto Doppler, la variación diurna y las interferencias por trayectos múltiples;

b) que los errores que se producen durante la propagación dependen de la ubicación geográfica del transmisor y del receptor, así como de la naturaleza y condiciones del medio, y son, por lo general, diferentes en las diversas regiones del espectro radioeléctrico;

c) que mediante técnicas especiales es posible mejorar la precisión con que pueden recibirse las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias;

d) que la precisión con que pueden recibirse las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias puede depender del diseño del equipo receptor,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las causas de la degradación de la estabilidad y de la precisión de las frecuencias patrón y de las señales horarias, tal como las reciben los usuarios?

2. ¿Cuál es la distribución estadística de los valores de la inestabilidad producida por estas causas?

3. ¿Qué técnicas de emisión y de recepción de frecuencias patrón y de señales horarias permiten obtener los mejores resultados en la recepción:

- de las frecuencias patrón y de las señales horarias utilizadas por usuarios que sólo necesitan una precisión media;
- de las frecuencias patrón y de las señales horarias utilizadas por usuarios que necesitan la máxima precisión posible?

Nota – Véanse la Recomendación 486 y el Informe 271.

---

* Antigua Cuestión 3/7.

CUESTIÓN 105/7*

MÉTODOS PARA LAS COMPARACIONES FIABLES DE LA FASE EN ONDAS MIRIAMÉTRICAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que a menudo hay que tomar un valor medio basado en escalas de tiempo de relojes o de grupos de relojes lejanos y que con este fin se hace amplio uso de las comparaciones de las fases en ondas miriamétricas;

b) que en el caso de comparaciones de fase en ondas miriamétricas se corre actualmente el riesgo de perder ocasionalmente la continuidad de fase en la recepción y que cada pérdida de la continuidad de fase puede causar un error que no es despreciable;

c) que el empleo de dispositivos de medida calibrados es una condición previa para el estudio fundamental de los problemas de la propagación de las ondas miriamétricas;

d) que también convendría medir los valores de fase de las ondas miriamétricas a la hora más favorable del día desde el punto de vista de la fiabilidad de fase de la señal recibida,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cómo podría fomentarse el desarrollo y utilización de aparatos que puedan calibrarse para la comparación de fase en ondas miriamétricas?

2. ¿Cuál es el comportamiento de la propagación de las ondas miriamétricas con objeto de determinar las condiciones de recepción más favorables para efectuar comparaciones diarias de fase?

---

* La XVII Asamblea Plenaria recomendó que esta Cuestión, procedente del antiguo Programa de Estudios 3D/7, sea suprimida por la Comisión de Estudio.

CUESTIÓN 106/7*

EMISIONES DE FRECUENCIAS PATRÓN Y DE SEÑALES HORARIAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1979, pidió que se coordinara el establecimiento y funcionamiento de un servicio de frecuencias patrón y de señales horarias a nivel mundial;

b) que ya son varias las estaciones que transmiten regularmente frecuencias patrón y señales horarias en las bandas atribuidas por esta Conferencia;

c) que ciertas regiones del mundo no disponen todavía de un servicio eficaz;

d) que el empleo de mayor número de estaciones que el técnicamente necesario daría lugar a interferencias que reducirían la eficacia del servicio;

e) que es necesario aumentar la precisión de las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias;

f) que el grado de precisión en la recepción de las actuales emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias disminuye debido a que la propagación de las ondas radioeléctricas está sujeta a ciertos fenómenos, como las variaciones diurnas y el efecto Doppler;

g) que hay estaciones de frecuencias patrón que trabajan simultáneamente en la misma frecuencia portadora,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué medidas pueden recomendarse para aumentar la eficacia del actual servicio de frecuencias patrón y de señales horarias en las bandas atribuidas por esta Conferencia?

2. ¿Qué medidas pueden recomendarse para reducir las interferencias mutuas entre las estaciones de frecuencias patrón y de señales horarias que funcionan en la misma frecuencia y cuyas respectivas zonas de servicio se superponen?

3. ¿Qué técnicas nuevas pueden utilizarse para mejorar la precisión de las difusiones de frecuencias patrón y de señales horarias?

4. ¿Cuál es la posibilidad de reducir las interferencias mutuas entre las emisiones del servicio de frecuencias patrón y de señales horarias:

4.1 reduciendo la duración del programa de modulación continua de audiofrecuencia y de los avisos;

4.2 utilizando una modulación que proporcione la información y la precisión necesaria con la mínima anchura de banda;

4.3 escalonando las frecuencias emitidas en las bandas atribuidas y utilizando un método conveniente de modulación;

4.4 adoptando un sistema adecuado y coordinado de compartición en el tiempo entre las emisiones de frecuencias patrón en las regiones donde existen interferencias mutuas;

4.5 evitando toda emisión sin modulación de la portadora que no sea necesaria para la explotación del servicio?

5. ¿Cuántas emisiones de frecuencias patrón en las bandas 6 y 7 pueden coordinarse con las emisiones en otras bandas, para lograr en todo el mundo el mejor servicio global posible?

Nota – Véanse las Recomendaciones 374, 376, 457, 458, 460, 485, 535, 536 y 537, los Informes 267, 731, 732, 736 y 896, así como la Resolución 14 y los Ruegos 26, 28 y 71.

---

* Esta Cuestión es el resultado de la fusión de las Cuestiones 1/7 y 4/7 y el Programa de Estudios 1A/7.

CUESTIÓN 107/7*

EMISIONES DE FRECUENCIAS PATRÓN Y DE SEÑALES HORARIAS EN NUEVAS BANDAS DE FRECUENCIAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que con los actuales servicios de frecuencias patrón y de señales horarias no siempre se puede obtener en ciertas zonas, en particular en los centros industriales, una relación adecuada entre la señal deseada y el nivel del ruido;

b) que las bandas atribuidas a las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias son más útiles para la difusión a larga distancia que para la difusión local;

c) que en algunas zonas se necesita un servicio de mejor calidad y que este servicio puede lograrse mediante la utilización de frecuencias de la banda 8 o de frecuencias más elevadas;

d) que el empleo de frecuencias de las bandas 4 y 5 permite hacer comparaciones de frecuencia y de tiempo de gran precisión;

e) que la utilidad de las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias en las bandas de ondas miriamétricas y kilométricas depende de las características de explotación de los transmisores, de los métodos de modulación y formatos utilizados,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué métodos pueden recomendarse para la difusión de frecuencias patrón y de señales horarias por encima de 30 MHz?

2. ¿Cuáles son los métodos técnicos y de explotación para los transmisores y las antenas, y los métodos de modulación y formatos de las señales, que pueden recomendarse para la difusión de frecuencias patrón y señales horarias, utilizando frecuencias inferiores a unos 100 kHz?

Nota – Véanse las Recomendaciones 375, 582, los Informes 518 y 735, así como los Ruegos 27 y 72.

---

* Esta Cuestión es el resultado de la fusión de la Cuestión 2/7 y el Programa de Estudios 2B/7.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

CUESTIÓN 108/7*

ALGORITMOS DE LAS ESCALAS DE TIEMPO Y PROBLEMAS ESTADÍSTICOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las escalas de tiempo atómico se obtienen a menudo estableciendo medias de escalas de tiempo individuales de gran número de relojes o de grupos de relojes alejados unos de otros;

b) que es importante para muchas aplicaciones utilizar una escala de tiempo lo más uniforme posible;

c) que, además, convendría que la subdivisión de las escalas de tiempo coincidiese con el valor reconocido del segundo,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los procedimientos de obtención de medias, incluida la determinación de las ponderaciones estadísticas atribuidas a los relojes o grupos de relojes que intervienen en las escalas de tiempo, qe se pueden recomendar?

Hay que considerar que la exactitud y la estabilidad de dichos relojes pueden ser diferentes, que es preciso tener en cuenta relojes de tipo comercial y modelos de laboratorio y que su lectura se conoce con precisión diferente por quienes se ocupan de la obtención de medias.

2. ¿Qué procedimientos pueden recomendarse para el caso de que varíen el número, la exactitud y la estabilidad de los relojes que intervienen en una escala de tiempo, o ambas cosas a la vez?

Nota – Véase el Informe 579.

---

* Antiguo Programa de Estudios 10B/7.

CUESTIÓN 109/7*

COMPARACIÓN ENTRE DIFERENTES MÉTODOS DE TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE SEÑALES HORARIAS Y FRECUENCIAS PATRÓN

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que de acuerdo con la Recomendación 460 es preciso coordinar las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias;

b) que las comparaciones de emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias difundidas por diversos métodos proporcionan datos importantes sobre la capacidad de dichos métodos,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son las diferencias y fluctuaciones observadas en la comparación de las emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias por diversos métodos, a fin de determinar las posibilidades ofrecidas por los diversos métodos?

Nota – Véanse los Informes 363, 439 y 897.

---

* Antiguo Programa de Estudios 3C/7.

CUESTIÓN 110/7*

CÓDIGOS HORARIOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) la necesidad de proporcionar una indicación horaria completa y segura para diversas aplicaciones científicas e industriales;

b) que diversas estaciones de señales horarias y frecuencias patrón emiten actualmente códigos horarios con indicación, como mínimo, del minuto, la hora y el día del año;

c) que es sumamente conveniente que estos códigos sean compatibles entre sí y con los equipos comerciales de tipo corriente;

d) la necesidad de información codificada de DUT1 en algunas emisiones de señales horarias para asegurar la inmediata disponibilidad de UT1;

e) que no es fácil disponer de detalles sobre los diversos códigos horarios que se han desarrollado para aplicaciones a sistemas, y que no es conveniente la innecesaria proliferación de aquéllos,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué tipos y formatos pueden recomendarse para la transmisión de códigos horarios?

2. ¿Cuáles son las características óptimas de modulación desde el punto de vista de la confiabilidad de la decodificación en presencia de ruido y de señales interferentes?

3. ¿Cuáles son los métodos más convenientes de difusión de DUT1?

4. ¿Cómo debería llevarse a cabo la compilación y publicación de un índice de códigos horarios, con indicación detallada de las fuentes de información y de los criterios para facilitar la elección de los códigos más adecuados para cada una de las aplicaciones a sistemas?

Nota – Véanse la Recomendación 583 y el Informe 578.

---

* Esta Cuestión es el resultado de la fusión de la Cuestión 7/7 y el Programa de Estudios 7A/7.

CUESTIÓN 111/7*

RETARDOS DE LA SEÑAL CAUSADOS POR LAS ANTENAS Y OTROS CIRCUITOS EN LA TRANSFERENCIA DE SEÑALES HORARIAS DE ELEVADA PRECISIÓN

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es necesario que la precisión de la transferencia de señales horarias sea superior a la precisión disponible actualmente;

b) que las antenas y otros circuitos eléctricos son elementos críticos en el trayecto de la señal radioeléctrica en los puntos de transmisión, retransmisión y recepción, respecto a las precisiones deseadas;

c) la necesidad de tener en cuenta el retardo de la antena en los trayectos radioeléctricos, para la transferencia precisa de señales horarias;

d) la conveniencia de disponer de diseños de antenas normalizadas con características de retardo conocidas;

e) la conveniencia de disponer de acuerdos internacionales en cuanto a la tecnología de medición,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué métodos pueden recomendarse para determinar y caracterizar el retardo introducido por las antenas y circuitos asociados, utilizados para la transferencia de señales de precisión a través del trayecto de una señal radioeléctrica?

2. ¿Cuáles son los parámetros de las antenas que cuantifican las características que influyen sobre el retardo durante el tránsito de las señales horarias, tales como la longitud de onda, abertura, anchura de banda, impedancia, polarización, directividad, efectos dieléctricos, factores de los sistemas de antenas, efectos de las ondas progresivas, efectos de las lentes, y efectos de medios anisótropos e inhomogéneos?

3. ¿Cuál es la influencia de los circuitos eléctricos conexos sobre el retardo total de la señal?

4. ¿Cuál es el retardo en los dipolos normalizados, bocinas o antenas largas adecuadas para cubrir el espectro radioeléctrico?

5. ¿Cuáles son los efectos ambientales que podrían afectar al retardo, tales como, temperatura, presión, humedad, campo magnético, aceleración, movimiento relativo y los efectos relativistas?

6. ¿Qué tecnología de medición permitiría obtener exactitudes en las gamas de microsegundos, nanosegundos y picosegundos?

---

* Esta Cuestión es el resultado de la fusión de la Cuestión 9/7 y el Programa de Estudios 9A/7.

CUESTIÓN 112/7*

DIFUSIÓN DE LA HORA A ESCALA MUNDIAL PARA FINES INDUSTRIALES CON UNA PRECISIÓN DE 1 μs O MEJOR Y CON UN COSTE MÍNIMO

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que cada vez es más necesaria en el mundo entero, la transferencia de tiempo en forma económica con precisiones de hasta 1 μs, o mejores, totalmente automática (capaz, en particular, de volver a sincronizarse sin intervención humana después de una pérdida de alimentación) y que posean características adecuadas de fiabilidad, disponibilidad y bajo coste;

b) que pueden satisfacerse esas necesidades de manera económica, utilizando las posibilidades cronométricas inherentes a sistemas que tengan otros objetivos principales;

c) que las técnicas electrónicas de bajo coste, de que se dispone actualmente, permiten implantar en emisores existentes, equipo que efectúe la transmisión con espectro ensanchado para aumentar su rendimiento,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Qué técnicas pueden desarrollarse independientemente o en conjunto con los sistemas nacionales o mundiales existentes, para satisfacer las necesidades previsibles de conseguir precisión del orden del μs, o mejor, al mínimo costo?

