



Resultados de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones CMR-15 y retos para la CMR-19

Mario Maniewicz

Director Adjunto

Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT

Retos y perspectivas de la TV Digital en la Región Américas
Ciudad de México, 10 de Octubre de 2016



La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones se realizó del 2 al 27 Noviembre 2015 en Ginebra





Propósito de las CMRs



- **Crear certeza regulatoria para una industria de varios trillones de dólares, que juega un papel cada vez más importante en el desarrollo de nuestras sociedades**
- **Para las industrias de telecomunicaciones fija, móvil, satelital y radiodifusión, la armonización global del espectro es esencial para crear economías de escala, itinerancia e interoperabilidad**
- **Crear certeza requiere consenso para alcanzar resultados estables. Ello requiere tiempo, esfuerzos y paciencia**



Información general sobre la CMR-15



- **3275** participantes asistieron a la CMR-15, incluyendo:
 - **2780** participantes de **162** Estados Miembro, y
 - **495** participantes representando **130** entidades, incluyendo a la industria, que también asistieron como observadores
- **678** Documentos incluyendo **2888** propuestas fueron sometidos antes de la CMR-15. Dos tercios (66%) de ellos fueron propuestas comunes (sean regionales o de varios países)
- La CMR-15 consideró más de **40** temas relacionados con la atribución y el compartimiento de frecuencias para el uso eficiente del espectro y los recursos orbitales.



Principales resultados de la CMR-15



- La CMR-15 consiguió resultados notables al atribuir espectro y regular la operación de 12 servicios de radiocomunicación en bandas que van desde los 5 MHz a los 78 GHz
- Los resultados de la CMR-15 contribuirán a mantener un entorno regulatorio estable, predecible y aplicado universalmente, que asegurará inversiones de largo plazo en la industria de las TIC sin interrumpir los servicios provistos actualmente a la población a nivel mundial.
- Como en conferencias anteriores, las decisiones de la CMR-15 fueron tomadas después de discusiones largas y difíciles, pero siempre por consenso. Este estilo de toma de decisiones, si bien a veces largo y complicado, asegura la continuidad y estabilidad de las regulaciones internacionales que gobiernan el uso del espectro.



Principales logros de la CMR-15



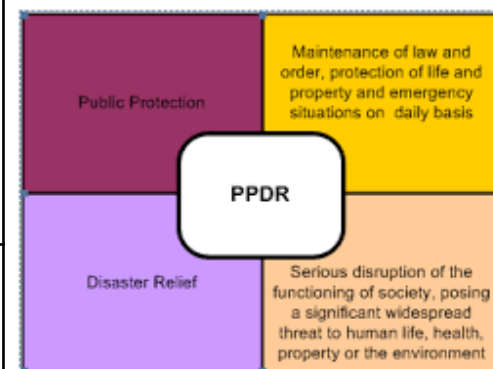
- **Provisión de espectro para banda ancha móvil (IMT) en base global**
- **Provisión de frecuencias para el seguimiento global de vuelos**
- **Nuevas asignaciones a los servicios satelitales fijos, marítimos y de exploración terrestre**
- **Autorización de bandas de frecuencia y establecimiento de condiciones regulatorias para aeronaves no tripuladas**
- **Provisión de espectro para transporte automotriz y marítimo**
- **Conclusiones relativas a la futura escala de tiempo de referencia**



Servicios Móviles (IMT and Banda ancha móvil)

