

# UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

**Recomendación UIT-R RA.1417-1**  
(12/2013)

## **Zona de silencio radioeléctrico en las proximidades del punto de Lagrange L<sub>2</sub> Sol-Tierra**

**Serie RA**  
**Radio astronomía**

## Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

## Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

### Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
<b>BO</b>	Distribución por satélite
<b>BR</b>	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
<b>BS</b>	Servicio de radiodifusión (sonora)
<b>BT</b>	Servicio de radiodifusión (televisión)
<b>F</b>	Servicio fijo
<b>M</b>	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
<b>P</b>	Propagación de las ondas radioeléctricas
<b>RA</b>	<b>Radio astronomía</b>
<b>RS</b>	Sistemas de detección a distancia
<b>S</b>	Servicio fijo por satélite
<b>SA</b>	Aplicaciones espaciales y meteorología
<b>SF</b>	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
<b>SM</b>	Gestión del espectro
<b>SNG</b>	Periodismo electrónico por satélite
<b>TF</b>	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
<b>V</b>	Vocabulario y cuestiones afines

*Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.*

Publicación electrónica  
Ginebra, 2015

© UIT 2015

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## RECOMENDACIÓN UIT-R RA.1417-1

**Zona de silencio radioeléctrico en las proximidades  
del punto de Lagrange  $L_2$  Sol-Tierra**

(1999-2013)

**Cometido**

El punto Lagrange  $L_2$  Sol-Tierra o punto  $L_2$ , que se encuentra aproximadamente a 1 500 000 km de la Tierra, ofrece un entorno de silencio radioeléctrico y órbitas estables que se utilizan para las misiones de los servicios de radioastronomía desde el espacio y de investigación espacial (pasivo). Varias de estas misiones utilizan el punto  $L_2$  y se prevén otras más. Esta Recomendación ofrece información actualizada sobre tal utilización y se reitera la importancia de preservar el entorno de silencio radioeléctrico del punto  $L_2$  para las futuras misiones de radioastronomía espacial.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que las observaciones radioastronómicas desde el espacio presentan ventajas importantes debido a la ausencia de atenuación y dispersión atmosféricas, y a la posibilidad de utilizar interferometría de líneas de base muy largas entre las antenas;
- b) que los bajos niveles de densidad espectral de flujo de potencia en las proximidades del punto  $L_2$  (véase Anexo 1) procedentes de los transmisores que funcionan en la Tierra, y en el espacio entre la Tierra y la órbita de los satélites geoestacionarios, permiten observaciones de radioastronomía muy sensibles;
- c) que existen órbitas cuasi-estables con un radio de hasta unos 250 000 km en las proximidades del punto  $L_2$ ;
- d) que es conveniente que las estaciones de radioastronomía desde el espacio, en las proximidades del punto  $L_2$  puedan realizar observaciones en todas las bandas de frecuencias para explotar todo el potencial científico del punto  $L_2$ ;
- e) que observadas desde el punto  $L_2$  casi todas las fuentes de interferencia radioeléctrica se encuentran en el interior de un cono con ángulo en el vértice no superior a  $3,2^\circ$  (determinado por el diámetro aparente de la órbita de los satélites geoestacionarios),

*reconociendo*

que varias misiones del servicio de radioastronomía desde el espacio están actualmente funcionando cerca del punto  $L_2$  y que se están planificando futuras misiones (véase Anexo 2),

*reconociendo además*

- a) que las transmisiones Tierra-espacio y espacio-Tierra desde y hacia el punto  $L_2$  son necesarias para controlar, comunicar y retransmitir los datos de las misiones del servicio de radioastronomía desde el espacio que funcionan cerca del punto  $L_2$ ;
- b) que las misiones del servicio de investigación espacial, incluida la investigación espacial (pasivo), que no realizan observaciones astronómicas pueden transmitir y recibir en sentido espacio-Tierra o espacio-espacio, en el tránsito hacia el punto  $L_2$ , en funcionamiento cerca del punto  $L_2$  o más allá del punto  $L_2$ ;
- c) que se han realizado asignaciones de frecuencias específicas para el servicio de investigación espacial, con la finalidad de controlar, comunicar y retransmitir datos de las misiones espaciales,

