



Oficina de Radiocomunicaciones (BR)

Circular Administrativa
CACE/728

29 de mayo de 2015

A las Administraciones de los Estados Miembros de la UIT, a los Miembros del Sector de Radiocomunicaciones y a los Asociados del UIT-R que participan en los trabajos de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones

Objeto: Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones (Propagación de las ondas radioeléctricas)

- **Propuesta de adopción de 23 proyectos de Recomendación UIT-R revisada y su aprobación simultánea por correspondencia de conformidad con el § 10.3 de la Resolución UIT-R 1-6 (Procedimiento para la adopción y aprobación simultánea por correspondencia)**
- **Propuesta de aprobación de supresión de 1 Recomendación UIT-R**

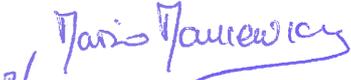
En la reunión de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones celebrada el 30 de abril de 2015, la Comisión de Estudio decidió solicitar la adopción de 23 proyectos de Recomendación UIT-R revisada por correspondencia (§ 10.2.3 de la Resolución UIT-R 1-6), y decidió además aplicar el procedimiento de adopción y aprobación simultáneas por correspondencia (PAAS) (§ 10.3 de la Resolución UIT-R 1-6). Los títulos y resúmenes de los proyectos de Recomendación aparecen en el Anexo 1 a la presente carta. Además, la Comisión de Estudio propuso la aprobación de supresión de 1 Recomendación que figura en el Anexo 2.

El periodo de consideración se extenderá durante 2 meses finalizando el 29 de julio de 2015. Si durante este periodo no se reciben objeciones de los Estados Miembros, se considerará que los proyectos de Recomendación serán adoptados por la Comisión de Estudio 3. Además, como se ha seguido el PAAS, los proyectos de Recomendación también se considerarán aprobados.

Todo Estado Miembro que tenga una objeción a la adopción de un proyecto de Recomendación o a la aprobación de la supresión de una Recomendación debe informar al Director y al Presidente de la Comisión de Estudio de los motivos de dicha objeción.

Tras la fecha límite mencionada, los resultados del PAAS se comunicarán mediante Circular Administrativa y las Recomendaciones aprobadas se publicarán tan pronto como sea posible (véase <http://www.itu.int/pub/R-REC>).

Se solicita a toda organización miembro de la UIT que tenga conocimiento de una patente, de su propiedad o de propiedad ajena, que cubra total o parcialmente elementos del proyecto o proyectos de Recomendaciones mencionados en esta carta, que comunique dicha información a la Secretaría tan pronto como sea posible. La Política común en materia de patentes para UIT-T/UIT-R/ISO/CEI puede consultarse en: <http://www.itu.int/en/ITU-T/ipr/Pages/policy.aspx>.


François Rancy
Director

Anexo 1: Títulos y resúmenes de los proyectos de Recomendación

Anexo 2: Recomendaciones cuya supresión se propone

Documentos: Documentos [3/66\(Rev.1\)](#), [3/67\(Rev.1\)](#), [3/69\(Rev.1\)](#), [3/73\(Rev.1\)](#), [3/74\(Rev.1\)](#), [3/76\(Rev.1\)](#), [3/78\(Rev.1\)](#), [3/79\(Rev.1\)](#), [3/82\(Rev.1\)](#), [3/84\(Rev.1\)](#), [3/85\(Rev.1\)](#), [3/88\(Rev.1\)](#), [3/92\(Rev.1\)](#), [3/93\(Rev.1\)](#), [3/95\(Rev.1\)](#), [3/97\(Rev.1\)](#), [3/98\(Rev.1\)](#), [3/99\(Rev.1\)](#), [3/100\(Rev.1\)](#), [3/102\(Rev.1\)](#), [3/103\(Rev.1\)](#), [3/104\(Rev.1\)](#), [3/105\(Rev.1\)](#)

Esta documentación está disponible en versión electrónica en la dirección: <http://www.itu.int/md/R12-SG03-C/en>.