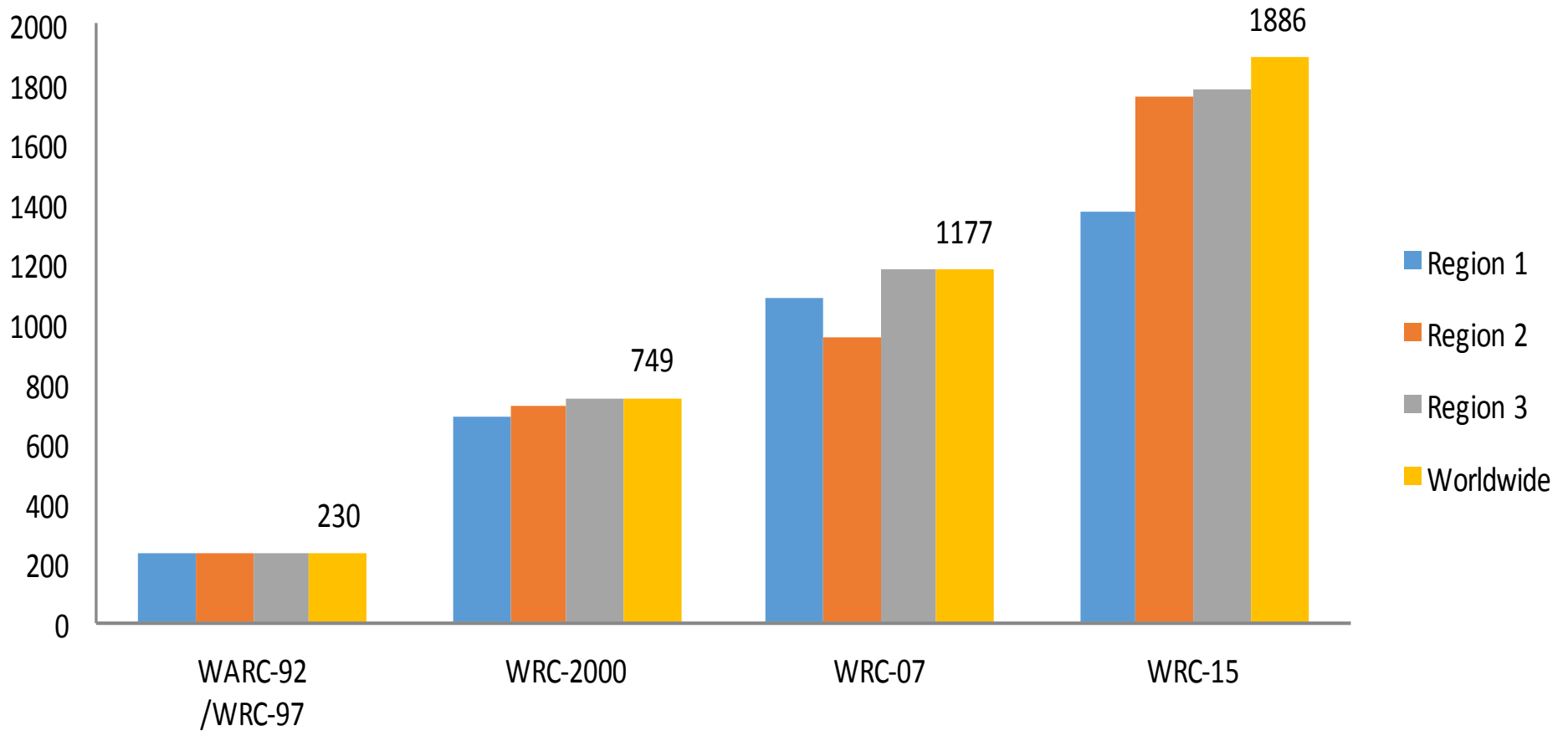


	Mobile Broadband	PPDR
Issue	New applications, growing requirements for high data rate	New requirements for high data rate (video)
Economic effect	Worldwide annual revenue \cong 3 trillion US\$ (GSMA, 2015) 7.1 billion users, 2015 (ITU, 2015)	1980- 2005, 7000 natural disasters, 2 million lives, economic losses 1.2 trillion US\$.
WRC-15 decision	+60% in IMT bands. Total IMT spectrum: 1886 MHz +39% in globally harmonized spectrum (+318 MHz in more than 80% of countries). Total IMT harmonized spectrum: 1228 MHz	Encouragement to use of harmonized bands 694 – 894 MHz – Global 4 940-4 990 MHz – Region 3 Use Rec. ITU-R M.2015 for national planning
Impact	Economy of scale, increase number and quality of service, interoperability	Economy of scale, interoperability, cross-border circulation