---

* Antiguo Programa de Estudios 5C/7.

CUESTIÓN 113/7*

COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS ENTRE ENLACES DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL Y OTROS SERVICIOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que, habida cuenta del limitado espectro de frecuencias de que se dispone para atender las necesidades mundiales de telecomunicación, puede ser necesaria la compartición de bandas de frecuencias entre enlaces de investigación espacial y otros servicios radioeléctricos;

b) que los factores que determinan las posibilidades de compartición del espectro de frecuencias están estrechamente relacionados entre sí,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿En qué medida es posible la compartición de frecuencias entre el servicio de investigación espacial y otros servicios?

2. ¿Qué influencia pueden ejercer los siguientes factores en las posibilidades prácticas de compartición:

2.1 La ubicación de las estaciones terrenas y espaciales que intervienen en un enlace, y la zona de visibilidad mutua resultante.

2.2 El tiempo de funcionamiento durante los periodos de visibilidad mutua.

2.3 La probabilidad de que las zonas de visibilidad mutua estén ocupadas por enlaces de investigación espacial y enlaces de otros servicios, y problemas de compartición conexos.

2.4 El efecto Doppler, con las variaciones de frecuencia consiguientes, debidas a la velocidad del vehículo espacial con relación a las estaciones terrenas, y las necesidades de anchura de banda que de ello se derivan.

2.5 Otros parámetros del sistema, tales como los métodos de modulación y la directividad de las antenas.

2.6 Las interferencias naturales y artificiales?

3. ¿Cuáles son los factores técnicos relativos a los procedimientos de coordinación?

4. ¿Cuáles son los criterios de protección para los enlaces de investigación espacial en relación con:

4.1 la interpretación práctica de la definición de interferencia perjudicial que figura en el artículo 1, número 163 del Reglamento de Radiocomunicaciones, en lo que respecta al servicio de investigación espacial;.

4.2 la determinación de los niveles mínimos de señal de entrada útil, para los que se prevé serán diseñados los sistemas de investigación espacial;

4.3 la determinación de los niveles de señales que pueden causar interferencia perjudicial a los sistemas de recepción de investigación espacial, teniendo en cuenta la modulación de las señales deseadas y las características espectrales de las señales interferentes;

4.4 el desarrollo de criterios de protección contra las interferencias aplicables a sistemas de investigación del espacio próximo a la Tierra y del espacio lejano, teniendo en cuenta al mismo tiempo los niveles de señales que deben protegerse y las probabilidades temporales de interferencia.

Nota – Véanse las Recomendaciones 578 y 609, y los Informes 548, 581, 628, 684, 685, 687 y 985.

---

* Esta Cuestión es el resultado de la fusión de la Cuestión 1/2 y el Programa de Estudios 1C/2.

CUESTIÓN 114/7*

POSIBILIDAD PRÁCTICA DE COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS ENTRE ESTACIONES DE INVESTIGACIÓN DEL ESPACIO LEJANO Y ESTACIONES DE OTROS SERVICIOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las estaciones terrenas de investigación del espacio lejano, al realizar las operaciones de seguimiento y comunicación con el vehículo espacial, deben, cada día, hacer variar progresivamente la orientación de su antena del horizonte oriental al horizonte occidental, para compensar la rotación de la Tierra;

b) que, durante un periodo de seis meses a un año de funcionamiento, la orientación de cada una de estas antenas de estaciones terrenas de investigación del espacio lejano puede haber variado entre 30° de declinación sur y 30° de declinación norte, aproximadamente;

c) que durante ciertas épocas del año, el haz de la antena de la estación terrena puede apuntar hacia un punto dado de la órbita de los satélites geoestacionarios durante varios minutos cada día;

d) que en las futuras misiones en el espacio lejano, fuera del plano de la eclíptica, aumentarán los ángulos de declinación hasta ± 90°, en cuyo caso la antena de la estación terrena tendrá durante largos periodos de tiempo una dirección casi fija con relación a la Tierra;

e) que una estación terrena de investigación del espacio lejano con una antena de 64 m de diámetro puede transmitir una haz con una p.i.r.e. de 127 dBW;

f) que la señal típica recibida de un vehículo espacial de investigación del espacio lejano puede tener una densidad de flujo de potencia de tan sólo -250 dB(W/m^2) a la entrada de la antena de la estación terrena;

g) que la ganancia de la antena de una estación terrena típica es superior a 0 dBi en un sector angular mucho más amplio que el ocupado por el haz principal (véase la Recomendación 509);

h) que el transmisor de una estación espacial próxima a la Tierra, que opere en la frecuencia de recepción, o cercana a la misma, de la estación terrena de investigación del espacio lejano, puede iluminar la antena de dicha estación terrena con una densidad de flujo de potencia que sea entre 30 dB y 100 dB superior a la recibida del vehículo espacial que efectúa misiones en el espacio lejano,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿En qué condiciones puede ser factible la compartición de frecuencias entre estaciones de investigación del espacio lejano y estaciones de otros servicios?

2. ¿Cómo puede determinarse la probabilidad y las densidades espectrales de flujo de potencia con que los haces de una antena de estación terrena de investigación del espacio lejano pueden iluminar ubicaciones de satélites geoestacionarios, geosíncronos y no síncronos, próximos a la Tierra?

3. ¿Cuál es la probabilidad de interferencia entre estaciones de servicios terrenales y estaciones de investigación del espacio lejano, en las bandas compartidas?

4. ¿Cuáles son las densidades de flujo de potencia procedentes de satélites próximos a la Tierra, o de estaciones de aeronave que se prevé iluminarán las estaciones de sistemas destinados a la investigación del espacio lejano?

5. ¿Cuál es la probabilidad de interferencia mutua, como resultado de las densidades de flujo de potencia y la probabilidad de iluminación a que se hace referencia en los puntos 2, 3 y 4 anteriores?

6. ¿Cuáles son las bandas de base preferidas y las características de modulación con el fin de reducir los problemas de compartición?

Nota — Véase el Informe 685.

---

* Antiguo Programa de Estudios 1E/2.

CUESTIÓN 115/7*

INFLUENCIA DEL PLASMA EN LAS COMUNICACIONES CON VEHÍCULOS ESPACIALES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se ha observado una influencia considerable del plasma ionosférico en el funcionamiento de las antenas de transmisión y de recepción instaladas a bordo de cohetes y vehículos espaciales;

b) que el plasma producido por la onda de choque al entrar un vehículo espacial en la atmósfera de un planeta puede tener una influencia análoga en el funcionamiento del equipo de que está provisto el satélite y en la propagación de las ondas radioeléctricas cerca del vehículo espacial;

c) que los plasmas relacionados con los sistemas de propulsión pueden ejercer influencias análogas;

d) que las comunicaciones con un vehículo espacial durante su retorno a la atmósfera terrestre pueden ser esenciales en numerosas misiones;

e) que los valores óptimos de las frecuencias que pueden utilizarse dependen de la forma del vehículo y de su velocidad durante su retorno a la atmósfera terrestre;

f) que en la Recomendación 367 se señalan las posibilidades que ofrecen las frecuencias superiores a 10 GHz para las telecomunicaciones durante el retorno de los vehículos espaciales a la atmósfera terrestre;

g) que, debido a que la transparencia de la envoltura de plasma aumenta con la frecuencia, conviene tomar en consideración las frecuencias que van hasta 50 GHz y las «ventanas» atmosféricas por encima de la banda de absorción del oxígeno situada en unos 60 GHz;

h) que en el Informe 222 se alude a la posibilidad teórica de comunicar en frecuencias situadas muy por debajo de la frecuencia crítica de la envoltura de plasma,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué influencias tienen los plasmas en el funcionamiento de los transmisores y receptores de a bordo, y en particular en el funcionamiento de las antenas?

2. ¿Cuáles son los factores determinantes de la formación del plasma y su estructura alrededor de un vehículo espacial?

3. ¿Qué problemas de telecomunicación (propagación de las ondas y ruido) se plantean por la influencia del plasma (especialmente durante el retorno a la atmósfera terrestre)?

4. ¿Qué influencia tienen esos elementos en la elección de las frecuencias utilizables, especialmente en el momento del retorno de un vehículo espacial a la atmósfera de un planeta?

5. ¿Cuál es la conveniencia técnica de utilizar frecuencias superiores a 10 GHz para las telecomunicaciones con los vehículos espaciales durante su retorno a la atmósfera terrestre?

6. ¿Cuál es la posibilidad de establecer comunicaciones en frecuencias muy inferiores a la frecuencia crítica de la envoltura de plasma?

Nota — Véanse la Recomendación 367 y el Informe 222.

---

* La XVII Asamblea Plenaria recomendó a la Comisión de Estudio que considerase la supresión de esta Cuestión, resultado de la fusión de la Cuestión 3/2 y el Programa de Estudios 3A/2. El Director del CCIR debe señalar esta Cuestión a la atención de la URSI.

CUESTIÓN 116/7*

BANDAS DE FRECUENCIAS PREFERIDAS PARA LOS TRANSMISORES DE VEHÍCULOS ESPACIALES UTILIZADOS COMO RADIOFAROS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es conveniente realizar estudios de propagación radioeléctrica desde vehículos espaciales a fin de aumentar los conocimientos que se poseen acerca de la transmisión de las ondas radioeléctricas a través de regiones ionizadas y no ionizadas de la atmósfera;

b) que los sistemas de radiofaros a bordo de satélites que funcionan en una o varias frecuencias fijas, que pueden estar o no en relación armónica, constituyen en la actualidad un valioso instrumento para conocer mejor la naturaleza de las condiciones ionosféricas que interesan a la investigación espacial;

c) que los métodos radioeléctricos de medida mediante radiofaros a bordo de vehículos espaciales permiten determinar con gran precisión los parámetros de las órbitas de los satélites,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las regiones del espectro más adecuadas para los radiofaros destinados a efectuar:

1.1 estudios de propagación radioeléctrica;

1.2 mediciones atmosféricas;

1.3 mediciones de seguimiento con fines científicos?

2. ¿Cuáles son las investigaciones, entre las mencionadas, que exigirían observaciones durante largos periodos?

3. ¿Cuáles son las relaciones específicas que debieran existir entre las diversas frecuencias empleadas para estas investigaciones?

4. ¿Cuál es el nivel máximo de interferencia admisible en cada una de estas investigaciones?

5. ¿Cuáles son los factores que influyen en la necesaria compartición de las frecuencias con otros servicios radioeléctricos y con otras utilizaciones del servicio de investigación espacial?

6. Si se considera posible la compartición de frecuencias, ¿cuál es el grado de coordinación necesario para la ubicación de las estaciones terrenas?

7. ¿Qué criterios han de adoptarse para asegurar la protección contra la interferencia (de característica de ruido o del tipo de onda continua) de las observaciones de las transmisiones de vehículos espaciales utilizados como radiofaros?

---

* La XVII Asamblea Plenaria recomendó a la Comisión de Estudio que considerase la supresión de esta Cuestión, resultado de la fusión de la Cuestión 10/2 y el Programa de Estudios 10A/2.

CUESTIÓN 117/7*

ENLACES ENTRE ESTACIONES TERRENAS Y VEHÍCULOS ESPACIALES POR INTERMEDIO DE SATÉLITES DE RETRANSMISIÓN DE DATOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que algunos vehículos espaciales y de exploración de la Tierra (en particular los que evolucionan en órbitas bajas) y algunos vehículos de lanzamiento, precisarán medios continuos de comunicación con la Tierra;

b) que, para asegurar dicha comunicación continua mediante el empleo de un enlace directo entre la Tierra y el vehículo espacial, se requiere un número elevado de estaciones terrenas;

c) que la utilización de estaciones espaciales situadas en satélites, para el control y la retransmisión de datos, puede reducir considerablemente el número de estaciones terrenas necesarias;

d) que es factible el desarrollo de un sistema de satélites de investigación espacial para la retransmisión de datos;

e) que las características técnicas de los enlaces establecidos por intermedio de estaciones espaciales pueden ser diferentes de los establecidos directamente entre estaciones terrenas y vehículos espaciales;

f) que la utilización de satélites geoestacionarios como estaciones de retransmisión puede ofrecer ventajas especiales;

g) que tales satélites pueden ser necesarios para retransmitir información destinada a varios satélites, y vehículos de lanzamiento o proveniente de ellos, en particular con aquellos satélites que evolucionan en órbitas bajas;

h) que el empleo de satélites de retransmisión de datos puede exigir la utilización de las mismas bandas de frecuencias en direcciones múltiples;

j) que dicha utilización de bandas de frecuencias puede introducir nuevos problemas de interferencia en los distintos servicios espaciales y en otros servicios que funcionan en bandas compartidas;

k) que los satélites de retransmisión de datos pueden utilizarse para comunicaciones en ambos sentidos con vehículos espaciales, tripulados o no, en particular con aquellos que evolucionan en órbitas bajas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los requisitos técnicos y de explotación que deben satisfacer los satélites geoestacionarios de retransmisión de datos para establecer los enlaces entre estaciones terrenas y vehículos espaciales en particular con aquellos que evolucionan en órbitas bajas?

2. ¿Cuáles son las características técnicas preferidas de los enlaces establecidos entre estaciones terrenas y vehículos espaciales por medio de satélites geoestacionarios de retransmisión de datos?

3. ¿Qué problemas de interferencia pueden plantearse en los distintos servicios espaciales por la utilización de satélites de retransmisión de datos, en particular cuando éstos se utilizan simultáneamente con varios satélites que evolucionan en órbitas bajas?