Distribución:

- Administraciones de los Estados Miembros de la UIT y Miembros del Sector de Radiocomunicaciones que participan en los trabajos de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones
- Asociados del UIT-R que participan en los trabajos de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones
- Presidentes y Vicepresidentes de las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones y Comisión Especial para Asuntos Reglamentarios y de Procedimiento
- Presidente y Vicepresidentes de la Reunión Preparatoria de la Conferencia
- Miembros de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones
- Secretario General de la UIT, Director de la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones, Director de la Oficina de Desarrollo de Telecomunicaciones

Anexo 1

Títulos y resúmenes de los proyectos de Recomendación

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.1321-4

Doc. 3/66(Rev.1)

Factores de propagación que afectan a los sistemas con técnicas de modulación digital en ondas kilométricas y hectométricas

En este proyecto de revisión se facilita información actualizada sobre la variación estacional del modo de propagación de las ondas de superficie en ondas hectométricas.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.533-12

Doc. 3/67(Rev.1)

Método de predicción de la calidad de funcionamiento de circuitos que funcionan en ondas decamétricas

En este proyecto de revisión se proponen dos cambios para aclarar el texto y otros dos para corregir los cálculos. Se proponen cálculos relativos a las pérdidas «por encima de la MUF» y a las pérdidas por penetración porque, según se ha demostrado, permiten una predicción del rendimiento más exacta que las mediciones del banco de datos D1. Por último, a fin de actualizar el método con respecto a los cambios propuestos, se asignan nuevos valores a los coeficientes de pérdida L_z y L_y , que no estaban incluidos en principio.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.372-11

Doc. 3/69(Rev.1)

Ruido radioeléctrico

En este proyecto de revisión se han corregido los datos relativos a la temperatura de brillo, se ha revisado la variable de temperatura y se ha decidido sustituir ' t ' por ' T ' en aras de la coherencia del texto. En ese sentido, se han introducido los siguientes cambios:

- 1 la corrección de la ecuación (10) para la temperatura de brillo, de conformidad con la Recomendación UIT-R P.1322;
- 2 la adición de la ecuación (11) para el cálculo de la temperatura de radiación media, T_{mr} , con un clima despejado o nublado;
- 3 la sustitución de ' t_0 ' por ' T_0 ' en las ecuaciones (2), (3) y (4) y el texto de la sección 2;
- 4 la sustitución de ' t_c ' por ' T_c ' en la ecuación (3) y el texto de la sección 2;
- 5 la sustitución de ' t_t ' por ' T_t ' en la ecuación (4) y el texto de la sección 2;
- 6 la sustitución de ' t_a ' por ' T_a ' en la ecuación (9) y el texto de la secciones 2 y 4;
- 7 la sustitución de ' t_b ' por ' T_b ' en el texto y las ecuaciones de las secciones 4 y 6, y
- 8 la reenumeración de las ecuaciones en consecuencia.

Topografía para establecer modelos de propagación Tierra-espacio

Este proyecto de revisión comprende:

- 1 la adición de un cometido a la Recomendación;
- 2 la inclusión de un fragmento en el que se declara que los mapas digitales forman parte integrante de la Recomendación;
- 3 la armonización de la nomenclatura de archivos de productos digitales con el convenio para la atribución de nombres acordado;
- 4 la puesta a disposición de los productos digitales y del texto de la Recomendación, con arreglo a la práctica establecida.

Cabe señalar que no se han propuesto cambios a los métodos recomendados ni a los valores de datos en los productos digitales asociados.

Distribuciones de probabilidad para establecer modelos de propagación de las ondas radioeléctricas

Esta revisión tiene por objeto corregir un error en la sección 5 y agregar nuevos datos que generalicen la distribución combinada log-normal y de Rayleigh.

Caracterización de la variabilidad de los fenómenos de propagación y estimación del riesgo asociado al margen de propagación

En este proyecto de revisión se modifica el Anexo 2, se proporciona un nuevo mapa de la relación climática y se corrige un pequeño error en la redacción del texto.

Método de predicción de la propagación específico del trayecto para servicios terrenales punto a zona en las bandas de ondas métricas y decimétricas

En este proyecto de revisión se propone:

- 1 la inclusión de una línea *h)* en el apartado *observando*;
- 2 la revisión de las secciones 1, 2, 3.2, 4.9 y 4.10 del Anexo 1.