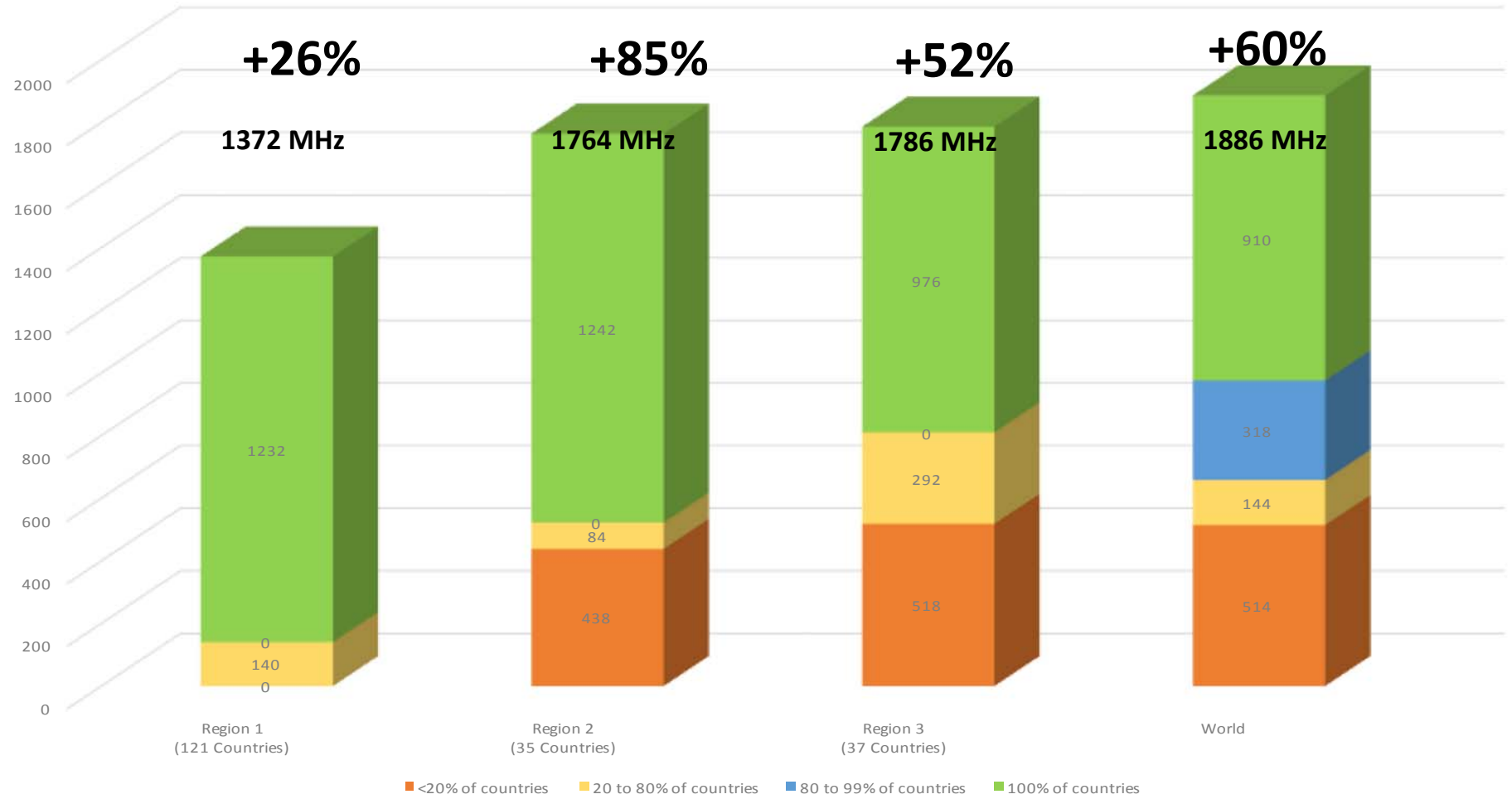


Total amount of spectrum identified for IMT (MHz)



