

Comprobación Técnica Internacional

Índice

- Introducción
- Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica
 - Antecedentes e historia
 - Sistema de comprobación técnica internacional
 - Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina
 - Programas ordinarios y especiales
- Conclusiones

Introducción (1/2)

La comprobación técnica del espectro es una de las herramientas esenciales de gestión del espectro, que sustenta las funciones de asignación de frecuencias y planificación del espectro

Objetivos (no necesariamente en orden prioritario):

- Ayudar a resolver el problema de la interferencia en el espectro electromagnético, a escala local, regional y mundial
- Ayudar a garantizar una calidad aceptable de los servicios de radiocomunicaciones, especialmente los de seguridad

Introducción (2/2)

Objetivos (continuación):

- Proporcionar datos válidos de comprobación técnica para el proceso de gestión del espectro de las administraciones para:
 - Evaluar la utilización real del espectro
 - Verificar la conformidad de las señales transmitidas
 - Detectar e identificar transmisores ilegales y posibles fuentes de interferencia, y
 - Generar y verificar los registros de frecuencias
- Proporcionar información útil para programas organizados por la BR

Índice

- Introducción
- Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica
 - Antecedentes e historia
 - Sistema de comprobación técnica internacional
 - Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina
 - Programas ordinarios y especiales
- Conclusiones

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Antecedentes e historia

- Históricamente, fue el uso intensivo de las bandas de ondas decamétricas lo que motivó la instalación de numerosas estaciones de comprobación técnica internacional
 - 1930: primera estación de comprobación técnica regional en Bruselas, predecesora de la EBU
 - 1947: Conferencia de Atlantic City: el Artículo 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) sentó las bases de los sistemas de comprobación técnica internacional
 - 1998: entró en vigor el Artículo 16 del RR en su forma actual
- En la actualidad se presta también atención especial a las bandas de ondas métricas, decimétricas y centimétricas, dado el incesante aumento de la demanda de utilización de las mismas

Índice

- Introducción
- Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica
 - Antecedentes e historia
 - Sistema de comprobación técnica internacional
 - Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina
 - Programas ordinarios y especiales
- Conclusiones

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Sistema de comprobación técnica internacional (1/4)

- El Artículo 16 del RR contiene disposiciones relativas al establecimiento y funcionamiento del sistema de comprobación técnica internacional (IMS)
- El IMS consta de estaciones de comprobación técnica y oficinas centrales diseñadas (por una administración o un grupo de administraciones)
- Las características de las estaciones de comprobación técnica se notifican a la UIT y se publican en la Lista VIII (Artículo 20 del RR)

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Sistema de comprobación técnica internacional (2/4)

- Una de las principales condiciones para el correcto funcionamiento del IMS es la *cobertura uniforme* de todas las partes del mundo mediante estaciones de comprobación técnica adecuadamente equipadas que participan en programas de comprobación técnica de la UIT
- La Resolución UIT-R 23-2 (2012) se refiere a la necesidad de extender el sistema internacional de comprobación técnica de las emisiones al ámbito mundial, del modo siguiente:
 - Instar a las administraciones participantes a que sigan participando en el IMS

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Sistema de comprobación técnica internacional (3/4)

- Resolución UIT-R 23-2 (2012) (continuación):
 - Instar a las administraciones no participantes a que establezcan estaciones de comprobación técnica (donde las instalaciones son inadecuadas) y/o a que participen en el IMS
 - Fomentar la cooperación y el intercambio de datos entre estaciones de comprobación de administraciones diferentes
 - Invitar a las administraciones que disponen de sistemas más avanzados a impartir formación a funcionarios de otras administraciones
- De acuerdo con lo previsto en la Resolución, la BR prepara y publica resúmenes de datos útiles de comprobación técnica, suministrados por las estaciones que participan en el IMS, en aplicación del Artículo 16 del RR

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Sistema de comprobación técnica internacional (4/4)

En la Reunión de junio de 2012, el GT 1C adoptó el nuevo formato de la Lista VIII:

Part 1A - Centralizing Offices

Administration	Centralizing Office	Postal address	Telephone	Telex	Electronic-mail	Remarks
AFS South Africa (Republic of)	Department of Public and Telecommunications Administration	Pretoria 001	012 312 3123			

Part 1B - Alphabetical Index of Stations

Administration	Name of Station	Administration	Postal address	Telephone	Electronic-mail
AUS Australia	Abidjan	CTI	Agence des Télécommunications de Côte	4225 20 84 59 70	4225 20 84 49 05

