

ITUEvents

## Seminario Regional de Radiocomunicaciones de la UIT para las Américas

24-28 de septiembre de 2018  
San José, Costa Rica

[www.itu.int/go/ITU-R/seminars](http://www.itu.int/go/ITU-R/seminars)



En colaboración con:



Coorganizadores:



# Comprobación Técnica Internacional de las emisiones (servicios terrenales)

Sra. Sujiva Pinnagoda  
Oficina de Radiocomunicaciones  
[pinnagoda@itu.int](mailto:pinnagoda@itu.int)

---

# Índice

- ❑ Introducción
- ❑ Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica
  - ✓ Comisiones estudio
  - ✓ Antecedentes e historia
  - ✓ Sistema de comprobación técnica internacional
  - ✓ Lista VIII - Estaciones de comprobación técnica
  - ✓ Programas ordinarios y especiales
  - ✓ Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina
- ❑ Conclusiones

---

## Introducción

- ❑ 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;
- ❑ 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 Oficina de Radiocomunicaciones.

---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

- ❑ Desarrollo de Recomendaciones UIT-R, Informes y Manual sobre las estaciones de comprobación;
  - ❑ Los estudios se llevan a cabo en el Grupo de Trabajo 1C de la Comisión de Estudio 1;
  - ❑ Los documentos están disponibles gratuitamente en:  
<http://www.itu.int/pub/R-REC>, <http://www.itu.int/pub/R-REP>,  
<http://www.itu.int/pub/R-HDB>
- ❑ Establecimiento y desarrollo del Sistema de Comprobación técnica Internacional;
- ❑ Mantenimiento de la Lista VIII - Estaciones de Comprobación técnica;
- ❑ Realización de programas regulares y especiales de Comprobación (recogida y distribución de datos), adopción de medidas sobre las infracciones notificadas.

---

# Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

## Comisiones de Estudio

### Comisión de Estudio 1: “Gestión del espectro”

- El Grupo de trabajo 1C - Comprobación técnica
- Próxima reunión: 11-15 Noviembre 2018 <http://www.itu.int/ITU-R/go/rwp1c/en>
- El Manual sobre Comprobación Técnica del Espectro - *contiene las últimas informaciones sobre todos los aspectos de comprobación técnica y representa un texto de referencia de gran valor para todos los profesionales que trabajan en las tareas de gestión del espectro.*
- Disponible gratuitamente en: <http://www.itu.int/pub/R-HDB-23>

### Comisión de Estudio 4: “Servicios por Satélites”

- El Grupo de trabajo 4C – Uso eficiente de la órbita y el espectro para los SMS y RDSS
- Continuar estudios para el programa especial
- Próxima reunión: 19 - 23 Junio 2019 <http://www.itu.int/ITU-R/go/rwp4c>

---

## 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 (European Broadcasting Union);
  - ✓ 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.

---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

### Sistema de Comprobación técnica internacional (IMS) 1/3

- ❑ El Artículo 16 del RR contiene disposiciones relativas al establecimiento y funcionamiento del Sistema de Comprobación técnica internacional (IMS);
- ❑ El IMS consista 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);
- ❑ Las estaciones participantes pueden ser operadas por una administración, una agencia pública o privada, un servicio de comprobación establecido conjuntamente por varios países o por una organización internacional;
- ❑ Además el Art. 16 y N° 3.14 del RR, insta a las administraciones a adoptar las medidas oportunas para la observación frecuente de las emisiones de las estaciones de su jurisdicción, para asegurar que estas estaciones cumplan con el RR a nivel nacional.

---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

### Sistema de comprobación técnica internacional (IMS) 2/3

- ❑ 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 participen en programas de comprobación técnica de la UIT;
- ❑ La Resolución UIT-R 23-2 (2015) 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;
  - ✓ 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;

---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

### Sistema de comprobación técnica internacional (IMS) 3/3

- ✓ 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

### Lista VIII – Estaciones de comprobación técnica

- ❑ Los detalles de la estación de comprobación se notifican a la UIT y, de conformidad con el Artículo 20 del RR, son publicados por la UIT en la Lista VIII;
- ❑ La Lista VIII contiene los datos de las estaciones de Comprobación que participan en el sistema de Comprobación internacional, junto con las direcciones de las Oficinas Centralizadoras e incluye información sobre las mediciones que cada estación de Comprobación puede realizar;
- ❑ Es esencial que las administraciones que ya cuenten con instalaciones de comprobación terrestre y/o espacial que participen en el Sistema de Comprobación (IMS), notifiquen al BR los datos de sus estaciones de Comprobación para su inclusión en esta lista;
- ❑ Las estaciones de Comprobación que figuran en la Lista VIII pueden ayudar a detectar y eliminar las interferencias perjudiciales o infracciones;
- ❑ Las instrucciones para actualizar la Lista VIII figuran en el Boletín de Explotación de la UIT.
- ❑ Una función de búsqueda en línea gratuita de la Lista VIII está disponible en: [http://www.itu.int/online/mms/mars/monitoring/l8\\_station\\_search.sh](http://www.itu.int/online/mms/mars/monitoring/l8_station_search.sh)