4. ¿Qué problemas de compartición de frecuencias con otros servicios podrían plantearse, en la explotación de sistemas de satélites de retransmisión de datos, si las mismas bandas de frecuencias se utilizan en direcciones múltiples?

5. ¿Qué limitaciones hay que imponer a la explotación de satélites de retransmisión de datos y de los satélites o vehículos de lanzamiento asociados, a fin de que las frecuencias puedan compartirse con otros servicios?

Nota – Véanse la Recomendación 510 y los Informes 692, 846, 847, 848, 982 y 983.

---

* Antigua Cuestión 11/2.

CUESTIÓN 118/7*

SISTEMAS DE SATÉLITES DE RETRANSMISIÓN DE DATOS Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS CON OTROS SERVICIOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es conveniente la comunicación continua dirigida a los vehículos espaciales, y procedente de los mismos, utilizados para la investigación y la exploración de la Tierra, así como la comunicación dirigida a los vehículos de lanzamiento, y procedente de los mismos;

b) que cuando se dispone de estaciones de seguimiento con base en tierra, se combinan diversos factores para limitar la zona de cobertura a sólo una fracción de una órbita dada;

c) que frecuentemente en una misión espacial se producen momentos críticos de decisión cuando el vehículo espacial está más allá de la línea de visibilidad directa de las estaciones terrenas;

d) que es geográfica y económicamente irrealizable la expansión de la red en tierra;

e) que en el Informe 848 se llega a la conclusión de que con algunas estaciones terrenas estratégicamente situadas, la utilización de un satélite de retransmisión de datos (DRS) puede proporcionar comunicación continua o casi continua entre los vehículos espaciales y la Tierra;

f) que los experimentos y estudios mencionados en el Informe 848 han demostrado la viabilidad de un sistema de satélites de retransmisión de datos;

g) que las necesidades de frecuencias entre los vehículos espaciales en misión y el satélite de retransmisión de datos pueden satisfacerse mediante las frecuencias que normalmente se utilizarían para comunicaciones directas entre el vehículo espacial en misión y las estaciones terrenas;

h) que el satélite de retransmisión de datos podría retransmitir datos recogidos en la misión, comunicaciones telefónicas y de televisión en misiones tripuladas, datos sobre la trayectoria en órbita, tales como posición y velocidad del vehículo espacial, y telemandos para guía y control del vehículo espacial;

j) que la utilización de frecuencias en las bandas 9 y 10 permite, tanto al satélite próximo a la Tierra como al satélite de retransmisión de datos, utilizar antenas con ganancia y directividad importantes;

k) que las bandas de frecuencias inferiores a unos 20 GHz están muy ocupadas con los servicios existentes y planeados;

l) que las bandas de frecuencias comprendidas entre 20 y 30 GHz están alcanzando un mayor grado de ocupación por los servicios existentes y planeados;

m) que la banda de frecuencias 11 está empezando a ser útil para las telecomunicaciones de vehículos espaciales y todavía no está muy ocupada;

n) que la atenuación atmosférica en las frecuencias superiores tiende a proteger los servicios interespaciales contra los servicios terrenales;

o) que las antenas de un determinado diámetro tendrán una anchura de haz más reducida en las frecuencias superiores, permitiendo así una utilización más eficaz del espectro y de la órbita de los satélites geoestacionarios;

p) que se está desarrollando la tecnología para la utilización de las frecuencias superiores a 20 GHz;

q) que la utilización de un satélite de retransmisión de datos podría reducir las futuras necesidades de frecuencias para la investigación espacial cerca de la Tierra;

r) que con la utilización de un satélite de retransmisión de datos se podría reducir el número necesario de estaciones terrenas de satélites cercanos a la Tierra;

---

* Antiguo Programa de Estudios 11A/2. La XVII Asamblea Plenaria decidió que los § 1, 2, 4 y 5 se clasificasen como urgentes.

s) que en el Informe 847 se llega a la conclusión de que es realizable la compartición entre un sistema de investigación espacial que comprenda una estación espacial de retransmisión y sistemas terrenales, a condición:

- de que se establezcan límites apropiados para la densidad de flujo de potencia del satélite retransmisor y del satélite de investigación; y
- siempre que la cuidadosa selección de las antenas del satélite retransmisor y del vehículo espacial usuario proporcione la necesaria discriminación con respecto al eje del haz en la dirección de los sistemas terrenales,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué parte del espectro de frecuencias radioeléctricas y anchuras de banda se prefieren para los satélites de retransmisión de datos?

2. ¿Cuáles son los problemas técnicos asociados a la utilización de bandas de frecuencias superiores a 20 GHz para los satélites de retransmisión de datos?

3. ¿Cuáles son las condiciones y con qué otros servicios es practicable la compartición de las frecuencias preferidas para los satélites de retransmisión de datos?

4. ¿Cuáles son las características técnicas preferidas de los enlaces de telecomunicaciones para los satélites de retransmisión de datos (DRS) que funcionan a frecuencias superiores a 20 GHz?

5. ¿Cuáles son los límites de la densidad de flujo de potencia para los DRS que protegerían adecuadamente a los servicios terrenales compartidos en las bandas 9, 10 y 11?

6. ¿Cuáles son los valores necesarios de la discriminación con respecto al eje del haz del DRS y del vehículo espacial usuario, especialmente en la dirección de los servicios terrenales compartidos en las bandas 9, 10 y 11?

Nota – Véanse los Informes 847 y 848.

CUESTIÓN 119/7*

POSIBILIDAD DE COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS EN UN SISTEMA DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL Y ENTRE SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que ciertas bandas de frecuencias atribuidas al servicio de investigación espacial se utilizan actualmente tanto por los sistemas de investigación del espacio lejano como por aquellos que funcionan próximos a la Tierra;

b) que no en todos los casos puede ser posible que tales sistemas funcionen en las mismas bandas de frecuencias sin interferencias perjudiciales mutuas;

c) que los tipos de órbitas ocupadas por las sondas del espacio lejano y por los vehículos espaciales próximos a la Tierra influyen notablemente en la posibilidad de utilizar las mismas bandas de frecuencias;

d) que la órbita de los satélites geoestacionarios reviste interés particular para los proyectistas de sistemas espaciales;

e) que las atribuciones de frecuencias al servicio de investigación espacial no especifican necesariamente las órbitas de los vehículos espaciales en que se utilizarán dichas atribuciones;

f) que la clasificación y subsiguiente asignación de frecuencias para sistemas de investigación del espacio próximo a la Tierra y del espacio lejano depende de la definición de estos términos,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los problemas generales relativos a la compartición entre sistemas de investigación espacial, habida cuenta de sus características técnicas y de explotación?

2. ¿Cuáles son los efectos de los diversos tipos de órbita y de las características de los sistemas, incluidos los sensores, en la compartición de frecuencias entre sistemas de investigación, tripulados o no, del espacio lejano y del espacio próximo a la Tierra?

3. ¿En qué condiciones y en qué medida resulta posible la compartición de bandas de frecuencias entre los sistemas de investigación espacial?

4. ¿Cuáles son los métodos de cálculo y de predicción adecuados que utilizarán los proyectistas de sistemas en consonancia con los criterios de interferencia en vigor? (Véase la Recomendación N.° 708 del Reglamento de Radiocomunicaciones.)

---

* Antigua Cuestión 14/2.

CUESTIÓN 120/7*

ESTUDIO DE LA UTILIZACIÓN EFICAZ DE DIVERSAS ÓRBITAS PARA LA INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que determinadas tareas de investigación espacial necesitarán la utilización simultánea de numerosos vehículos espaciales;

b) que estas necesidades supondrán una pesada carga, debida a las numerosas transmisiones de los vehículos de investigación espacial, para las partes del espectro atribuidas a dicho efecto;

c) que los vehículos de investigación espacial colocados en órbitas que tienen aproximadamente la misma altitud e inclinación media, pueden estar dispuestos de modo que no sean visibles, en un mismo instante, desde el mismo punto de la Tierra;

d) que utilizando vehículos espaciales equipados con transmisores de telemedida, cuya frecuencia pueda ser modificada por telemando, varios vehículos de investigación espacial podrán comunicar con estaciones terrenas geográficamente adyacentes, sin dar lugar a interferencias mutuas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los efectos de los distintos tipos de órbitas, de las características de comunicación y de los sensores, en la compartición de frecuencias entre los sistemas de investigación espacial?

2. ¿Cuáles son las ventajas de la separación de los satélites en órbita, en materia de compartición de frecuencias?

3. ¿Cuáles son las ventajas de la utilización de frecuencias conmutables en las emisiones de telemedida desde vehículos de investigación espacial, con respecto a la utilización de frecuencias en el servicio de investigación espacial?

---

* Antiguo Programa de Estudios 14A/2.

CUESTIÓN 121/7*

COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS ENTRE SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN DEL ESPACIO LEJANO Y OTROS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que, salvo algunas excepciones, se dispone de atribuciones de frecuencias para la investigación espacial, tanto para satélites de investigación del espacio próximo a la Tierra como para sondas de investigación del espacio lejano;

b) que las condiciones de protección de la investigación del espacio lejano pueden dificultar la compartición de frecuencias entre las sondas de investigación del espacio lejano y los satélites de investigación próximos a la Tierra, y plantear grandes problemas de coordinación;

c) que la clasificación y subsiguiente asignación de frecuencias para sistemas de investigación del espacio próximo a la Tierra y del espacio lejano depende de la definición de estos términos,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la posibilidad de compartición de frecuencias entre las actividades de investigación del espacio lejano y del espacio próximo a la Tierra, teniendo en cuenta:

- la posibilidad estadística de interferencias entre los enlaces bidireccionales con el espacio lejano y las direcciones de transmisión de los sistemas de investigación del espacio próximo a la Tierra;
- el hecho de que los satélites próximos a la Tierra funcionen en diversas órbitas, bien en un mismo sistema o en sistemas diferentes, incluida la órbita de los satélites geoestacionarios, y la existencia de satélites no geoestacionarios en fase y desfasados?

2. ¿Qué criterios influyen en la determinación de los ángulos mínimos de elevación y otras limitaciones de orientación, que pueden ser necesarios en las estaciones terrenas para facilitar la compartición de frecuencias entre los sistemas de investigación espacial?

3. ¿Cuáles son las potencias de los transmisores de las estaciones espaciales y terrenas, en la medida en que influyen en la compartición de frecuencias entre los sistemas de investigación espacial?

4. ¿Cuáles son las características técnicas preferidas para las antenas transmisora y receptora de las estaciones terrenas, desde el punto de vista de la compartición de frecuencias dentro del mismo sistema y con otros sistemas de investigación espacial?

5. ¿Cuáles son los efectos de la banda de base y de las características de modulación en la compartición de frecuencias entre sistemas de investigación espacial?

6. ¿Cuáles son las definiciones de distancias que serán más útiles en la clasificación de las misiones y sistemas de investigación espacial, para fines de atribución y de asignación de frecuencias, y para estudios de compartición y criterios de protección?

---

* Antiguo Programa de Estudios 14B/2.

CUESTIÓN 122/7*

INVESTIGACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS ESPACIALES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los progresos de la tecnología influirán sobre la aplicación de los sistemas espaciales en la mayoría, sino en la totalidad, de los dominios de las telecomunicaciones;

b) que estos progresos serán por lo general consecuencia de los programas de investigación espacial de las administraciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es el estado actual de la tecnología de los sistemas espaciales en lo referente a control de actitud, mantenimiento en posición, antenas del vehículo espacial y de la estación terrena, sistemas primarios y secundarios de alimentación, generación de energía radioeléctrica, control térmico, técnicas de modulación, problemas del medio espacial y aspectos técnicos del riesgo de radiación radieléctrica?

2. ¿Cuáles son los progresos que se prevén en estos dominios en materia de perfeccionamiento de las características?

Nota – Véanse la Recomendación 509 y los Informes 546, 672, 673, 674, 676, 677 y 843.

---

* Antigua Cuestión 15/2. La XVII Asamblea Plenaria recomendó a la Comisión de Estudio que considerase la supresión de esta Cuestión.

CUESTIÓN 123/7*

ANTENAS PARA LOS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las limitaciones de la dimensión física y de la abertura angular del haz de las antenas de las estaciones terrenas y espaciales son factores importantes determinantes de la gama de frecuencias útil para los sistemas espaciales;

b) que los efectos ionosféricos y otros fenómenos atmosféricos, así como las técnicas de fabricación, pueden imponer limitaciones sobre las dimensiones de las antenas y las aberturas mínimas del haz;

c) que la interferencia mutua con los servicios terrenales, así como otros servicios espaciales, plantea un problema importante,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las limitaciones que imponen los efectos ionosféricos y otros fenómenos atmosféricos, con respecto a la abertura angular del haz de la antena?

2. ¿Cuál es el estado de desarrollo de la técnica de diseño y fabricación de antenas?

3. ¿Cuál es el estado de desarrollo de la técnica de antenas por lo que respecta a la mejora de las características de los lóbulos laterales y posteriores?

4. ¿Cuáles son las características de polarización de las antenas, en especial en las regiones de los lóbulos laterales y en planos distintos de los principales?

5. ¿Cuál es la precisión de apuntamiento y limitaciones respecto a la abertura del haz de la antena, debidas a características del sistema tales como el control de la actitud del vehículo espacial y los tiempos de búsqueda y adquisición?

6. ¿Cuáles son los otros factores limitativos de las ganancias utilizables, de la abertura angular del haz y de la precisión de apuntamiento de las antenas de vehículos espaciales?