Part II - Particulars of monitoring stations carrying out measurements related to stations of terrestrial radiocommunications services

Name of station	Administrative	Geographical coordinates	Type of measurements	Range of frequencies for each measurement	Hours of service	Remarks
Acapulco	MEX					

Part III - Particulars of monitoring stations carrying out measurements related to stations of Space Radiocommunication Services

Name of station	Administrative	Geographical coordinates	Type of measurements	Range of frequencies for each measurement	Hours of service	Remarks
Agua Calientes	MEX					

Part III - Particulars of monitoring stations carrying out measurements related to stations of Space Radiocommunication Services

1. NAME OF THE STATION
Leobin

2. GEOGRAPHICAL COORDINATES
47°24' E 49°52' N

3. HOURS OF SERVICE

4. INFORMATION ON ANTENNAS IN USE
Dipole antenna array for frequency range
Fixed antenna for frequency range (Q)

5. RANGE OF AZIMUTH AND ELEVATION

6. MAXIMUM ATTAINABLE ACCURACY
0.2
for azimuth position measurement

7. INFORMATION ON SYSTEM POLARITY

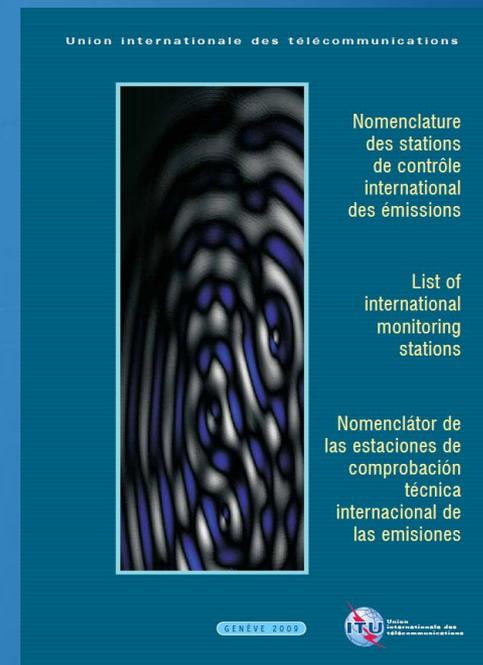
8. SYSTEM NOISE TEMPERATURE

9. RANGES OF FREQUENCIES WITH THE MINIMUM VALUE OF MEASURABLE FIELD STRENGTH OR POWER FLUX DENSITY WITH INDICATION OF ATTAINABLE ACCURACY OF MEASUREMENT

10. RANGES OF FREQUENCIES IN WHICH INFORMATION AVAILABLE FOR BANDWIDTH MEASUREMENTS

11. INFORMATION AVAILABLE FOR SPECTRUM OCCUPANCY MEASUREMENTS

12. INFORMATION AVAILABLE FOR ORBIT OCCUPANCY MEASUREMENTS



Part 1A - Centralizing Offices

Administration	Centralizing Office	Postal address	Telephone	Telefax	Electronic-mail	Remarks
AFS South Africa (Republic of)	Department of Posts and Telecommunications Telecommunications Commercial	Private Bag X74 Pretoria 0001	(012) 293-1159			
ARG Argentine Republic	Secretaría de Comunicaciones Comisión Nacional de Comunicaciones, Gerencia de Ingeniería	Perú 103 Piso 5. ^o 1067-Buenos Aires	+54 11 43479578 +54 11 43479579	+54 11 43479571		
AUS Australia	Australian Communications Authority	Communications Operations and Service Group P.O. Box 78 Belconnen A.C.T. 2616	+61 2 62195429	+61 2 62195393	itu.terrestrial@aca.gov.au	
AUT Austria	Federal Ministry for Transport Innovation and Technology, Section III, Centralizing Office for Monitoring	Ghegastrasse 1 1030 Wien	+43 1 71162 654224	+43 1 71162 654209	zdf@bmvit.gv.at ernst.cerny@bmvit.gv.at	
B Brazil	Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)	SAUS Quadra 06 Ed. Sergio Motta B1 H 5 ^o andar Ala Sul Brasilia, DF	+55 61 23122330 +55 61 23122445 +55 61 23122298 +55 61 23122877 +55 61 23122757	+55 61 23121978	francisco@anatel.gov.br amado@anatel.gov.br lobao@anatel.gov.br sscesar@anatel.gov.br	
BEL Belgium	Institut belge des services postaux et des télécommunications (IBPT) NCS	Ellipse Building Bâtiment C Av. du Roi Albert II 35 1030 Bruxelles	+32 2 2268890	+32 2 2268802	ncs-nl@bipt.be ncs-fr@ibpt.be	
BFA Burkina Faso	Direction Générale de l'Office National des Télécommunications Section Gestion des Fréquences	B.P. 10 000 Ouagadougou	30 09 44 30 09 31	311776		
BIH Bosnia and Herzegovina	Regulatorna agencija za komunikacije	Mehmeda Spahe 1 71000 Sarajevo	+387 33 250600	+387 33 713080	info@rak.ba jmusovic@rak.ba	
BLR Belarus (Republic of)	State Supervisory Department for Telecommunications Ministry of Communications and Informatization	22 Engels Street 220030 Minsk	+375 17 2278624	+375 17 2224783	belgie@belgie.by international@belgie.by	