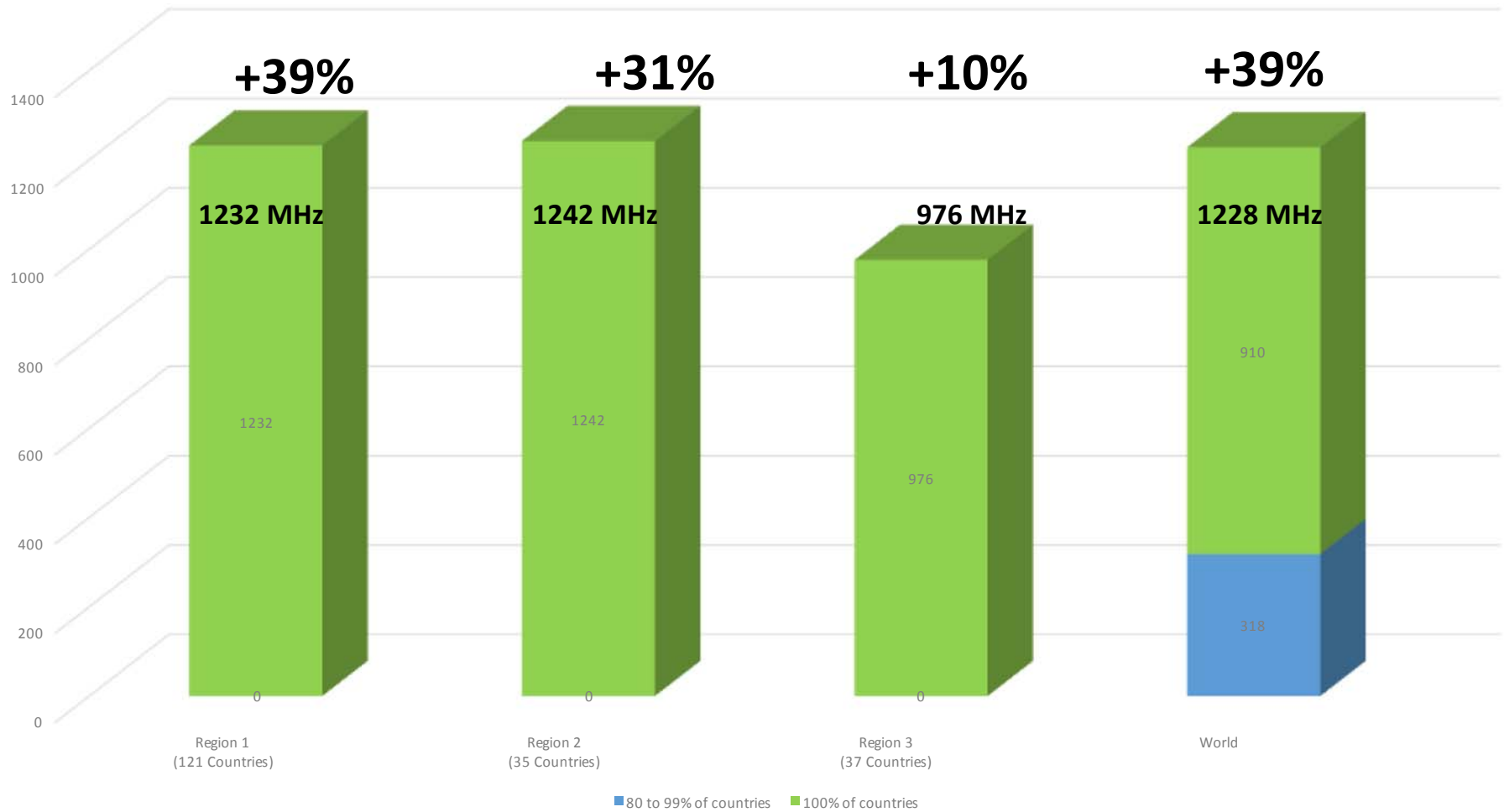


IMT Spectrum after WRC-15 (MHz)





IMT harmonized Spectrum after WRC-15 (MHz)





Banda UHF: el futuro...



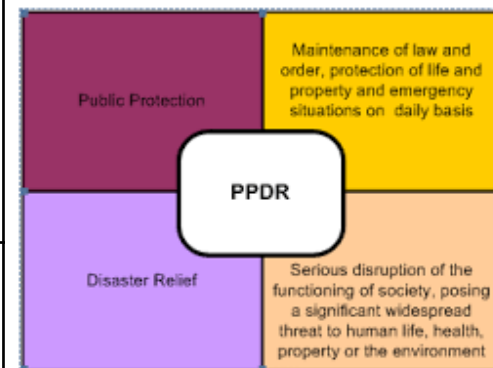
- **694-790 MHz: Atribución a servicio móvil e identificación para IMT en la Región 1, lo que brinda una atribución globalmente armonizada de esta banda.**
- **470-694 MHz: Identificación para IMT de partes de esta banda en 14 países (incluido Estados Unidos) en las Regiones 2 y 3 (9.21, sin causar interferencia).**
- **La agenda de la CMR-23 incluye la consideración de posibles acciones regulatorias en la banda 470-694 MHz para la Región 1.**



Servicios móviles (Protección Pública y Desastres)