Nota – Véanse la Recomendación 509 y los Informes 675, 676 y 677.

---

* Antiguo Programa de Estudios 15A/2. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 5 y 6.

CUESTIÓN 124/7*

PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES DE RADIOFRECUENCIA DE LAS ESTACIONES TERRENAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la energía radioeléctrica, absorbida en dosis considerables, produce efectos perjudiciales en el organismo humano;

b) que las autoridades competentes han determinado los niveles de radiación peligrosos;

c) que a gran distancia ** de las antenas de las estaciones terrenas de investigación espacial, pueden existir densidades de flujo de potencia radioeléctrica superiores a los niveles no peligrosos de exposición;

d) que personas ajenas a las estaciones terrenas, incluso los ocupantes de aeronaves, pueden también verse casualmente expuestas a tales radiaciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las densidades de flujo de potencia radioeléctrica previsibles en las estaciones terrenas de investigación espacial?

2. ¿Qué precauciones deberán tomarse en el diseño de estaciones transmisoras de investigación espacial y en su explotación, para evitar la exposición de seres humanos a dosis peligrosas de radiaciones de radiofrecuencia?

Nota — Véanse los Informes 543 y 682.

---

* Antiguo Programa de Estudios 15B/2. Véase también la Cuestión 52/1 de la Comisión de Estudio 1.

** Por ejemplo, la densidad de potencia en el haz de la antena será superior a 10 mW/cm^2 a una distancia de 20 km de la antena de 64 m de diámetro de la estación terrena de Goldstone, Estados Unidos de América, cuando utilice una potencia de transmisión de 500 kW.

CUESTIÓN 125/7*

PROTECCIÓN DEL EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES CONTRA LAS RADIACIONES DE RADIOFRECUENCIA DE LAS ESTACIONES TERRENAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la energía radioeléctrica produce efectos perjudiciales en el equipo electrónico cuando dicho equipo recibe una radiación superior a determinados niveles de energía;

b) que las autoridades competentes determinarán los niveles de radiación perjudicial, dando por supuesto que se observarán procedimientos específicos de control tanto en la construcción como en la explotación;

c) que a gran distancia de las estaciones terrenas transmisoras de investigación espacial pueden existir densidades de flujo de potencia radioeléctrica superiores a los niveles de exposición admisibles;

d) que el equipo electrónico que no forma parte de estaciones terrenas de investigación espacial puede verse casualmente expuesto a tales radiaciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Qué precauciones deberán tomarse en el diseño de estaciones transmisoras de investigación espacial y en su explotación, para evitar la exposición de los equipos electrónicos a radiaciones radioeléctricas de un nivel peligroso?

---

* Antiguo Programa de Estudios 15C/2. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 1, 4, 8, 9, 10 y 11.

CUESTIÓN 126/7*

POSIBLES EFECTOS PERJUDICIALES DEL ENTORNO ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) la posibilidad de que se produzcan efectos perjudiciales causados por el entorno espacial sobre los vehículos espaciales tripulados y no tripulados;

b) los textos pertinentes de la Comisión de Estudio 6 (Informes 725, 886, 430, 887 y 727, y Recomendaciones 371 y 313) que, para la predicción de las características de propagación radioeléctrica en la ionosfera, se refieren a parámetros del entorno espacial y a métodos relativos,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características del entorno espacial que pueden tener una influencia perjudicial sobre los equipos o el personal en el espacio?

2. ¿Cuáles son los procedimientos técnicos y de explotación, así como los sistemas asociados, que pueden adoptarse para minimizar estos efectos perjudiciales, incluida la previsión de que se produzcan?

Nota – Véase el Informe 674.

---

* Antiguo Programa de Estudios 15D/2. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 4, 6, 8, 10 y 11.

CUESTIÓN 127/7*

DIAGRAMAS DE RADIACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LÓBULOS LATERALES DE LAS ANTENAS DE GRAN TAMAÑO UTILIZADAS POR LAS ESTACIONES TERRENAS DEL SERVICIO DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL Y LA RADIOASTRONOMÍA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en las Recomendaciones 509 y 611 se indica la necesidad de medir los diagramas de radiación o las características de los lóbulos laterales de las antenas utilizadas en los servicios de investigación espacial y de radioastronomía;

b) que, en muchos casos, las antenas utilizadas por ambos servicios son similares en cuanto a que son de gran diámetro y funcionan con frecuencias de hasta decenas de gigahertzios;

c) que a causa de las grandes distancias necesarias para alcanzar las condiciones de campo lejano ($2D^2/\lambda$), las técnicas de medición ordinaria en campo de pruebas o en cámara anecoica, resultan inapropiadas;

d) que muchas posibles fuentes terrenales de interferencia a ambos servicios se encontrarán en el campo cercano de la antena;

e) que actualmente se dispone de modelos más exactos y soportes lógicos asociados para la predicción de los diagramas de radiación de la antena en los campos cercano y lejano, y también para situaciones que entrañan interacción con reflectores adicionales u obstáculos indeseables;

f) que las predicciones generadas por estos procedimientos en algunos casos pueden ser validadas por mediciones calibradas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué procedimientos y método de medición, o método que combina medición con predicciones de modelo, pueden utilizarse para determinar los diagramas de radiación de las antenas utilizadas en las estaciones terrenas del servicio de investigación espacial?

2. ¿Qué procedimientos y método de medición, o método que combina medición con predicciones de modelo, pueden utilizarse para determinar la ganancia de los lóbulos laterales de las antenas utilizadas para la radioastronomía en:

2.1 condiciones de campo lejano;

2.2 condiciones de campo cercano?

---

* Antiguo Programa de Estudios 15E/2.

CUESTIÓN 128/7*

CRITERIOS DE PROTECCIÓN PARA LOS SISTEMAS QUE PROPORCIONAN FUNCIONES DE OPERACIONES ESPACIALES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que ciertas bandas de frecuencias atribuidas a la telemedida, al seguimiento y al telemando para la investigación espacial y para los vehículos espaciales experimentales y de explotación (operaciones espaciales) están compartidas con otros servicios;

b) que conviene establecer criterios básicos para la protección de los receptores de telemedida, seguimiento y telemando, contra las interferencias causadas por las demás transmisiones del servicio espacial y de los servicios terrenales;

c) que estos criterios deben tener en cuenta las características espectrales de las señales interferentes, por ejemplo, saber si se trata de señales del tipo de ondas continuas o del tipo de ruido y cuáles son las relaciones en el tiempo entre la señal interferente y la señal deseada;

d) que las exigencias para las operaciones espaciales pueden ser menos estrictas que para la transmisión de datos de investigación,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los niveles mínimos de señal deseada a la entrada para el funcionamiento de los sistemas receptores de telemedida, seguimiento y telemando (operaciones espaciales)?

2. ¿Cuáles son los valores admisibles de la relación señal deseada/señal interferente para estos sistemas de recepción, teniendo en cuenta la modulación de las señales deseadas, la presencia en el tiempo y las características espectrales de las señales interferentes?

3. ¿Cuáles son los criterios de protección aplicables a los sistemas que proporcionan funciones de operaciones espaciales?

4. ¿Qué procedimientos de coordinación conviene utilizar para evitar la interferencia mutua entre el servicio de operaciones espaciales y otros servicios cuando comparten las mismas frecuencias?

Nota — Véanse la Recomendación 363 y los Informes 845 y 981.

---

* Antigua Cuestión 18/2. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 1, 4, 8, 9, 10 y 11.

CUESTIÓN 129/7*

EMISIONES NO ESENCIALES PRODUCIDAS POR ESTACIONES DE SERVICIOS ESPACIALES O RECIBIDAS POR ÉSTAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las emisiones no esenciales producidas por estaciones espaciales o por estaciones terrenas de cualquier servicio espacial podrían causar interferencias a otros servicios;

b) que las emisiones no esenciales provenientes de otros servicios podrían causar interferencias a estaciones espaciales, a estaciones terrenas o a ambas, de los distintos servicios espaciales;

c) que la reducción de las emisiones no esenciales a niveles muy bajos puede entrañar problemas técnicos importantes, particularmente al tratarse de las radiaciones provenientes de estaciones espaciales;

d) que la sensibilidad a la interferencia de las estaciones de los distintos servicios radioeléctricos es de orden muy diferente;

e) que en el Reglamento de Radiocomunicaciones no se definen límites de emisiones no esenciales para los transmisores que funcionan en frecuencias fundamentales por encima de 960 MHz,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué límites basados en consideraciones prácticas deberían fijarse a la potencia de las emisiones no esenciales producidas por las estaciones espaciales y por las estaciones terrenas de los servicios espaciales** con objeto de proteger los demás servicios?

2. ¿Qué niveles de densidad de flujo de potencia resultante de emisiones no esenciales de estaciones de otros servicios son aceptables en las estaciones espaciales y terrenas de los distintos servicios espaciales?**

Nota — Véanse los Informes 844 y 980.

---

* Antigua Cuestión 19/2. La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar esta Cuestión como urgente. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 1, 4, 8, 9, 10 y 11.

** Interesa principalmente a los servicios de investigación espacial y exploración de la Tierra.

CUESTIÓN 130/7*

CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS DE LAS TÉCNICAS RADIOELÉCTRICAS PARA LA TRANSMISIÓN DE ENERGÍA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que las técnicas radioeléctricas permiten transferir energía desde los satélites a la Tierra, entre satélites, y entre puntos de la superficie terrestre;

b) que la transmisión de energía utilizando estas técnicas puede ser de gran utilidad para el suministro de energía a lugares inaccesibles y para captar energía del espacio;

c) que la eficacia del sistema depende de la frecuencia utilizada;

d) que los trabajos efectuados han demostrado la posibilidad técnica de transferir grandes cantidades de energía a distancias de varios kilómetros con eficacia razonable;

e) que la transmisión de energía mediante técnicas radioeléctricas puede entrañar riesgos de carácter biológico (véase la Cuestión 124/7) y ser fuente de interferencia perjudicial para los sistemas de radiocomunicación;

f) que un elevado nivel de potencia de radiofrecuencia radiada por satélite de energía solar (SPS) puede ser consecuencia de cambios en la ionosfera o en las capas bajas de la atmósfera que pueden tener efectos perjudiciales sobre la propagación de ondas radioeléctricas en otros servicios de telecomunicaciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características de funcionamiento de los sistemas de transferencia de energía basados en técnicas radioeléctricas?

2. ¿Cuáles son las bandas de frecuencias preferidas para la transmisión de energía mediante técnicas radioeléctricas?

3. ¿Qué factores influyen en la posibilidad práctica de compartición de frecuencias entre sistemas de transmisión de energía y servicios de radiocomunicación?

4. ¿De qué manera pueden verse afectados los servicios de radiocomunicación por las emisiones no esenciales y otras emisiones fuera de banda, y qué límites de densidad de flujo de potencia deben adoptarse en caso que fueren necesarios?

5. ¿Qué riesgos biológicos o de otro tipo plantearían los sistemas de transmisión de energía basados en técnicas radioeléctricas, tanto en el modo de funcionamiento normal como en el caso de fallo?

Nota — Véase el Informe 679.

---

* Antigua Cuestión 20/2. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 5 y 6.

CUESTIÓN 131/7*

CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la investigación espacial se efectúa a base de cohetes sonda, satélites de la Tierra y sondas del espacio lejano, con miras a la investigación científica y tecnológica;

b) que esta investigación científica del espacio tiene por objeto estudiar los fenómenos naturales y artificiales que se producen en la Tierra o en el espacio;

c) que la investigación tecnológica del espacio tiene por objeto la elaboración y experimentación de las técnicas espaciales;

d) que los sistemas de investigación espacial conducen a veces a aplicaciones espaciales;

e) que en la investigación espacial se utilizan numerosos tipos de sensores;

f) que algunas técnicas de detección, con intervención de ciertos fenómenos naturales, exigen que los sensores funcionen a frecuencias específicas;

g) que la investigación espacial se realiza mediante vehículos espaciales tripulados y no tripulados,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las necesidades en materia de enlaces de telecomunicación entre las estaciones terrenas y las estaciones espaciales dedicadas a la investigación espacial?

2. ¿Cuáles son las características preferidas de estos enlaces radioeléctricos?

3. ¿Qué condiciones deben reunir los sensores destinados a la investigación espacial que funcionan en frecuencias radioeléctricas?

4. ¿Cuáles son las características de dichos sensores?

Nota – Véanse los Informes 536 y 548.

---

* Antigua Cuestión 21/2.

CUESTIÓN 132/7*

BANDAS DE FRECUENCIAS PREFERIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los sistemas de investigación espacial son muy utilizados para el estudio y la exploración del espacio y de la Tierra con fines científicos;

b) que tal investigación y exploración exigen la transmisión de datos por enlaces de radiocomunicación entre vehículos espaciales y la Tierra;

c) que el funcionamiento de los vehículos espaciales requiere enlaces radioeléctricos de telemando entre la Tierra y el vehículo espacial;

d) que las características de estos enlaces radioeléctricos son decisivas para el éxito de las misiones de investigación espacial;

e) que las distancias a que se encuentran los vehículos espaciales de investigación del espacio lejano implican normalmente atenuaciones de 200 a 300 dB y, en el caso de vehículos espaciales próximos a la Tierra, de 100 a 200 dB;

f) que en los diseños de enlaces de telecomunicación para la investigación espacial, se pueden prever márgenes de funcionamiento de sólo +0,5 a +1 dB, sobre una base estadística;

g) que la calidad de los enlaces radioeléctricos para la investigación espacial está estrechamente relacionada con los siguientes factores: las condiciones meteorológicas, los efectos de la ionosfera y de la dispersión Rayleigh, así como con las eficacias de las antenas y de los equipos de generación de potencia radioeléctrica en vehículos espaciales de potencia limitada, factores que, a su vez, dependen de la frecuencia;

h) que en la investigación espacial intervienen misiones de vehículos tripulados y no tripulados;

j) que para investigar ciertos fenómenos se necesitan sensores activos y pasivos en los vehículos espaciales,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características de los enlaces radioeléctricos de investigación espacial en que influye la elección de las frecuencias?