Part 1B - Alphabetical Index of Stations

Name of Station	Administration	Postal address	Telephone	Telefax	Electronic-mail
Abidjan	CTI	Agence des Télécommu-nications de Côte d'Ivoire 18 B.P. 2203 Abidjan 18 Côte d'Ivoire	+225 20 34 59 70	+225 20 34 49 65	
Acapulco	MEX	Constitución 91-B Col. Juan N. Alvarez Acapulco, Gro México	+52 747 4723215		jarjos@sct.gob.mx
Açores	POR	CMCE-A Rua dos Valados Relva, 18 9500-652 Ponta Delgada Portugal	+351 296 302040	+351 296 302041	Monitor.acores@anacom.pt
Aden	YEM	P.O. Box 1256 Tawai Aden Yemen	23152		
Aguascalientes	MEX	Julio Diaz Torre 110 Ciudad Industrial Aguascalientes, Ags México	+52 449 9711409		icmacias@sct.gob.mx
Ahlatlibel	TUR	Ulastirma Bakanliđi Sitesi L Blok Emek Ankara Turkey	+90 312 2123801	+90 312 2123800	
Ali Abad	IRN	P.O. Box 34815-1438 Takistan Iran (Islamic Republic of)	+98 21 3117079		
Allegan	USA	United States			

PART II

Particulars of monitoring stations carrying out measurements related to stations of terrestrial radiocommunications services

Name of station	Geographical coordinates	Types of measurements	Ranges of frequencies for each measurement	Hours of service	Remarks
AFS South Africa (Republic of)					
Panorama (Johannesburg)	(IMS) 27°54'45" E 26°06'25" S	Frequency	10 kHz – 30 MHz	0430-2015	
		Field strength or power flux-density	9 kHz – 30 MHz	0430-2015	
		Bandwidth	100 kHz – 100 MHz	0430-2015	Spectrum analyser with oscilloscope display.
		Automatic spectrum occupancy surveys	9 kHz – 30 MHz	0430-2015	Automatic chart recorder connected to receiver with electronic scanning.
ALS Alaska					
Anchorage, Alaska	150°00' W 61°10' N	Frequency	10 kHz – 30 MHz	H24	
		Direction-finding	400 kHz – 30 MHz	H24	11-channel interferometer (wide aperture). Remotely controlled from Columbia, Maryland.
		Bandwidth	540 kHz – 30 MHz	H24	Manual observation with DSP data reduction.
ARG Argentine Republic					
Altamira	(IMS) 64°07'54" W 31°25'26" S	Frequency	9 kHz – 3 GHz	0900-1800	Available H24. The station has a GPS-referenced frequency standard. The station is incorporated in the national monitoring system by means of a satellite link. It has a computing system which enables all the technical measurements recommended by ITU to be performed automatically, while keeping the results that are obtained through the following functions: systematic monitoring of transmitters, search for unauthorized transmitters, observation of specific frequencies, channel analysis, trans-mitter occupancy, frequency occupancy, noise measurement, TV signal measurement and interference analysis. Remotely controlled in real time from an operative centre using a satellite link.

D GERMANY

1. NAME OF THE STATION

Leeheim

2. GEOGRAPHICAL COORDINATES

8°24' E 49°51' N

3. HOURS OF SERVICE

April to October: 0500-1400 h from Monday to Friday

November to March: 0600-1500 h from Monday to Friday

4. INFORMATION ON ANTENNAS IN USE

Dipole antenna array for frequency range (a); 12 m Cassegrain antenna for frequency ranges (b), (c), (e), (f); 8.5 m Cassegrain antenna for frequency range (d); 7 m prime focus antenna for frequency range (g) and (h).