Administraciones y sus  
estaciones de  
Comprobación técnica de  
servicios de  
radiocomunicaciones  
terrenales (Cuadro 1A)

TABLE 1A

Symbol	Name of the Station	Symbol	Name of the Station
CLM	El Caribe (Barranquilla-Atlántico)	FIN	Helsinki
	El Cerrito (Funza-Cundinamarca)		Jokioinen
	El Mirador (Cúcuta-N. Santander)	G	Baldock (IMS)
	La Sultana (Candelaria-Valle)	GRC	Athens, Airport (IMS)
	Llano Grande (Rionegro-Antioquia)		Athens, Aspra Chomata (IMS)
	Los Comuneros (Bucaramanga-Santander)		Athens, Marousi (IMS)
	Athens, Penteli (IMS)		
	Heraklion, Airport (IMS)		
	Mobile station		
CLN	Kadirana		Rhodes, Paradisi (IMS)
CME	Douala-Deido		Thessaloniki, Psili Korifi (IMS)
COD	Kinshasa		Thessaloniki, Water Tower (IMS)
	Lubumbashi		
CTI	Abidjan	HND	Miraflores (IMS)
CUB	Cuatro Caminos (IMS)	HNG	Tárnok (IMS)
CZE	Brno	HOL	Amersfoort (AT_EZ-Nera) (IMS)
	Ceske Budejovice	I	Monza (IMS)
	Hradec Kralove		Roma (IMS)
	Jihlava		Sorrento (IMS)
	Karlovice	IND	Chennai (IMS)
	Plzen		Kolkata (IMS)
	Praha		Mumbai (IMS)
	Tehov		Nagpur (IMS)
	Usti nad Labem		New Delhi (IMS)
	D	Berlin (IMS)	INS
Darmstadt (IMS)		Kupang	
Itzehoe (IMS)		Medan	
Konstanz (IMS)		Merauke	
Krefeld (IMS)		Samarinda	
Leipzig (IMS)		Surabaya	
E	München (IMS)	IRN	Ali Abad
	El Casar		Mashhad
	La Esperanza		Tehran
EGY	Giza	ISR	Tel Aviv
	Rozas		J
EQA	Calderón	Kumamoto	
	Quito	Osaka	
	Riobamba	Sapporo	
	Taura	Suzu	
EST	Turi	KEN	
	Kohtla-Järva		Garissa
	Kuressaare		Kabete
	Pärnu		Kahawa
	Suurpalu		Kitale
	Tallinn		Mazeras
	Tallinn DF1		Mobile station
	Tallinn DF2		Mombasa City
Tartu	Railways		
F	Favières (IMS)		
	Rambouillet (IMS)		



Información relativa a las estaciones de comprobación que realizan mediciones relacionadas con estaciones de servicios terrenales

CME - Cameroon			
Centralizing office	Postal address	Telephone, Telefax, Electronic-mail	Remarks
Centre de contrôle international de Douala	Circonscription des télécommunications Douala	TF : +237 3 421140	

Name of the station		Postal address	Telephone, Telefax, Electronic-mail	
Douala-Deido		Cameroun		
Geographical coordinates	Types of measurements	Ranges of frequencies for each measurement	Hours of service	Remarks
04°03'45"N 009°43'36"E	Frequency measurements	2 MHz - 30 MHz	H24	

CME - Cameroon

List of International Monitoring Stations (Edition of 2013)

TERRESTRIAL STATIONS

131



---

## Estaciones de Comprobación terrestre notificadas



## Estaciones de Comprobación que informan a la UIT



Administraciones y sus  
estaciones de  
Comprobación técnica de  
servicios de  
radiocomunicación espacial  
(Cuadro 1B)

**TABLE 1B**

**ADMINISTRATIONS AND THEIR MONITORING STATIONS  
IN THE SPACE RADIOCOMMUNICATION SERVICES  
(IN ALPHABETICAL ORDER OF SYMBOLS)**

Symbol	Name of the Station
ARG	Benavidez ARSAT earth station
	Buenos Aires (IMS)
CHN	Beijing (IMS)
D	Leeheim
J	Tokyo (IMS)
KAZ	GCC Akkol
KOR	Icheon
PAK	Wani-II
RUS	Belgorod (IMS)
	Khabarovsk
	Smolensk (IMS)
UKR	Kyiv
USA	Columbia, Maryland
VTN	Viet Tri

TABLE 1B



---

## 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 (2850 - 28 000 kHz)
  - ✓ Objetivos:
    - Indicar la utilización del espectro;
    - Identificar las estaciones cuyas emisiones no guardan conformidad con el RR (Artículo 16.8);
    - Compartir datos con las administraciones que no disponen de sistemas de Comprobación técnica en las bandas de ondas decamétricas;
  - ✓ El formato de datos y el procedimiento de notificación se describen en la CR/159 (2001);
  - ✓ Los resúmenes y los datos íntegros están disponibles en:  
<http://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/monitoring/Pages/Regular.aspx>