2. ¿Qué factores afectan a los enlaces radioeléctricos para la investigación espacial de manera diferente según la frecuencia?

3. ¿Qué relaciones existen entre estos factores y las posibilidades de comunicación mediante enlaces radioeléctricos para la investigación espacial?

4. ¿Qué frecuencias deben utilizarse preferentemente en los enlaces radioeléctricos para la investigación del espacio lejano y próximo a la Tierra?

5. ¿Cuáles son las frecuencias y las anchuras de banda necesarias o las bandas de frecuencias más adecuadas para los sensores activos y pasivos para la investigación espacial?

Nota – Véanse las Recomendaciones 364, 576 y los Informes 548, 683, 849 y 984.

---

* Antigua Cuestión 22/2.

CUESTIÓN 133/7*

BANDAS DE FRECUENCIAS PREFERIDAS PARA LOS VEHÍCULOS ESPACIALES DE INVESTIGACIÓN, TRIPULADOS O NO TRIPULADOS, QUE MANIOBRAN EN EL ESPACIO LEJANO

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los vehículos espaciales para la investigación del espacio lejano deben comunicar teniendo en cuenta pérdidas básicas de transmisión comprendidas entre 200 y 300 dB;

b) que durante misiones planetarias algunas operaciones deben realizarse en momentos críticos y en periodos de tiempo muy limitados;

c) que la interrupción imprevista de las telecomunicaciones con un vehículo espacial para la investigación del espacio lejano puede ser catastrófica para la misión, el equipo o los tripulantes que transporta;

d) que sólo algunas bandas de frecuencias específicas son sustancialmente inmunes a la interrupción natural de las telecomunicaciones espaciales, debido a las condiciones meteorológicas y de la ionosfera, a los fenómenos solares o al ruido galáctico;

e) que el seguimiento en el espacio lejano puede exigir el empleo simultáneo de tres frecuencias para determinar los efectos del retardo de la propagación de los electrones y de los iones en el espacio;

f) que las misiones de vehículos espaciales tripulados, para la investigación del espacio lejano, pueden exigir telecomunicaciones en frecuencias adecuadas para enlaces directos vehículo espacial-Tierra, así como para comunicaciones locales entre el vehículo espacial y el astronauta,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los parámetros geométricos de los enlaces entre las estaciones terrenas y las estaciones espaciales, tripuladas o no tripuladas, que maniobran en el espacio lejano?

2. ¿Cuál es la degradación estadística de la calidad de estos enlaces, en función de la frecuencia, teniendo en cuenta los efectos de la atmósfera, de la dispersión por plasma espacial de electrones o iones libres, de la presencia de fragmentos y partículas materiales, etc?

3. ¿Cuáles son las bandas de frecuencias preferidas para las misiones de investigación del espacio lejano, tripuladas o no tripuladas?

Nota – Véanse la Recomendación 576 y los Informes 683 y 849.

---

* Antiguo Programa de Estudios 22A/2.

CUESTIÓN 134/7*

BANDAS DE FRECUENCIAS PREFERIDAS PARA LOS VEHÍCULOS ESPACIALES DE INVESTIGACIÓN, TRIPULADOS O NO TRIPULADOS, PRÓXIMOS A LA TIERRA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se utilizan cada vez más para la investigación espacial satélites, tripulados o no tripulados, próximos a la Tierra;

b) que la utilización de tales satélites para la investigación espacial entraña la utilización de una gran parte de las frecuencias del espectro,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los métodos de transmisión preferidos para vehículos espaciales, tripulados o no tripulados, próximos a la Tierra?

2. ¿Cuáles son las bandas de frecuencias preferidas para las transmisiones en los dos sentidos con los vehículos espaciales, tripulados o no tripulados, próximos a la Tierra?

Nota – Véanse la Recomendación 364 y los Informes 548 y 984.

---

* Antiguo Programa de Estudios 22B/2.

CUESTIÓN 135/7*

CARACTERÍSTICAS DE LOS ENLACES ENTRE SATÉLITES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los enlaces entre satélites se utilizan en diversos servicios, tales como el servicio entre satélites, el servicio de investigación espacial, el servicio de operaciones espaciales, el servicio de exploración de la Tierra por satélite, el servicio fijo por satélite y el servicio móvil por satélite;

b) que las frecuencias de los enlaces entre satélites pueden compartirse con los servicios arriba indicados y con otros servicios;

c) que en la Recomendación N.° 707 del Reglamento de Radiocomunicaciones se pide al CCIR que efectúe estudios específicos en relación con los criterios de compartición con miras a la ulterior inclusión de dichos criterios en el artículo 28 del Reglamento de Radiocomunicaciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características requeridas de tales enlaces entre satélites?

2. ¿Cuáles son los criterios de compartición necesarios y adecuados, incluida la compartición con servicios pasivos?

---

* Antigua Cuestión 24/2. La XVII Asamblea Plenaria decidió que esta Cuestión se clasifique como urgente. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 4, 8 y 9.

CUESTIÓN 136/7*

SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN ESPACIAL QUE FUNCIONAN EN FRECUENCIAS DEL INFRARROJO Y DE LA LUZ VISIBLE

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los sistemas de telecomunicación espacial que funcionan en frecuencias del infrarrojo y de la luz visible, permitirán utilizar una banda de frecuencias más ancha que los sistemas clásicos que funcionan en las bandas del espectro radioeléctrico, y que la realización de estos sistemas contribuirá a aliviar la congestión actual en el empleo de las ondas radioeléctricas;

b) que, de utilizarse tales sistemas para las comunicaciones relacionadas con vehículos espaciales, será sumamente importante saber si se necesitarán o no normas técnicas internacionales para la debida explotación de estos sistemas (véanse los Informes 680 y 681),

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

¿Cuáles son las características técnicas de los sistemas de telecomunicación espacial que funcionan en frecuencias del infrarrojo y de la luz visible, y qué problemas técnicos, incluidos los efectos de la propagación atmosférica, plantea la realización de dichos sistemas?

Nota — Véanse los Informes 680 y 681.

* Antigua Cuestión 25/2. Esta Cuestión debe señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 1.

CUESTIÓN 137/7*

CONSECUENCIAS, PARA LOS SERVICIOS QUE INCUMBEN A LA COMISIÓN DE ESTUDIO 2, DE LA UTILIZACIÓN POR EL SERVICIO FIJO POR SATÉLITE DE ÓRBITAS DE SATÉLITE INCLINADAS (CASI GEOESTACIONARIAS)

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que en su Reunión Intermedia de diciembre de 1987, y a petición de la IFRB, la Comisión de Estudio 4 añadió un nuevo anexo V al Informe 453-4, en el que se propone estudiar un método para prolongar la vida útil de las estaciones espaciales nominalmente geoestacionarias;

b) que el método propuesto en el Considerando *a)* conlleva una relajación en el control de la órbita en el sentido Norte-Sur, y se examinó también en el Informe del Grupo Interino de Trabajo Mixto de diciembre de 1987 (véase el § 13.13.11), y a continuación en la Reunión de 1988 de la CAMR ORB-88;

c) que las propuestas de la Comisión de Estudio 4 se refieren a órbitas con inclinaciones de hasta 15° para satélites cercanos al fin de su vida útil que forman parte del servicio fijo por satélite;

d) que la vida útil de esos satélites puede prolongarse hasta tres años si no se controlan en el sentido Norte-Sur;

e) que la zona de ruido radioeléctrico en torno a la «órbita de los satélites geoestacionarios» (OSG) podría extenderse considerablemente con respecto a la asociada con los satélites realmente geoestacionarios, especialmente si se permite que muchos satélites deriven hasta 15° de inclinación;

f) que la IFRB ha publicado en sus reglas de procedimiento un límite de 5° para el ángulo de máxima inclinación;

g) que las emisiones de los satélites geoestacionarios pueden suponer una seria amenaza para las observaciones radioastronómicas de regiones del cielo cercanas a la OSG;

h) que cuando las condiciones permiten realizar observaciones radioastronómicas en todas las direcciones que se encuentran a más de 5° de la OSG, (según se trata en los Informes 697 y 224), todas las regiones del cielo pueden explorarse desde por lo menos uno de los observatorios existentes;

j) que los sistemas receptores utilizados para la investigación espacial (espacio lejano) tienen una sensibilidad similar a los que se utilizan para la radioastronomía;

k) que ciertas bandas del servicio fijo por satélite pueden utilizarse para enlaces de conexión y de transmisión de datos empleados en servicios espaciales (por ejemplo, de investigación espacial y de exploración de la Tierra por satélite),

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles serán las consecuencias para el servicio de radioastronomía y los servicios espaciales que incumben a la Comisión de Estudio 7 (especialmente para las aplicaciones en el espacio lejano), de la utilización por el servicio fijo por satélite de satélites geosincrónicos y no geoestacionarios, con inclinaciones de hasta 15°, en lo que se refiere a:

- la interferencia desde posiciones cercanas a la OSG, así como cualquier restricción de puntería impuesta en consecuencia a los sistemas de recepción en la Tierra, y
- las consiguientes restricciones de la utilización del espectro en las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radioastronomía y a los servicios espaciales?

2. ¿Cuáles serán las consecuencias para los satélites geoestacionarios y para los satélites en órbitas bajas que funcionan en los servicios de investigación espacial, de operaciones espaciales y de exploración de la Tierra por satélite?

3. ¿En qué medida los servicios espaciales que incumben a la Comisión de Estudio 7 y utilizan el servicio fijo por satélite para enlaces de conexión deben tener en cuenta la posible utilización de inclinaciones de hasta 15°?

---

* Antigua Cuestión AA/2 (Conclusiones de la Reunión Intermedia de la Comisión de Estudio 2, 1988). Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 4 y 8.

CUESTIÓN 138/7*

SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN PARA SATÉLITES DE EXPLORACIÓN DE LA TIERRA, CON INCLUSIÓN DE LOS SATÉLITES METEOROLÓGICOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que está ya demostrada la importancia de los satélites meteorológicos y que ya se utilizan corrientemente ciertos tipos de satélites;

b) que el empleo de satélites de investigación de la Tierra puede ser de suma utilidad para el descubrimiento, evaluación, desarrollo y administración de los recursos minerales, petrolíferos, acuáticos, forestales, agrícolas y piscícolas de la Tierra, así como para la ubicación y el seguimiento de masas de hielo flotantes; para el control de fenómenos naturales, tales como terremotos y erupciones volcánicas; para el control de la contaminación del aire y del agua; para realizar estudios geodésicos, y en la observación de catástrofes naturales (incendios forestales, marejadas, inundaciones), etc.,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características preferidas de los sistemas de radiocomunicación para recoger información, por medio de satélites de exploración de la Tierra, y para transmitir a ésta dicha información?

2. ¿Cuáles son los métodos para establecer los criterios de calidad de funcionamiento de los sistemas de exploración de la Tierra por satélite?

3. ¿Cuáles son los métodos para establecer los criterios de protección de los sistemas de exploración de la Tierra por satélite?

4. ¿Cuáles son los métodos para establecer los criterios de compartición y umbrales de coordinación para los sistemas de exploración de la Tierra por satélite?

Nota – Véanse los Informes 535, 1120, 1122 y 1123.

* Antigua Cuestión 12/2.

CUESTIÓN 139/7*

SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN PARA LOS SATÉLITES DE EXPLORACIÓN DE LA TIERRA (CON EXCLUSIÓN DE LOS SATÉLITES METEOROLÓGICOS)

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los sistemas experimentales de satélites de exploración de la Tierra han resultado eficaces por lo que respecta a la obtención de datos para acrecentar la producción de alimentos y para mejorar, explotar y conservar los recursos naturales de la Tierra;

b) que estos satélites pueden colocarse en diferentes tipos de órbitas;

c) que las necesidades de frecuencias de los sistemas de radiocomunicación para satélites de exploración de la Tierra deben ser objeto de acuerdo internacional;

d) que los sensores activos y pasivos pueden precisar anchuras de banda considerables;

e) que los sistemas de radiocomunicación utilizados por estos satélites pueden precisar anchuras de banda mucho mayores que las utilizadas actualmente para las transmisiones de televisión,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características técnicas y las regiones del espectro más convenientes para los sistemas de radiocomunicación de los satélites de exploración de la Tierra?

2. ¿Cuáles son los tipos de radiocomunicaciones más convenientes para las diferentes órbitas posibles de los satélites de exploración de la Tierra?

3. ¿Cuáles son los criterios para la compartición de frecuencias?

4. ¿Cuáles son los parámetros técnicos que se utilizarán en la aplicación de los apéndices 28 y 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones para la coordinación de asignaciones de frecuencias?

5. ¿Cuáles son las técnicas de utilización eficaz del espectro?

Nota. – Véanse la Recomendación 514 y los Informes 540, 692 y 982.

---

* Antiguo Programa de Estudios 12A/2.