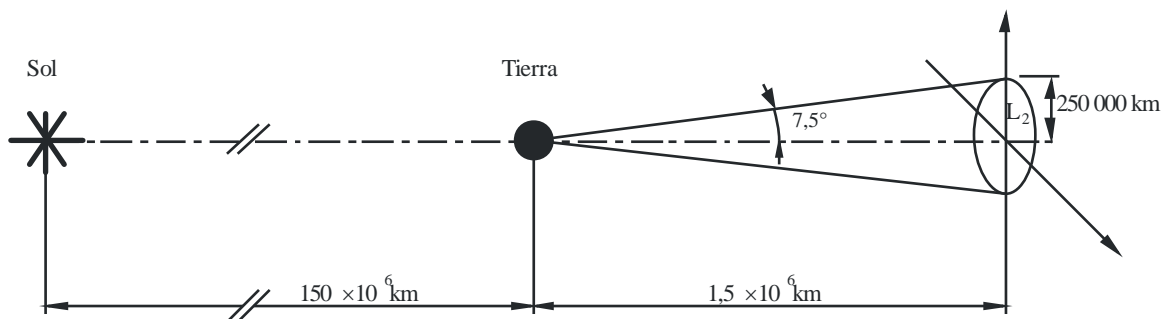
*recomienda*

- 1 que las administraciones tengan en cuenta la importancia científica del punto de Lagrange  $L_2$  del sistema Sol-Tierra y hagan todo lo posible para mantener un entorno radioeléctrico silencioso en las proximidades del mismo;
- 2 que las administraciones, al efectuar las asignaciones de frecuencias que puedan afectar a las misiones próximas al punto  $L_2$ , protejan un volumen del espacio de un radio de 250 000 km, centrado en las cercanías del punto  $L_2$  como una zona de coordinación de emisión electromagnética reducida, donde todas las transmisiones radioeléctricas que se originen en dicha zona, o pasen a través de ella, se encuentren confinadas en bandas de frecuencias atribuidas al servicio de investigación espacial con el propósito de controlar, comunicar y retransmitir transmisiones de datos;
- 3 que las administraciones coordinen conjuntamente las actividades que impliquen la utilización del punto  $L_2$ , para minimizar las interferencias sobre las misiones de observación de radioastronomía o de investigación espacial (pasivo) en sus proximidades.

**Anexo 1****Cercanías del punto de Lagrange  $L_2$  Sol-Tierra**

El punto de Lagrange  $L_2$  del Sistema Sol-Tierra se sitúa a 1 500 000 km de la Tierra, en sentido opuesto al Sol, sobre una línea que une los baricentros del Sol y la Tierra. Existe un área alrededor del punto  $L_2$  donde los objetos seguirán órbitas estables durante largos periodos de tiempo, y son adecuadas para misiones de larga duración en el espacio (véase Fig. 1).

FIGURA 1

**Geometría típica de una órbita  $L_2$** 

RA.1417-01

## Anexo 2

## CUADRO 1

**Misiones de radioastronomía desde el espacio en funcionamiento o planificadas  
en las proximidades del punto de Lagrange L<sub>2</sub> Sol-Tierra**

<b>Misión/operador Abertura</b>	<b>Tipo de misión Modo de observación</b>	<b>Fecha de funcionamiento</b>	<b>Bandas de frecuencias de la observación (GHz)</b>
MAP/NASA 1,4 m × 1,6 m	Formación de imágenes de la radiación de microondas cósmicas de fondo con parábola única Continuum	2001-2009	18-96
PLANCK/ESA 1,5 m × 1,9 m	Formación de imágenes de la radiación de microondas cósmicas de fondo con parábola única Continuum	2009-2012	30 ± 3 44 ± 4,4 70 ± 7 100 ± 10 150 ± 28 217 ± 40 353 ± 65,5 545 ± 101 857 ± 158,5
Herschel/ESA 3,5 m	Radioastronomía de parábola única Línea espectral y continuum	2009-2013	490-642 640-802 800-962 960-1 122 1 120-1 250 1 600-1 800 2 400-2 600
Millimetron/ ROSKOSMOS 12 m	Radioastronomía de parábola única e interferometría de línea de base muy larga (VLBI) Línea espectral y continuum	2015-2030	18-4 800
SPICA/JAXA 3,5 m	Radioastronomía de parábola única/línea espectral y continuum	2018	1 500-10 000