---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

### Programas ordinarios y especiales (2/4)

#### □ Programas especiales:

- ✓ Con arreglo a la Resolución 205 (Rev.CMR-15), 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 la dirección:

<http://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/monitoring/Pages/Res205.aspx>

---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica Programas ordinarios y especiales (3/4)

- ✓ Esta Resolución fue revisada en la CMR-15 y uno de los cambios fue la adición del siguiente punto al *“encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones”*

*“que organice programas de Comprobación técnica para determinar la repercusión de las emisiones no deseadas de los sistemas que funcionan en las bandas de frecuencias 405.9-406 MHz y 406.1-406,2 MHz sobre la recepción del SMS en la banda de frecuencias 406-406.1 MHz para evaluar la eficacia de esta Resolución e informar a las subsiguientes Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones”*

---

# Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

## Programas ordinarios y especiales (4/4)

- ❑ Un servicio de consulta de base de datos en línea para los datos consolidados relativos a la Resolución 205 se puede encontrar en: <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

**Total Number of observations retrieved:**  
*RRS-18 Americas – San José, Costa Rica, 24 al 28 de septiembre de 2018*



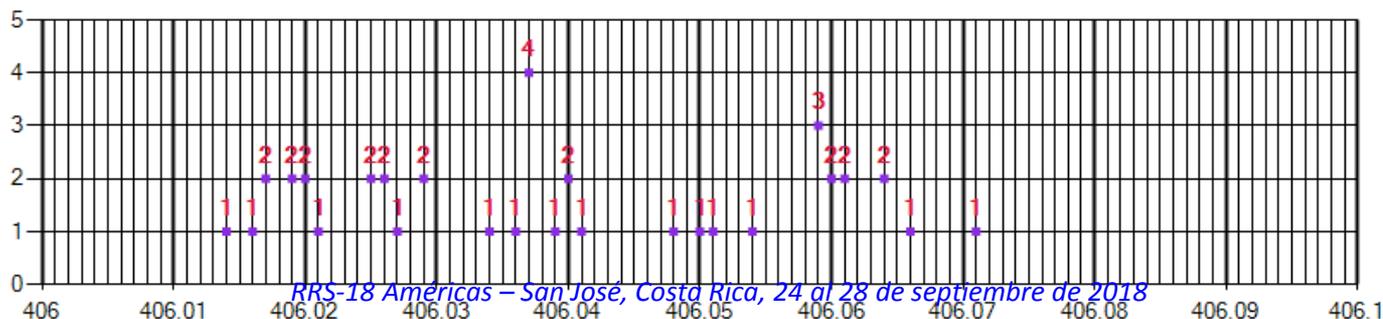
**Total Number of observations retrieved: 41**

	Observer	SiteID	Country	City	Direction	Distance	Latitude	Longitude	Frequency (MHz)	Observations	Monthly Ratio	First Date	Last Date
1	TUR	271013305	HOL	Rotterdam	E	33.2	52.21	4.43	406.06106	179	0.18	20140412	20140626
2	TUR	271013753	RUS	Gubkin	SSE	97.3	51.71	36.22	406.02904	32	0.02	20140527	20140701
3	TUR	271013857	RUS	Gubkin	ESE	41.5	51.53	37.17	406.02557	27	0.03	20140610	20140701
4	TUR	271013916	RUS	Ivanovo	SSW	46.3	56.85	40.34	406.02905	25	0.10	20140624	20140630
5	I	247000062	RUS	KURSK	ENE	8	51.77	36.28	406.014	58		20140523	20140630
6	I	247000064	HOL	LEIDEN	NE	4	52.19	4.52	406.071	17		20140605	20140619
7	I	247000065	RUS	TEYKOVO	SE	8	45.43	61.29	406.02	17		20140625	20140630
8	TUR	271012616	RUS	Groznyy	NNE	27.7	43.3	45.76	406.04800	92	0.10	20140111	20140220
9	TUR	271012619	RUS	Groznyy	NNE	27.6	43.31	45.76	406.06402	92	0.08	20140111	20140304
10	TUR	271012861	E	Valencia	E	16.3	39.63	-0.42	406.05912	25	0.10	20140218	20140219

1 2 3 4 5



Number of emissions reported per month



Number of emissions reported per frequency (MHz)



---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica

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

#### ☐ 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 podrá solicitar la cooperación de las administraciones apropiadas o estaciones especialmente designadas del Sistema de Comprobación internacional que puedan ayudar a identificar la fuente de interferencia perjudicial;
- ✓ Después de haber analizado los resultados, la Oficina se pondrá en contacto con las administraciones interesadas y recomendará las medidas que deben adoptarse.

---

## Actividades del UIT-R relativas a la comprobación técnica Utilización de los datos de comprobación técnica por la Oficina (2/4)

### □ 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.

---

## 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 de Comprobación técnica internacional;
- ❑ Únase al GT 1C para participar en los estudios técnicos relacionados con la comprobación del espectro.

---

# *¡Gracias por su atención*

Preguntas a [brmail@itu.int](mailto:brmail@itu.int) o [brtpr@itu.int](mailto:brtpr@itu.int)