	Mobile Broadband	PPDR
Issue	New applications, growing requirements for high data rate	New requirements for high data rate (video)
Economic effect	Worldwide annual revenue \cong 3 trillion US\$ (GSMA, 2015) 7.1 billion users, 2015 (ITU, 2015)	1980- 2005, 7000 natural disasters, 2 million lives, economic losses 1.2 trillion US\$.
WRC-15 decision	+60% in IMT bands. Total IMT spectrum: 1886 MHz +39% in globally harmonized spectrum (+318 MHz in more than 80% of countries). Total IMT harmonized spectrum: 1228 MHz	Encouragement to use of harmonized bands 694 – 894 MHz – Global 4 940-4 990 MHz – Region 3 Use Rec. ITU-R M.2015 for national planning
Impact	Economy of scale, increase number and quality of service, interoperability	Economy of scale, interoperability, cross-border circulation



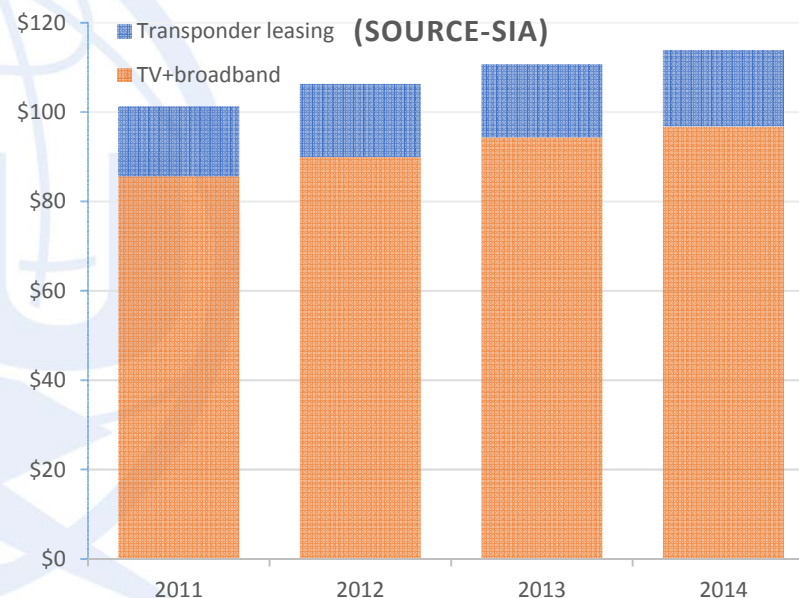


Atribuciones FSS



- **Issue: Spectrum/GSO overloading. About 480 existing satellites. 18 satellites to be launched each year (FAA). Difference in up/down link allocations for symmetric traffic**
- **Economic effect: FSS revenue in 2014 - 112 billion US\$ (SIA)**
- **WRC-15 decision:**
 - ✓ 250 MHz up-link in Region 1,
 - ✓ 250 MHz up-link in 30 countries of Regions 1 and 2
 - ✓ 200 MHz in 10 countries of Region 3
- **Impact: Enhance satellite access and service delivery, competition, reduced cost per transponder**

FSS WORLDWIDE REVENUE





Aplicaciones FSS



Issues	Use FSS band for UAS	Operational restrictions for ESVs	Use FSS bands for ESOMPs
Economic effect	Future use for civil aviation	Annual revenue 1.8 billions US\$ (<i>SES</i>)	Use of existing infrastructure
WRC decision	Possibility to use Ku band: 970 MHz globally, 1520 MHz regionally, Ka band: 1000 MHz globally Antenna pattern specification	Min 1.2m antenna in C-band (2.4m before) Increasing of coordination distance- from 300 to 320 km	Use of 500 MHz in Ka-band under defined technical conditions ITU-R studies
Impact	Framework for new ICAO standard and ITU studies up to 2023	Simplification operation and installation, ↓ service cost	New ICT services for all kind transport





Regulación FSS



- **Issue: Complexity, length and recourse consuming satellite frequency registration procedures**
- **Economic effect: up to 15-20% cost of satellite project**
- **WRC decisions:**
 - ✓ Suppression of API
 - ✓ Reduction of coordination arc
 - ✓ Reduce regulatory period of suspension day-by-day
 - ✓ Increase transparency when one space station is used to bring into use assignments to GSO networks at different orbital locations within a short period of time
 - ✓ BR is requested to provide a reason for query on orbit use
- **Impact: Facilitation of spectrum/orbit access for new comers, decreasing of transactional cost**