CUESTIÓN 140/7*

SENSORES UTILIZADOS POR LOS SATÉLITES DE EXPLORACIÓN DE LA TIERRA, INCLUIDOS LOS SATÉLITES METEOROLÓGICOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que muchos de los sensores utilizados en los satélites de exploración de la Tierra y en los satélites meteorológicos dependen de la detección y, en algunos casos, de la emisión de señales radioeléctricas;

b) que las frecuencias en que funcionan tales sensores están determinadas en gran parte por las características físicas de los materiales o del medio objeto de investigación;

c) que la interferencia perjudicial a los sensores pasivos puede provenir de radiaciones no deseadas de muy baja potencia;

d) que algunos sistemas de sensores activos transmiten señales que pueden causar interferencias a otros servicios;

e) que los sensores activos y pasivos pueden exigir una porción considerable del espectro radioeléctrico;

f) que las necesidades de frecuencias de los sistemas de sensores para satélites de exploración de la Tierra deben ser objeto de acuerdo internacional,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características técnicas y las bandas de frecuencias adecuadas para los sensores activos y pasivos utilizados por los satélites de exploración de la Tierra?

2. ¿Qué partes del espectro de frecuencias son necesarias para los sensores activos y pasivos utilizados por los satélites de exploración de la Tierra?

3. ¿Qué niveles de interferencia pueden admitir los distintos tipos de sensores, en las diferentes bandas de frecuencias que interesan?

4. ¿Cuáles son los niveles de potencia y características de las señales de los sensores activos que se están desarrollando o propuestos, así como nivel y naturaleza de las interferencias que causan dichas señales a otros servicios?

5. ¿Cuáles son los criterios para la compartición de bandas de frecuencias entre los sensores activos y pasivos y otros servicios radioeléctricos?

Nota – Véanse las Recomendaciones 515, 516 y 577 y los Informes 693, 694, 695, 850 y 987.

---

* Antiguo Programa de Estudios 12B/2.

CUESTIÓN 141/7*

SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE DATOS Y TELEMANDO PARA LOS SATÉLITES METEOROLÓGICOS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los sistemas de satélites meteorológicos constituyen un medio importante de predicción de las condiciones meteorológicas a escala mundial (Vigilancia Meteorológica Mundial);

b) que existen ya satélites meteorológicos que recogen informaciones meteorológicas y las transmiten a estaciones terrenas;

c) que estos satélites pueden describir diversos tipos de órbitas: polares, ecuatoriales, o inclinadas, cuya altura puede llegar a ser igual a la de los satélites sincrónicos (36 000 km);

d) que todos los satélites que describen estas órbitas pasan por encima de numerosos países o son visibles desde ellos;

e) que, puesto que los sistemas de que se trata son esencialmente internacionales, es preciso que las bandas de frecuencias utilizadas para transmitir hacia la Tierra los datos meteorológicos recogidos por los satélites sean objeto de acuerdo internacional;

f) que este acuerdo facilitaría la creación de un sistema meteorológico internacional y reduciría los casos de interferencia;

g) que la creación de tal sistema se vería facilitada si fuera posible la compartición de frecuencias con otros servicios,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las partes del espectro preferidas para los sistemas de comunicaciones de datos y telemando de los satélites meteorológicos?

2. ¿Cuáles son las características y los tipos de sistemas preferidos (sistemas en curso de realización o en proyecto)?

3. ¿Cuál es la posibilidad práctica de la compartición de frecuencias y, en caso afirmativo, con qué servicios y en qué condiciones?

4. ¿Qué parámetros técnicos se utilizarán en la aplicación de los apéndices 28 y 29 del Reglamento de Radiocomunicaciones para la coordinación de asignaciones de frecuencias?

Nota – Véanse la Recomendación 362 y los Informes 395, 541, 851, 1121, 1124 y 1125.

---

* Antiguo Programa de Estudios 12C/2.

CUESTIÓN 142/7*

RADIOCOMUNICACIONES PARA SATÉLITES DE EXPLORACIÓN DE LA TIERRA

Sistemas de recogida de datos y de localización de posición

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se ha demostrado la factibilidad de los sistemas de recogida de datos, destinados a ser transmitidos desde plataformas fijas y móviles, y de los sistemas de localización de posición de tales plataformas;

b) que varias administraciones disponen ya de sistemas de recogida de datos o proyectan establecerlos como parte de un sistema mundial de recopilación de datos sobre el medio ambiente;

c) que algunas administraciones han reconocido la necesidad de sistemas operacionales que vengan a sumarse a los que están ya en funcionamiento, o están en proyecto, dentro del servicio de meteorología por satélite;

d) que la elección de bandas de frecuencias preferidas para los sistemas que aparezcan para atender las nuevas necesidades, está determinada por diversos factores, entre ellos los efectos de propagación, las características de los receptores, la posibilidad de compartición de frecuencias con otros servicios, las características de las antenas y las limitaciones de potencia,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características técnicas y las regiones del espectro preferidas para sistemas de recogida de datos y de localización de posición por satélite?

2. ¿Cuáles son los sistemas de radiocomunicaciones preferidos para los satélites de recogida de datos y de localización de posición, situados en órbitas de diferente altitud?

3. ¿Cuáles son los criterios para la compartición de frecuencias con otros servicios radioeléctricos?

Nota – Véase el Informe 538.

---

* Antiguo Programa de Estudios 12D/2.

CUESTIÓN 143/7*

RADIOCOMUNICACIONES PARA LOS SISTEMAS DE SATÉLITES DE GEODESIA Y GEODINÁMICA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que se ha demostrado que los métodos de medición radioeléctrica por medio de vehículos espaciales permiten determinar con gran precisión:
- los parámetros de las órbitas de los satélites,
- las posiciones geocéntricas de puntos situados sobre la superficie de la Tierra,
- las distancias terrestres, sobre todo entre puntos en continentes diferentes,
- la altitud del satélite sobre los océanos y sobre hielo,
- el campo de gravitación de la Tierra;

b) que tales mediciones proporcionan información esencial para las investigaciones y las aplicaciones en geodesia y geodinámica;

c) que varias administraciones han explotado ya, o tienen en proyecto, sistemas específicos destinados a proporcionar esas informaciones;

d) que ciertos sistemas de radionavegación por satélite puedan proporcionar información del mismo tipo;

e) que la elección de las bandas de frecuencias preferidas para estos sistemas depende en particular de la precisión deseada, de la tecnología disponible, de los efectos de propagación, de las posibilidades de compartición de las frecuencias con otros sistemas y de los límites de densidad de flujo de potencia, especificados en el Reglamento de Radiocomunicaciones;

f) que un sistema de referencia radioeléctrica preciso con puntos en la superficie de la Tierra que se conocen con exactitud (mediante la utilización de las técnicas VLBI, mediciones de alcance o mediciones de variación de alcance, por ejemplo) es importantísimo para completar la exactitud de las mediciones con sistemas de satélites para geodesia y geodinámica,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características técnicas preferidas de los sistemas de satélites para la geodesia y la geodinámica, incluyendo el establecimiento de una red de puntos de referencia precisos en la superficie de la Tierra?

2. ¿Cuáles son las regiones del espectro preferidas para las radiocomunicaciones de esos sistemas?

3. ¿Cuáles son los criterios de compartición de frecuencias con otros sistemas radioeléctricos?

Nota – Véase el Informe 988.

---

* Antiguo Programa de Estudios 12E/2.

CUESTIÓN 144/7*

SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES PARA EL SERVICIO DE AYUDAS A LA METEOROLOGÍA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los sistemas de ayudas a la meteorología son un medio importante de previsión meteorológica mundial;

b) que se están introduciendo nuevos sistemas en el servicio de ayudas a la meteorología;

c) que puede ser difícil facilitar estos sistemas en las bandas atribuidas al servicio de ayudas a la meteorología;

d) que debido a la naturaleza de estos sistemas las bandas de frecuencias utilizadas pueden requerir la compartición con otros servicios y deben estar sujetas a acuerdo internacional;

e) que la evolución de estos sistemas se facilitaría si es viable la compartición de frecuencias con otros servicios,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características preferidas de los sistemas de radiocomunicaciones para obtener información mediante las ayudas a la meteorología?

2. ¿Cuáles son las características técnicas y la idoneidad de las bandas de frecuencias para los sensores utilizados por el servicio de ayudas a la meteorología?

3. ¿Cuáles son los niveles de potencia y características de las señales de los sensores activos que se están desarrollando o que han sido propuestos y el nivel de la naturaleza de la interferencia causada por estas señales a otros servicios?

4. ¿Cuál es la viabilidad de la compartición de frecuencias con otros servicios?

---

* Antigua Cuestión AB/2 (Conclusiones de la Reunión Intermedia de la Comisión de Estudio 2, 1988). Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 1 y 8.

CUESTIÓN 145/7*

FACTORES TÉCNICOS QUE INTERVIENEN EN LA PROTECCIÓN DE LAS OBSERVACIONES RADIOASTRONÓMICAS

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la radioastronomía depende de la recepción de emisiones naturales con niveles de potencia muy inferiores a los generalmente utilizados en otros servicios radioeléctricos y que, por consiguiente, está expuesta a interferencias perjudiciales que podrían tolerar muchos otros servicios;

b) que, para comprender los fenómenos astronómicos, los radioastrónomos tienen que hacer observaciones, no sólo en las frecuencias específicas e inmutables de las rayas, sino también en una serie de bandas del espectro;

c) que las medidas existentes para proteger el servicio de radioastronomía se basan en la hipótesis de que las estaciones de radioastronomía están situadas en la Tierra,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las porciones generales del espectro de frecuencias radioeléctricas de interés para el servicio de radioastronomía?

2. ¿Cuáles son las características de las fuentes radioastronómicas y de las técnicas de observación?

3. ¿Qué factores intervienen en la posibilidad de compartir frecuencias entre el servicio de radioastronomía y otros servicios de radiocomunicaciones?

4. ¿Cómo pueden resultar afectadas las observaciones radioastronómicas por emisiones no esenciales u otras emisiones fuera de banda procedentes de transmisores radioeléctricos que funcionen en otras bandas de frecuencias, o por otros equipos eléctricos?

5. ¿Qué factores es preciso tener en cuenta y cuáles son los criterios de protección adecuados para las observaciones de radioastronomía realizadas desde vehículos espaciales?

Nota – Véanse las Recomendaciones 314, 611 y los Informes 224, 696, 697, 699, 852, 853 y 854.

---

* Antigua Cuestión 5/2. La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar los § 3 y 4 como urgentes.

CUESTIÓN 146/7*

CRITERIOS PARA EVALUAR LAS INTERFERENCIAS CAUSADAS A LA RADIOASTRONOMÍA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que según el Reglamento de Radiocomunicaciones, se han atribuido bandas de frecuencias al servicio de radioastronomía para la observación de rayas y del continuum;

b) que señales interferentes de potencia muy reducida pueden causar interferencia perjudicial a las observaciones del servicio de radioastronomía;

c) que hay servicios que funcionan en muchas de las bandas en que existen atribuciones para el servicio de radioastronomía, o que utilizan transmisores de gran potencia en bandas adyacentes a las empleadas para la radioastronomía o en relación armónica con ellas;

d) que el creciente número de transmisiones procedentes de vehículos espaciales puede originar interferencias al servicio de radioastronomía, y que estas interferencias no pueden evitarse eligiendo la ubicación del observatorio o mediante medidas locales de protección;

e) que la utilización en radioastronomía de antenas en órbita como elementos de una formación de antenas o como radiotelescopios independientes, ofrece ventajas con respecto a las antenas terrenales, en cierto tipo de observaciones;

f) que la Recomendación N.° 61 del Reglamento de Radiocomunicaciones ha pedido información acerca de los criterios sobre la interferencia perjudicial causada a la radioastronomía;

g) que la Resolución N.° 63 del Reglamento de Radiocomunicaciones invita al CCIR a continuar los estudios relacionados con los equipos industriales, científicos y médicos (ICM) con el fin de asegurar una protección adecuada a los equipos de radiocomunicaciones,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuál es la interpretación práctica, en lo que respecta al servicio de radioastronomía, del concepto de interferencia perjudicial definido en el número 163 del Reglamento de Radiocomunicaciones?

2. ¿Qué niveles de umbral de las señales interferentes pueden dar lugar a interferencia perjudicial cuando se rebasan durante más de un porcentaje de tiempo especificado, y cómo dependen los criterios de la naturaleza y los métodos de las observaciones radioastronómicas?

3. ¿Qué niveles de interferencia pueden producirse en ubicaciones típicas de observatorios**, debido a diferentes fuentes de interferencia, con inclusión de:

3.1 las transmisiones de otros servicios que funcionen en las bandas utilizadas para las observaciones radioastronómicas;

3.2 los armónicos, productos de intermodulación y bandas laterales de transmisores que funcionen en otras bandas de frecuencias;

3.3 otras fuentes de interferencia radioeléctrica, incluidos los equipos ICM?

4. ¿Cuál es la influencia de las reflexiones en aeronaves y en satélites artificiales, en el aumento del riesgo de interferencias?

5. ¿Cuál es la respuesta de los receptores típicos del servicio de radioastronomía a señales de bandas de frecuencias adyacentes a la banda pasante nominal del receptor?

6. ¿Qué precauciones especiales pueden revelarse necesarias, por parte de los radioastrónomos y de los operadores de los demás servicios, cuando en un vehículo espacial o en una aeronave que se halle dentro del campo de visión de un observatorio radioastronómico se encuentre un transmisor que constituye una fuente potencial de interferencias?

7. ¿Cuáles son las condiciones necesarias para evitar interferencia perjudicial a las observaciones que incluyen antenas de radioastronomía en órbita?