5. RANGE OF AZIMUTH AND ELEVATION ANGLES

360°, 90°.

6. MAXIMUM ATTAINABLE ACCURACY IN DETERMINING ORBITAL POSITIONS OF SPACE STATIONS

$\frac{0.2}{f[\text{GHz}]}$ [no orbital position measurements within frequency range (a)]

7. INFORMATION ON SYSTEM POLARIZATION

Part III - Particulars of monitoring stations carrying out measurements related to stations of Space Radiocommunication Services

Linear polarization (horizontal and vertical) in all frequency ranges, except frequency range (d). Additional circular polarization (RHC and LHC) in the frequency ranges (e), (f) and (g). In frequency range (d) fixed polarization (RHC and LHC). Polarization angle adjustment in frequency ranges (e), (f), (g) and (h).

8. SYSTEM NOISE TEMPERATURE

(a)	130 MHz – 1000 MHz:	650 K
(b)	1500 MHz – 1800 MHz:	380 K
(c)	2100 MHz – 2300 MHz:	380 K
(d)	3200 MHz – 4200 MHz:	180 K
(e)	4300 MHz – 8500 MHz:	250 K
(f)	10.7 GHz – 12.75 GHz:	150 K
(g)	1 GHz – 12.75 GHz:	200 K
(h)	12.5 GHz – 26.5 GHz:	350 K

9. RANGES OF FREQUENCIES WITH THE MAXIMUM ATTAINABLE ACCURACY OF FREQUENCY MEASUREMENT FOR EACH FREQUENCY RANGE

(a)	130 MHz – 1000 MHz:	1×10^{-12}
(b)	1500 MHz – 1800 MHz:	1×10^{-12}
(c)	2100 MHz – 2300 MHz:	1×10^{-12}
(d)	3200 MHz – 4200 MHz:	1×10^{-12}
(e)	4300 MHz – 8500 MHz:	1×10^{-12}
(f)	10.7 GHz – 12.75 GHz:	1×10^{-12}
(g)	1 GHz – 12.75 GHz:	1×10^{-12}
(h)	12.5 GHz – 26.5 GHz:	1×10^{-12}

10. RANGES OF FREQUENCIES IN WHICH FIELD STRENGTH OR POWER FLUX-DENSITY MEASUREMENTS CAN BE PERFORMED

(a)	130 MHz – 1000 MHz
(b)	1500 MHz – 1800 MHz
(c)	2100 MHz – 2300 MHz

Part III - Particulars of monitoring stations carrying out measurements related to stations of Space Radiocommunication Services

- (d) 3200 MHz – 4200 MHz
- (e) 4300 MHz – 8500 MHz
- (f) 10.7 GHz – 12.75 GHz
- (g) 1 GHz – 12.75 GHz
- (h) 12.5 GHz – 26.5 GHz

11. MINIMUM VALUE OF MEASURABLE FIELD STRENGTH OR POWER FLUX-DENSITY WITH INDICATION OF ATTAINABLE ACCURACY OF MEASUREMENT

- (a) $-159... -151 \text{ dBW/m}^2 \pm 2.5 \text{ dB}$
- (b) $-175 \text{ dBW/m}^2 \pm 1.5 \text{ dB}$
- (c) $-175 \text{ dBW/m}^2 \pm 1.5 \text{ dB}$
- (d) $-176 \text{ dBW/m}^2 \pm 1.5 \text{ dB}$
- (e) $-175 \text{ dBW/m}^2 \pm 1.5 \text{ dB}$
- (f) $-175 \text{ dBW/m}^2 \pm 1.5 \text{ dB}$
- (g) $-165 \text{ dBW/m}^2 \pm 1.5 \text{ dB}$
- (h) $-164 \text{ dBW/m}^2 \pm 1.5 \text{ dB}$

Bandwidth 4 kHz, S/N \geq 10 dB.

12. INFORMATION AVAILABLE FOR BANDWIDTH MEASUREMENTS

Bandwidth measurements in accordance with the methods described in the Spectrum Monitoring Handbook.

13. INFORMATION AVAILABLE FOR SPECTRUM OCCUPANCY MEASUREMENTS

Computer controlled receiving system using directional antennas for frequency ranges (a) to (h) or omni-directional antennas for frequencies < 2500 MHz. Up to 6 independent frequency bands of 100 MHz each are in time shift mode recordable. The results are presented graphically as spectrograms.

14. INFORMATION AVAILABLE FOR ORBIT OCCUPANCY MEASUREMENTS

Automatic orbit occupancy measurements are carried out in the frequency ranges (a) to (h).