Photocredits: ITU/SHUTTERSTOCK



Servicio de radiolocalización (incluye aplicaciones automotrices)



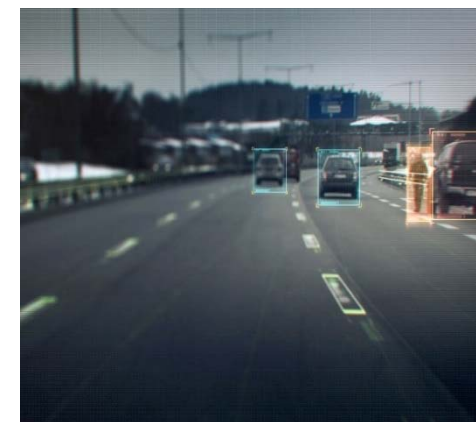
Issue: Introduction of Intelligent Transport System- safe, efficient user-friendly and green road transport

Economic effect: Annual turnover 2.9 trillion US\$ (*European Union Road Federation*)

WRC decisions: Allocation of 500 MHz for ground based radar application- 4 GHz (77-81 GHz) worldwide continuous band for automotive radars

Impact: in EU in 2020 reduction up to 3250 fatalities and 52000 injuries after car accidents (*eImpact*)

Reduction of traffic congestion costs -EU 100 billion in 2013 (wasted fuel, insurance, delivery delay, damage of cargo)





Servicios Marítimos



Issue: Overloading existing maritime spectrum, introduction of broadband applications, safety of life requirements

Economic effect: 0,5 trillion US\$ (UNCTAD, 2014)

WRC decisions:

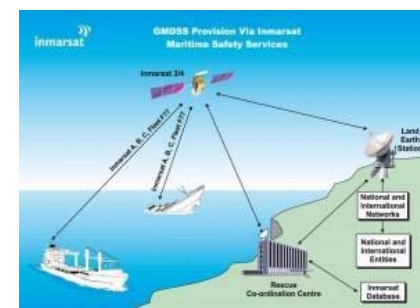
new channel arrangement for on-board communications-

introduction of digital modulation, mod App

161.9375-161.9625 MHz and 161.9875-162.0125 MHz for MMSS (Earth-space) – satellite receipt of AIS

400 MHz allocation for MMSS (space-Earth)- new broadband

Impact: increase safety and efficiency of maritime transport, global coverage, introduction of new broadband services on ships

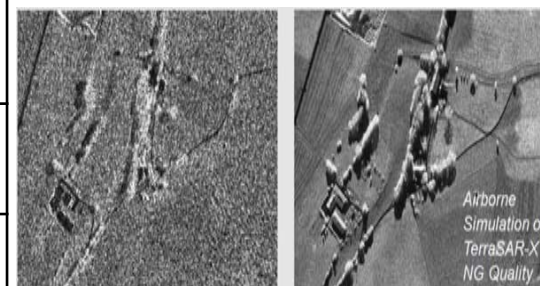




Atribuciones para la exploración de la tierra por satélite (EESS)



	Tracking, Telemetry & Command	Active sensing
Issue:	Need to uplink large amounts of data, which might not be handled by heavily used 2 025-2 110 MHz and 2 200-2 290 MHz TT&C bands. About 100 existing and up to 90 new satellites to be launched until 2019 (<i>FAA</i>). High-speed data for operations and software.	Existing EESS (active) allocation in 8-9 GHz (600 MHz). Demand for higher resolution to satisfy global environmental monitoring needs (less than 0.2 m) requires continuous 1200 MHz
Economic benefit	in EU decreasing of economic losses caused by natural disasters up to €1.5 billion/year (<i>Eumetsat</i>)	
WRC-15 results	Primary EESS up-link allocation of 80 MHz for TT&C (+34%) in the 7190-7250 Mhz band.	Primary EESS(active) allocation of additional 600 MHz (+100%)
Impact	Simplification operation and maintenance, ↓ service cost	New high resolution scanning service





Servicios aeronáuticos



	GFT	WAIC
Issue	Lack of global tracking (e.g. tragedy of MH370)	Wire lines-up to 30% plane weight
Economic effect	2,4 trillion US\$ or 3,4% global GDP (<i>ATAG</i>) supported by aviation	
WRC-15 decision	New allocation of 4.6 MHz for ↑AMS(R)S	Allocation 200 MHz for AMS(R)
Impact	Improving safety of flight and rescue operations	Producer's surplus 21 billion US\$/year, ↓CO ₂