Nota – Véanse la Recomendación 611 y los Informes 224, 696, 697 y 853.

---

* Antiguo Programa de Estudios 5A/2.

** Los datos sobre propagación para este estudio, se podrán extraer de los trabajos de las Comisiones de Estudio 5 y 6.

CUESTIÓN 147/7*

LA RADIOASTRONOMÍA EN LAS PROXIMIDADES DEL PUNTO LAGRANGIANO L_2 ** SOL-TIERRA

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) el § 5 de la parte dispositiva de la Cuestión 145/7;

b) que son insuficientes las medidas previstas para satisfacer las necesidades de espectro para el servicio de radioastronomía y para otras observaciones científicas pasivas;

c) que el campo de gravitación del sistema Sol-Tierra permite situar observatorios permanentes próximos al punto Lagrangiano L_2, que es un emplazamiento privilegiado para la protección de observaciones de radioastronomía, contra la interferencia,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características de las órbitas próximas al punto Lagrangiano L_2, técnicamente adecuadas para efectuar observaciones espaciales permanentes?

2. ¿Cuáles son los niveles potenciales totales de densidad de flujo de potencia espectral que podrían generar los transmisores situados en la Tierra y en el espacio en las proximidades del punto Lagrangiano L_2?

3. ¿Cuáles son los medios que permitirían la supresión de la interferencia causada por transmisores situados en la Tierra o cerca de ella a receptores de radioastronomía localizados en las proximidades del punto Lagrangiano L_2 y métodos idóneos para evaluar la interferencia perjudicial?

4. ¿Cuáles son los criterios de protección para las observaciones en la proximidad del punto Lagrangiano L_2, de las precauciones que deberían tomar los servicios para proteger esas observaciones contra la interferencia?

5. ¿Cuáles son las características de los sistemas de radiocomunicación que tienen observatorios permanentes situados en las proximidades del punto Lagrangiano L_2?

* Antiguo Programa de Estudios 5B/2.

** En el Informe 986 (Volumen II, Dubrovnik, 1986) se describen los puntos de libración o Lagrangianos.

CUESTIÓN 148/7*

ASTRONOMÍA POR RADAR

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que la astronomía por radar es una rama de la ciencia pura que contribuye al aumento de los conocimientos humanos mediante el estudio de las propiedades reflectoras de objetos naturales y artificiales, y al progreso del estudio de la mecánica celeste, gracias a mediciones directas de gran precisión de los movimientos y distancias de objetos situados en órbitas y al estudio de la naturaleza y dé los efectos del medio de propagación;

b) que las técnicas de recepción utilizadas en esta rama de la ciencia exigen sensibilidades equivalentes a la de las mediciones en radioastronomía;

c) que la astronomía por radar plantea los mismos problemas de detección, localización, seguimiento y determinación de las efemérides que los sistemas de seguimiento y de telecomunicación de vehículos espaciales;

d) que los transmisores, antenas y receptores empleados en la astronomía por radar rara vez están diseñados únicamente para este fin y son, por lo general, los materiales derivados de la tecnología más moderna, elaborados para cumplir otras finalidades;

e) que la astronomía por radar tiene una aplicación inmediata en misiones espaciales al facilitar los datos básicos requeridos para el cálculo de las trayectorias y efemérides de los objetos espaciales;

f) que las frecuencias utilizadas en la astronomía por radar no suelen estar ligadas a las frecuencias asociadas a los fenómenos naturales, salvo en el caso de experiencias especiales relacionadas con la atmósfera de la Tierra y los planetas,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características de funcionamiento de los sistemas utilizados en la astronomía por radar?

2. ¿Cuáles son los niveles y la duración de las interferencias tolerables en la recepción de señales en astronomía por radar?

3. ¿Qué factores tecnológicos y científicos son fundamentales en la elección de frecuencias para las experiencias de astronomía por radar?

* Antigua Cuestión 6/2.

CUESTIÓN 149/7*

UTILIZACIÓN DE LAS FRECUENCIAS EN LA REGIÓN SITUADA POR ENCIMA DE LA IONOSFERA Y EN LA CARA OCULTA DE LA LUNA **

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que es difícil, y quizá imposible, efectuar ciertas experiencias de radioastronomía y otras experiencias científicas en la superficie de la Tierra debido a la absorción y al centelleo causados por la troposfera y por la ionosfera;

b) que el empleo de vehículos espaciales ha permitido ya hacer observaciones científicas desde puntos de interés situados por encima de la ionosfera y que los progresos futuros permitirán efectuar experiencias en el medio, relativamente en calma, correspondiente a la cara oculta de la Luna;

c) que, además de los enlaces de comunicación de visibilidad directa requeridos para las experiencias científicas y de otra índole entre la Tierra y los vehículos espaciales, puede ser necesario establecer enlaces entre vehículos espaciales que evolucionan por encima de la ionosfera, así como entre una estación instalada en la cara oculta de la Luna y otra situada en la superficie terrestre o visible desde la Tierra;

d) que, en las frecuencias inferiores a la frecuencia crítica de penetración de la ionosfera, la región situada por encima de la ionosfera está relativamente bien protegida contra los ruidos procedentes de la Tierra y contra las señales de telecomunicación;

e) que la cara oculta de la Luna proporciona una protección aún mejor contra la radiación procedente de la Tierra en todas las frecuencias radioeléctricas;

f) que los números 2632-2635 del Reglamento de Radiocomunicaciones reconocen la necesidad de mantener la cara oculta de la Luna como zona de gran potencia para observaciones por el servicio de radioastronomía y la investigación espacial pasiva y, en consecuencia, tan libre de emisiones como sea posible,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son los medios y trayectos preferidos para las comunicaciones:

1.1 entre una estación instalada en la cara oculta de la Luna y otra situada inmediatamente por encima de la ionosfera;

1.2 entre una estación instalada en la cara oculta de la Luna y una estación terrena?

2. ¿En qué gamas de frecuencias, comparadas con las observaciones hechas en la superficie terrestre:

2.1 en una estación situada por encima de la ionosfera;

2.2 en la cara oculta de la Luna;

presentarían notables ventajas las mediciones de radioastronomía efectuadas?

3. ¿Qué criterios de protección de frecuencias deben adoptarse para:

3.1 una estación situada por encima de la ionosfera;

3.2 una estación situada en la cara oculta de la Luna?

4. ¿Cuál es la variación del efecto de pantalla debido a la presencia de la Luna en función de la frecuencia, de la distancia angular desde el borde de la Luna hacia el centro de su cara oculta, y de la distancia a la superficie de la Luna?

Nota – Véase la Recomendación 479.

---

* Esta Cuestión procede de la fusión de la Cuestión 7/2 y el Programa de Estudios 7B/2.

** El Informe 336 (Dubrovnik, 1986) de la Comisión de Estudio 5 contiene información pertinente sobre esta Cuestión.

CUESTIÓN 150/7*

REQUISITOS QUE EN MATERIA DE RADIOCOMUNICACIÓN DEBEN SATISFACER LOS SISTEMAS DESTINADOS A LA BÚSQUEDA DE INTELIGENCIA EXTRATERRESTRE

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que muchos científicos creen que la vida inteligente es un hecho corriente en nuestra galaxia;

b) que por el momento las ondas electromagnéticas constituyen el único medio práctico de detectar la existencia de vida inteligente extraterrestre;

c) que se cree que es técnicamente posible recibir señales radioeléctricas provenientes de civilizaciones extraterrestres;

d) que, aunque no es posible conocer las características ni predecir de antemano el momento de aparición o la duración de estas señales, es razonable pensar que las señales artificiales podrán ser reconocidas;

e) que, si bien la frecuencia de una señal radioeléctrica artificial de origen extraterrestre puede tener un valor cualquiera, es imposible desde el punto de vista tecnológico explorar el espectro radioeléctrico completo; no obstante, la banda explorada debe ser suficientemente ancha como para que resulte razonablemente probable la detección de una señal;

f) que los factores tecnológicos y naturales que dependen de la frecuencia determinan nuestra capacidad de recibir señales radioeléctricas débiles;

g) que la búsqueda de señales radioeléctricas provenientes de civilizaciones extraterrestres utilizará sistemas cada vez más sensibles que podrían sufrir interferencia perjudicial causada por señales artificiales muy débiles;

h) que es necesario compartir con otros servicios las bandas en las cuales se realiza la búsqueda;

j) que la tecnología disponible permitirá la búsqueda de estas señales desde la Tierra, desde la órbita terrestre y, eventualmente, desde la Luna, y que a fin de reducir la interferencia pueden resultar preferibles determinadas ubicaciones en la Tierra y en el espacio,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las características más probables de las señales radioeléctricas que podrían transmitir civilizaciones extraterrestres, y cuáles son los requisitos y características técnicas de un sistema para buscarlas?

2. ¿Cuáles son las bandas de frecuencias preferidas que deben explorarse y los criterios para determinarlas?

3. ¿Qué protección necesitan los sistemas receptores que busquen señales radioeléctricas artificiales de origen extraterrestre?

4. ¿Qué criterios harán posible la explotación de un sistema de búsqueda en bandas compartidas, en bandas adyacentes o en bandas armónicamente relacionadas con otros servicios?

5. ¿Cuál es el método de búsqueda óptimo?

6. ¿Cuáles son las ubicaciones preferidas, en la Tierra y en el espacio, para un sistema de búsqueda?

Nota – Véase el Informe 700.

---

* Antigua Cuestión 17/2.

CUESTIÓN 151/7*

POSIBILIDAD DE COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS ENTRE SATÉLITES DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL Y SISTEMAS TERRENALES

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los satélites del servicio de investigación espacial comparten frecuencias en pie de igualdad, así como a título secundario, con los sistemas terrenales;

b) que muchas disposiciones reglamentarias relativas a los niveles de densidad de flujo de potencia producidos por los satélites se dedujeron de estudios sobre poblaciones densas de satélites geoestacionarios y no geoestacionarios; dichos estudios pueden no ser aplicables a densidades de población menores de satélites en órbitas bajas, considerados separadamente (véase el Informe 387);

c) que los satélites en órbita baja con altitudes medias inferiores a 1100 km son visibles para los sistemas terrenales durante un porcentaje del tiempo considerablemente inferior al 100% (véase el Informe 684);

d) que la probabilidad de que un solo satélite en órbita baja de la Tierra a 1100 km de altitud, caiga dentro del haz principal de una sola estación terrenal es muy pequeña (véase el Informe 684);

e) que una distribución recomendada, en nivel y tiempo, de la interferencia admisible en un sistema terrenal ficticio de referencia, proporciona un límite al que han de ajustarse la totalidad de las emisiones interferentes a corto y largo plazo producidas por servicios compartidos atribuidos en pie de igualdad;

f) que los satélites en órbitas bajas cuando se ven desde las ubicaciones de los sistemas terrenales están continuamente en movimiento, lo que implica unos factores de acoplamiento continuamente variables, tales como pérdida de trayecto, ganancia de la antena transmisora, ganancia de la antena receptora y efectos Doppler,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿En qué condiciones y medida los sistemas de satélites de investigación espacial pueden compartir bandas de frecuencias con servicios de radiocomunicaciones terrenales?

2. ¿Qué criterios influyen en la selección de la ubicación de las estaciones terrenas en los sistemas de satélites de investigación espacial, teniendo en cuenta las diversas bandas del espectro de frecuencias radioeléctricas disponibles para la investigación espacial?

3. ¿Cuáles son las características técnicas preferidas para las antenas transmisoras y receptoras de los vehículos espaciales y de las estaciones terrenas situadas en emplazamientos fijos, desde el punto de vista de la compartición del espectro con otros servicios?

4. ¿Cuáles son los criterios que influyen en la determinación de la potencia máxima (en una anchura de banda de referencia) que puede radiar una estación terrena en el plano horizontal?

5. ¿Cuáles son los criterios que influyen en la determinación del ángulo mínimo de elevación que deben utilizar las estaciones terrenas?

6. ¿En qué medida la modificación física de las ubicaciones de las estaciones terrenas asegura una protección electromagnética entre estas estaciones terrenas y las estaciones de otros servicios radioeléctricos?

7. ¿Cuáles son los criterios que influyen en la determinación de la mínima separación posible entre las estaciones del servicio de investigación espacial y las de otros servicios, teniendo en cuenta los sistemas de modulación empleados?

8. ¿Cuáles son los criterios técnicos que deben utilizarse a efectos de coordinación para evitar las interferencias mutuas?

---

* Antiguo Programa de Estudios 1D/2. La XVII Asamblea Plenaria decidió que el § 1 debería clasificarse como urgente.

9. ¿Cuál es la influencia de los factores que siguen, en la compartición entre los satélites de investigación espacial y los sistemas terrenales con inclusión de los sistemas terrenales a bordo de aeronaves:

9.1 población y parámetros orbitales de los satélites de investigación espacial;

9.2 movimiento orbital de los satélites de investigación espacial;

9.3 espectro de emisión utilizado en los enlaces de comunicaciones de investigación espacial e interacción con la función de transferencia del receptor de los sistemas receptores terrenales;

9.4 configuraciones de los sistemas terrenales incluyendo tipos de antenas, número de receptores y ubicaciones y direcciones típicas de los sistemas;

9.5 vuelos típicos y requerimientos de misión para sistemas terrenales a bordo de aeronaves;

9.6 efectos del desvanecimiento atmosférico sobre los sistemas terrenales y estructura de diversidad de éstos?