Índice

- Introducción
- Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica
 - Antecedentes e historia
 - Sistema de comprobación técnica internacional
 - Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina
 - Programas ordinarios y especiales
- Conclusiones

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina (1/4)

Ayuda en la supresión del funcionamiento no autorizado o fuera de banda

- Campañas especiales de comprobación técnica *ad hoc*
- Normalmente se refieren a bandas atribuidas a servicios de seguridad
- Se recopilan datos durante una semana (generalmente), como se explica en la Carta Circular de la BR
- Si la Oficina puede determinar con un grado de certeza razonable que la estación que funciona de manera no autorizada o fuera de banda está bajo la jurisdicción de una administración en particular, llamará la atención de esta última sobre el funcionamiento de la estación

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina (2/4)

Asistencia a las administraciones en caso de interferencia perjudicial

- Con arreglo al Artículo 15 del RR, las administraciones pueden solicitar la asistencia de la Oficina para resolver casos de interferencia perjudicial
- La Oficina puede solicitar la cooperación de las administraciones para recopilar dos tipos de datos de comprobación técnica ad hoc:
 - Datos necesarios para la identificación y localización de posibles fuentes de interferencia perjudicial (Artículos 13.2 y 15.43-15.46 del RR)
 - Mediciones de intensidad de campo de la estación interferente, para evaluar el grado de interferencia perjudicial o si pueden aplicarse los criterios específicos del RR o de una Recomendación UIT-R

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina (3/4)

Directrices para las administraciones sobre la selección de frecuencias

- A petición de la administración con arreglo al número 7.6 del RR, la BR utilizará los datos inscritos en el Registro Internacional de Frecuencias y los datos de comprobación técnica recibidos en el contexto de los programas de comprobación técnica periódicos o especiales para identificar las posibles frecuencias que podrían asignarse
- Se presta especial atención a los casos en los que se necesita sustituir las frecuencias para el funcionamiento ordinario de las estaciones en el servicio móvil aeronáutico o móvil marítimo debido a casos aún no resueltos de interferencia perjudicial

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina (4/4)

Preparación de las Conferencias de Radiocomunicaciones

- Durante los preparativos de una Conferencia de Radiocomunicaciones, la Oficina puede organizar campañas especiales de comprobación técnica concebidas para complementar los datos que figuran en el Registro Internacional de Frecuencias, y someter un informe a la conferencia
- De igual forma, la conferencia de radiocomunicaciones puede encargar a la Oficina que organice campañas especiales de comprobación técnica para obtener datos respecto a la utilización de una parte específica del espectro y/o para sustentar los estudios relativos a la interferencia causada a las comunicaciones de seguridad, con el fin de que sean analizados más detenidamente por una conferencia posterior

Índice

- Introducción
- Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica
 - Antecedentes e historia
 - Sistema de comprobación técnica internacional
 - Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina
 - Programas ordinarios y especiales
- Conclusiones

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Programas ordinarios y especiales (1/4)

Programa ordinario de comprobación técnica en las bandas de ondas decamétricas (2 850 - 28 000 kHz)

- Comenzó después de la Conferencia de Radiocomunicaciones de Atlantic City, en 1947; la BR publica desde 1953 resúmenes de datos de comprobación
- Desde 1999, los resúmenes y los datos íntegros están disponibles en la web de la UIT
<http://www.itu.int/ITU-R/go/terrestrial-monitoring>

● Objetivos:

- Indicar la utilización del espectro
- Identificar las estaciones cuyas emisiones no guardan conformidad con el número RR (Artículo 16.8)
- Compartir datos con las administraciones que no disponen de sistemas de comprobación técnica las bandas de ondas decamétricas

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Programas ordinarios y especiales (2/4)

Programa ordinario (continuación):

- El formato de datos y el procedimiento de notificación se describen en la CR/159 (2001)
- En su reunión de junio de 2012, el GT 1C adoptó un formato de datos revisado para el programa ordinario de comprobación técnica en ondas decamétricas, para que la BR pueda analizar y correlacionar mejor los datos con respecto a las bases de datos de las asignaciones de frecuencia con el fin de identificar emisiones que no están en consonancia con el RR

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Programas ordinarios y especiales (3/4)

- Con arreglo a la Resolución 205 (Rev.CMR-12), desde 1987 se realiza una campaña especial de comprobación técnica en la banda 406-406,1 MHz atribuida en exclusividad a las radiobalizas de localización de siniestros (RLS) utilizadas en el programa COSPAS/SARSAT
- Las estadísticas sobre el número de emisiones interferentes detectadas y posteriormente suprimidas se publican en los Informes anuales de la BR que están disponibles en la dirección <http://www.itu.int/ITU-R/go/resolution-205>

Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

Programas ordinarios y especiales (4/4)

Programas especiales de comprobación técnica (continuación):

- Nuevo sistema de consulta en línea de la base de datos refundidos:
<http://www.itu.int/net4/ITU-R/terrestrial/res205/default.aspx>

Monitoring Programme band 406-406.1 MHz (Resolution 205, COSPAS-SARSAT)

This page provides consolidated information extracted from the reports received from Administrations participating in the monitoring programme in the band 406-406.1 MHz in application of Resolution 205(Rev. WRC-12). The objective of this programme is to identify and locate unauthorized emissions in the band 406-406.1 MHz that cause harmful interference to the reception of satellite EPIRB signals of the COSPAS-SARSAT system.

Upon receipt of the reports, the Radiocommunication Bureau immediately contacts the Administrations responsible for the area where the unauthorized transmitters are located, requesting them to take immediate action with a view to stopping the emissions.

For further information on the use of this system, click [here](#).

DATABASE CONTAINING ALL REPORTS RECEIVED BY THE BR (SINCE 2008/01/01)

Please define the criteria for data retrieval:

Observer Administration: Geographical area of unauthorized emissions:

Frequency range: from MHz to MHz Site ID:

Geographical location: Latitude(DD.DDD): Longitude(DD.DDD): Radius(km):

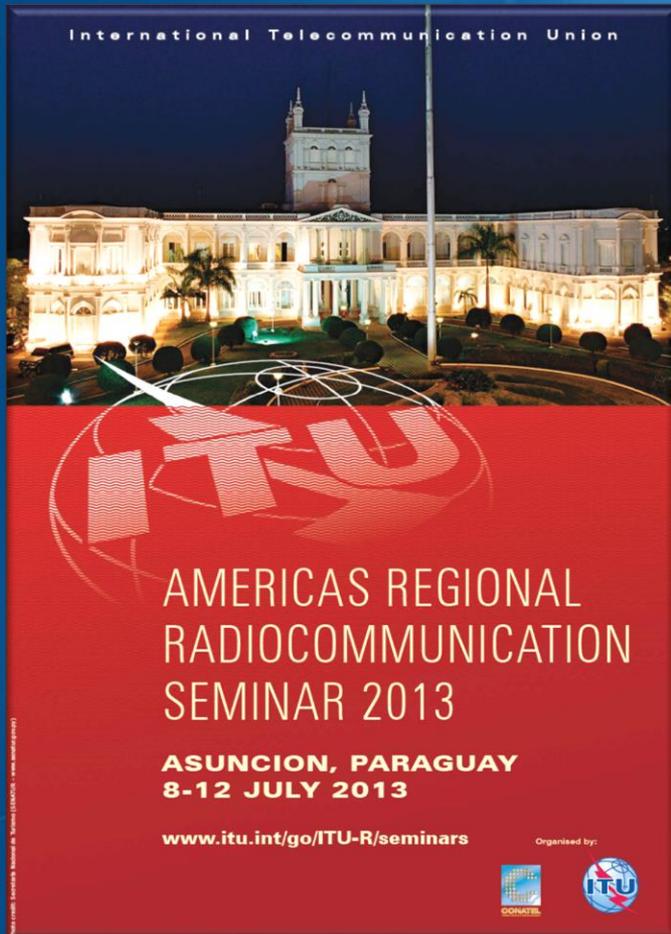
Date of observation: From: To: Paged Results

Índice

- Introducción
- Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica
 - Antecedentes e historia
 - Sistema de comprobación técnica internacional
 - Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina
 - Programas ordinarios y especiales
- Conclusiones

Conclusiones

- La importancia de la comprobación técnica del espectro aumenta con el incremento de la demanda de espectro
- La BR sigue mejorando los sistemas de recopilación y análisis de datos tanto para el programa ordinario de comprobación técnica de las emisiones en la banda de ondas decamétricas como para el programa especial en la banda 406-406,1 MHz
- Se insta a las administraciones que aún no participan en estos programas de comprobación técnica a que colaboren en el intercambio de información y conocimientos dentro del sistema internacional de comprobación técnica
- El Grupo de Trabajo 1C es muy activo a la hora de establecer diversos enfoques para mejorar la situación de la comprobación técnica del espectro



Gracias por su
atención