Escala de tiempo de referencia



- **Issue:** The Coordinated Universal Time (UTC) adjusts atomic time UT1 and ephemeris time TAI based on Earth rotation time by the insertion of leap seconds. Digital systems are highly dependent on keeping very precise time synchronization
- **Economic Benefits:** to prevent discontinuities that can lead to serious financial consequences in case of time maintenance or failure
- **WRC-15 decision:** Keep current UTC until WRC-23
- **Impact:** Currently, there are 4 billion GNSS devices in use worldwide and the number will triple by 2023 (GNSS Market Report)

7% of EU GDP GNSS dependent (Munich SatNav Summit 16)





Elementos de futuras agendas

17 specific & 6 standing items



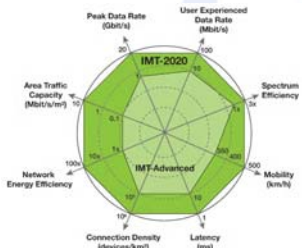
Fix. & Mob. BB Apps

(24.25 < IMT < 86 GHz,
WAS/RLAN @ 5 GHz,
HAPS, others > 275 GHz)

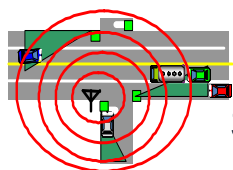
Maritime (GMDSS modernization (+Sat.), VDES Sat component)



Identification for IMT-2020



Aeronautical (GADSS needs)



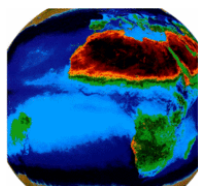
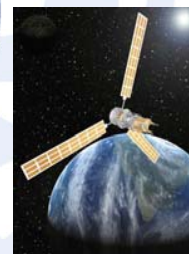
New Transport systems

(harmonized bands for ITS, railways)



Satellite issues

(ES in motion, RR for N-GSO FSS @ 37.5 up to 51.4 GHz)



Earth resources & Climate monitoring
Weather forecast,
DCS improvement, TT&C for N-GSO Sat. of short duration



Regulatory issues

(Sat. regulations, harmonization of spectrum use, etc.)



Solapamiento de bandas** entre elementos de agenda de la CMR-19



1.6 – NGSO FSS Res. 159 (WRC-15)	1.13 – IMT Res. 238 (WRC-15)	1.14 – HAPS Res. 160 (WRC-15)	9.1 (9.1.9) – FSS Res. 162 (WRC-15)
	24.25-27.5	24.25-27.5 (Reg. 2)	
37.5-39.5 (s-E*)	37-40.5	38-39.5 (globally)	
39.5-42.5 (s-E*)	40.5-42.5		
47.2-50.2 (E-s*)	47.2-50.2		
50.4-51.4 (E-s*)	50.4-52.6		51.4-52.4 (E-s*)

* E-s: Earth-to-space; s-E: space-to-Earth.

** Bandas de frecuencia en GHz

Se están llevando a cabo los estudios para abordar la compatibilidad mutua y la viabilidad de compartir espectro entre los servicios y aplicaciones para los que se prevé una atribución/identificación en las bandas que se solapan.



Agenda preliminar CMR-23



5 elementos preliminares de agenda

- **Res. 361 – Spectrum for GMDSS modernization & implementation of e-navigation (WRC-15)**
- **Res. 656 – Possible new allocations for EESS (active) for spaceborne radar sounders @ 45 MHz (WRC-15)**
- **Res. 657 – Spectrum needs & designation of radio services for space weather sensors (WRC-15)**
- **Res. 161 – Possible new alloc. for FSS @ 37.5-39.5 GHz (WRC-15)**
- **Res. 235 – spectrum use and needs of existing services @ 470-960 MHz in Region 1 and possible regulatory actions @ 470-694 MHz in Region 1 (WRC-15)**



Preparativos regionales CMR-19



- Se invita a todos los países de la Región 2 a participar activamente en los estudios y trabajos preparatorios para la CMR-19
- La Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT está a vuestra disposición, para apoyar los esfuerzos y actividades que se realicen con dicho fin

**Muchas gracias por
su atención!**

Para más información: www.itu.int