10. ¿Cuál es la densidad de flujo de potencia que no producirá niveles de interferencia, que rebasen aquéllos recomendados como admisibles (para situaciones de atribución a título primario o secundario) para los sistemas terrenales, incluyendo sistemas a bordo de aeronaves, procedentes de satélites de investigación espacial en las siguientes órbitas:

10.1 de baja altitud;

10.2 elípticas;

10.3 geosincrónicas?

11. ¿Cuáles son los efectos combinados de la densidad de flujo de potencia procedente de satélites de investigación espacial en diversas órbitas?

Nota – Véanse los Informes 684, 687, 981 y 985.

CUESTIÓN 152/7*

EMISIONES DE FRECUENCIAS PATRÓN Y DE SEÑALES HORARIAS POR SATÉLITE

(1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

a) que los constantes progresos de la ciencia y la tecnología han acrecentado la exigencia de precisión y alcance de servicio de las emisiones de frecuencias patrón y señales horarias;

b) que en los trabajos de varias Comisiones de Estudio del CCIR se describen sistemas de radiocomunicaciones por satélite que cubren una extensa zona de servicio con una estabilidad satisfactoria de las señales en toda la superficie de la Tierra;

c) que las técnicas de satélite proporcionan la base de los sistemas actuales y futuros de comparación y difusión de frecuencias patrón y señales horarias;

d) que diversos servicios por satélite (por ejemplo, de navegación, meteorología, ciencias de la tierra, televisión) podrían utilizarse también a los efectos de la comparación y difusión de frecuencias patrón y señales horarias,

DECIDE, POR UNANIMIDAD, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Qué factores de orden técnico y mediciones cuantitativas han de tenerse en cuenta al recomendar frecuencias y al especificar las técnicas de transmisión, modulación y recepción que son de importancia para la realización de emisiones de frecuencias patrón y de señales horarias por medio de satélites?

2. ¿Qué exigencias técnicas y de explotación deben considerarse al incorporar a los satélites anfitriones las emisiones o retransmisiones de frecuencias patrón y señales horarias?

Nota – Véanse los Informes 518, 736 y la Decisión 28.

---

* Antiguo Programa de Estudios 2A/7. La XVII Asamblea Plenaria decidió clasificar esta Cuestión como urgente.

CUESTIÓN 153/7*

CRITERIOS DE PROTECCIÓN PARA LOS SERVICIOS ESPACIALES QUE FUNCIONAN EN LAS PROXIMIDADES DE 2 GHz, PARTICULARMENTE EN LAS BANDAS 2 025-2 110 MHz Y 2 200-2 290 MHz

(1992)

El CCIR,

reconociendo

a) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Málaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) atribuyó las bandas 2 025-2 110 MHz (Tierra-espacio, espacio-espacio) y 2 200-2 290 MHz (espacio-Tierra, espacio-espacio) a los servicios de investigación espacial, de operaciones espaciales y de exploración de la Tierra por satélite a título primario con carácter mundial;

b) que la CAMR-92, en su Resolución N° 211, invita al CCIR a continuar de forma urgente los estudios sobre las disposiciones adecuadas para proteger los servicios espaciales que funcionan en las bandas 2 025-2 110 MHz y 2 200-2 290 MHz contra la interferencia perjudicial procedente de emisiones de las estaciones del servicio móvil, y a informar sobre los resultados de dichos estudios a la próxima Conferencia competente;

teniendo en cuenta

a) que la CAMR-92, en su Resolución N° 113, invita al CCIR a preparar nuevas disposiciones de radiocanales, si fuese necesario, para el servicio fijo en las bandas de frecuencia pertinentes;

b) que los criterios de protección para los servicios espaciales figuran en las Recomendaciones 609, 363 y 514 del CCIR;

emprende estudios sobre la Cuestión siguiente, con carácter de urgencia

1. ¿Cuáles son los criterios de protección necesarios para los servicios espaciales que funcionan en las proximidades de 2 GHz, particularmente en las bandas 2 025-2 110 MHz y 2 200-2 290 MHz, de forma que queden protegidos contra la interferencia perjudicial procedente de emisiones de las estaciones del servicio móvil?

2. ¿Cuáles son los niveles aceptables de interferencia a largo y a corto plazo procedente de satélites en órbita terrestre, geoestacionaria y no geoestacionaria, que funcionan en los servicios de investigación espacial y de exploración de la Tierra por satélite en estas dos bandas de frecuencia?

decide

1. que los resultados de los estudios mencionados se encaminen a la elaboración de nuevas Recomendaciones, en un periodo de dos años.

---

* Esta Cuestión debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 8 y 9.

CUESTIÓN 154/7*

POSIBILIDAD DE REATRIBUCIÓN DE LAS ASIGNACIONES DE FRECUENCIA, DE LAS BANDAS DE 2 GHz A LAS BANDAS POR ENCIMA DE 20 GHz, A DETERMINADAS MISIONES ESPACIALES

(1992)

El CCIR,

reconociendo

a) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Málaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) atribuyó las bandas 2 025-2 110 MHz (Tierra-espacio, espacio-espacio) y 2 200-2 290 MHz (espacio-Tierra, espacio-espacio) a los servicios de investigación espacial, de operaciones espaciales y de exploración de la Tierra por satélite a título primario, con carácter mundial;

b) que la CAMR-92, en su Resolución N° 711, invita al CCIR a estudiar la posibilidad de reatribuir las asignaciones de frecuencia de las bandas de 2 GHz a las bandas por encima de 20 GHz, a determinadas misiones espaciales, a realizar los estudios necesarios sobre la evolución de estos servicios de investigación espacial, de operaciones espaciales y de exploración de la Tierra por satélite y de los servicios móviles en las bandas disponibles para cada servicio alrededor de 2 GHz, y a estudiar la compatibilidad entre dichos servicios en esta misma banda,

emprende estudios sobre la Cuestión siguiente

1. ¿Cuál es la evolución de los servicios de investigación espacial, de operaciones espaciales y de exploración de la Tierra por satélite y de los servicios móviles en las bandas disponibles para cada uno de ellos alrededor de 2 GHz?

2. ¿Cuáles son los métodos que podrían utilizarse para identificar asignaciones de frecuencia a determinadas misiones espaciales cuya atribución podría trasladarse de las bandas de 2 GHz a las bandas por encima de 20 GHz?

3. ¿Cuál es la compatibilidad entre estos servicios en la banda de 2 GHz?

decide

1. que los resultados de los estudios mencionados se encaminen a la elaboración de nuevas Recomendaciones, en un periodo de dos años.

---

* Esta Cuestión debe señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 8.

CUESTIÓN UIT-R 201/7

TRANSFERENCIA BIDIRECCIONAL DE SEÑALES HORARIAS A TRAVÉS DE SATÉLITES DE COMUNICACIONES

(1993)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

a) que la precisión y estabilidad de intercambio bidireccional de señales horarias a través de satélites de comunicaciones son muy prometedoras;

b) que los resultados experimentales en estabilidad temporal a corto plazo concuerdan con la teoría;

c) que no se cuenta aún con la experencia suficiente en lo relativo a la estabilidad temporal a largo plazo;

d) que es necesario comprender y documentar las variaciones sistemáticas en los retardos de los medios de transmisión y recepción utilizados en esta técnica;

e) que no existe un método aprobado para cuantificar la precisión y estabilidad temporales así como la capacidad de comparación de frecuencias en esta técnica;

f) que muchos de los centros mundiales de señales horarias están aplicando esta técnica dado su potencial manifesto,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión

1. ¿Cuáles son los niveles de calidad que pueden lograrse en la práctica al utilizar la técnica de transferencia bidireccional de señales horarias por satélite, en relación con:

- la estabilidad temporal a largo plazo de esta técnica;
- la precisión temporal;
- la capacidad de comparación de frecuencias de esta técnica, y
- las comparaciones de la calidad en la técnica bidireccional con resultados similares en métodos alternativos, tales como el de la utilización de satélites GPS?

2. ¿Cuáles son las causas de remedios para las variaciones sistemáticas en los retardos que pueden perturbar esta técnica?

3. ¿Qué formato de datos normalizado, de haberlo, puede convenirse y aplicarse para la comparación entre los distintos centros de señales horarias?

CUESTIÓN UIT-R 202/7

COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS Y PROTECCIÓN ENTRE LA VLBI ESPACIAL Y OTROS SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL

(1993)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

a) que hay requisitos para utilizar vehículos especiales con el fin de realizar la interferometría de línea de base muy larga (VLBI);

b) que las observaciones VLBI generalmente exigen la transmisión de datos en banda ancha en el sentido espacio-Tierra;

c) que los sistemas VLBI espaciales necesitan señales de referencia de fase de precisión en el enlace ascendente y en el correspondiente enlace descendente que han de estar protegidas de interferencia;

d) que es posible que se produza interferencia mutua cuando los sistemas VLBI funcionen en las mismas bandas de frecuencia que otros sistemas de investigación espacial,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión

1. ¿Cómo afectan las características técnicas y operativas de los sistemas espaciales de VLBI a la viabilidad de compartición de frecuencias con otros sistemas de investigación espacial?

2. ¿En qué condiciones y en qué medida es posible que los sistemas espaciales de VLBI compartan bandas de frecuencias con otros sistemas de investigación espacial?

3. ¿Qué bandas de frecuencia son adecuadas para la compartición entre los sistemas espaciales de VLBI y otros sistemas de investigación espacial?

CUESTIÓN UIT-R 203/7

CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DE TELECOMUNICACIONES PARA LA VLBI ESPACIAL

(1993)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

a) que la resolución angular de las mediciones efectuadas mediante técnicas de interferometría de línea de base muy larga (VLBI) está limitada por la distancia entre dos estaciones de observación;

b) que, en comparación con la distancia máxima posible entre dos estaciones de observación en la Tierra, la distancia de la línea de base puede incrementarse considerablemente situando una o más de las estaciones de observación en el espacio;

c) que si se efectúan mediciones VLBI utilizando un vehículo espacial, es posible eliminar las limitaciones de las observaciones basadas en tierra debidas a la absorción, las fluctuaciones en la longitud de propagación del trayecto y las contribuciones al ruido de la atmosfera;

d) que la VLBI espacial ofrecerá en definitiva unos conocimientos valiosos sobre los parámetros físicos que conducen a una determinación muy precisa de:

- la estructura de las fuentes radioeléctricas;
- la navegación en el espacio lejano;
- la geodinámica;
- la astrometría;
- los parámetros de la órbita de los satélites;

e) que se necesita efectuar la transmisión de datos de la VLBI espacial en banda ancha en el sentido espacio-Tierra;

f) que los sistemas de VLBI espacial necesitan transmitir señales de referencia de tiempo/fase muy precisas en el sentido Tierra-espacio y espacio-Tierra,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión

1. ¿Cuáles son las características técnicas que deben cumplir los sistemas de VLBI espacial en lo que respecta a los enlaces de telecomunicación?

2. ¿Cuáles son las características orbitales de los vehículos espaciales que participan en la VLBI espacial, en tanto en cuanto puedan afectar a la utilización de las bandas de radiofrecuencia y a la viabilidad de compartición (véase la Cuestión UIT-R 202/7)?

3. Considerando los efectos de la propagación de las ondas radioeléctricas y las técnicas disponibles:

- ¿cuáles son las bandas de frecuencia más adecuadas para la transmisión precisa de señales de tiempo/fase?
- ¿cuáles son las bandas de frecuencia y la anchura de banda más adecuadas para la transmisión de datos en banda ancha en el sentido espacio-Tierra?

CUESTIÓN UIT-R 204/7*

COMPARTICIÓN DE LA BANDA 1 675-1 710 MHz ENTRE EL SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE Y LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS POR SATÉLITE Y DE AYUDAS A LA METEOROLOGÍA

(1993)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

reconociendo

a) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Málaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) decidió que en la banda 1 675-1 710 MHz las estaciones del servicio móvil por satélite no causarán interferencia perjudicial a los servicios de meteorología por satélite y de ayudas a la meteorología, ni obstaculizarán su desarrollo y que la utilización de esta banda estará sujeta a las disposiciones de la Resolución Nº 46 (CAMR-92) (nota 735A (CAMR-92) del Reglamento de Radiocomunicaciones);

b) que la Resolución Nº 213 de la CAMR-92 "Estudios de compartición sobre la utilización de las bandas 1 492-1 525 MHz y 1 675-1 710 MHz en la Región 2 por el servicio móvil por satélite" resuelve que el ex-CCIR emprenda estudios para examinar los métodos técnicos y de explotación que facilitarían la compartición;

c) que en esa Resolución se invita igualmente al ex-CCIR a que estudie, con carácter de urgencia, los temas técnicos y de explotación relacionados con la compartición de estas bandas,

observando

a) que la Recomendación UIT-R SA.514** y los Informes UIT-R SA.395**, UIT-R SA.541**, UIT-R SA.851** y UIT-R SA.1121** contienen alguna información sobre la utilización de la banda 1 675-1 710 MHz,

decide poner a estudio la siguiente Cuestión

1. ¿Cuáles son las medidas técnicas y de explotación apropiadas para evitar la interferencia perjudicial del servicio móvil por satélite a los servicios de meteorología por satélite y de ayudas a la meteorología en la banda 1 675-1 710 MHz?

decide también

1. que los resultados de los estudios anteriormente indicados se incluyan en dos Recomendaciones, una dirigida al servicio de meteorología por satélite y la otra al servicio de ayudas a la meteorología;

2. que la fecha prevista para completar este trabajo sea diciembre de 1996.

---

* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de las Comisiones de Estudio 1, 8 y 9.

** Antiguamente Recomendación 514 e Informes 395, 541, 851 y 1121 del CCIR.

92-61-04333-X