Aspectos de la propagación relativos a los servicios móvil terrestre terrenal y de radiodifusión en las bandas de ondas métricas y decimétricas

En este proyecto de revisión se añaden referencias adicionales a Recomendaciones UIT-R, y se traslada la definición de pérdidas por entrada en edificios a la Recomendación UIT-R P.2040.

Se ha corregido la redacción del texto de la Figura 2.

Predicción de los perfiles de tiempo y de espacio para los servicios móviles terrestres de banda ancha que utilizan las bandas de ondas decimétricas y centimétricas

Este proyecto de revisión propone que la fórmula del perfil angular de llegada en una estación del servicio móvil con antenas situadas a poca altura se base en datos medidos. Dicha fórmula puede expresarse como la fórmula de predicción del perfil angular de llegada en una estación de base del servicio móvil con antenas situadas a gran altura, que figura en el Anexo 3. Por consiguiente, la fórmula del Anexo 3 puede aplicarse a estaciones de base con antenas situadas a poca o a gran altura, extendiendo así la gama de alturas de antena de las estaciones de base.

Datos de propagación y métodos de predicción para la planificación de sistemas de radiocomunicaciones en interiores y redes radioeléctricas de área local en la gama de frecuencias de 900 MHz a 100 GHz

En este proyecto de revisión se propone:

- 1 reducir el límite inferior de la gama de frecuencias de 900 MHz a 300 MHz y, con arreglo a esta modificación, añadir algunas descripciones al apartado *considerando*;
- 2 insertar una referencia a la Recomendación UIT-R P.2040 como línea *b)* del apartado *observando*;
- 3 modificar la ecuación (1) de la sección 3.1 para incluir el parámetro de la distancia de referencia, agregar algunas definiciones y, en relación con los modelos de pérdida de trayecto, añadir datos derivados de mediciones reales en los Cuadros 2, 3 y 4, junto con descripciones que las aclaren en las notas a pie de página de dichos cuadros;
- 4 proporcionar nuevos datos sobre la dispersión del retardo en la sección 4.3, eliminar algunas descripciones conexas y añadir aclaraciones en la nota a pie de página del cuadro;

- 5 eliminar la sección 4.4 e introducir una nueva subsección en la que se proporcionen datos medidos;
- 6 modificar la sección 7 y eliminar el Apéndice que figura al final de esta Recomendación;
- 7 añadir una nueva subsección en la sección 9.3, con texto nuevo y un cuadro con datos relativos a la dispersión angular;
- 8 aplicar ciertas correcciones a la redacción del texto y reenumerar los cuadros, las figuras y las ecuaciones.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.1411-7

Doc. 3/85(Rev.1)

Datos de propagación y métodos de predicción para la planificación de los sistemas de radiocomunicaciones de exteriores de corto alcance y redes de radiocomunicaciones de área local en la gama de frecuencias de 300 MHz a 100 GHz

En este proyecto de revisión se proponen ocho cambios, a saber:

- 1 revisar la subsección 4.1.1, relativa a los modelos de pérdidas del trayecto para la propagación en el interior de cañones urbanos, a fin de añadir una nueva ecuación aplicable a las pérdidas del trayecto en situaciones LoS y un cuadro con datos correspondientes a frecuencias de 28 GHz y 60 GHz para la propagación en ondas milimétricas;
- 2 corregir los errores de las ecuaciones de la subsección 4.2.2 y considerar una gama de frecuencias aplicable de hasta 28 GHz para la región dominante de onda reflejada en situaciones de propagación por encima de los tejados;
- 3 revisar la sección 4.3, relativa a los modelos para la propagación entre terminales situados entre el nivel por debajo de la altura de los tejados y un nivel cercano a la calle, con objeto de incluir dos subsecciones nuevas: la 4.3.2, sobre modelos para instalaciones específicas en entornos urbanos, y la 4.3.3, sobre modelos para instalaciones específicas en entornos residenciales, incluidos nuevos modelos de pérdidas del trayecto para la propagación entre terminales de baja altura;
- 4 revisar la subsección 5.1.2 para agregar un nuevo cuadro relativo al valor eficaz de la dispersión del retardo en 30 GHz y 60 GHz para la propagación en ondas milimétricas;
- 5 incluir dos nuevas subsecciones, la 5.1.3 y la 5.2.2, que incluyan nuevos cuadros con datos relativos a la propagación entre terminales de baja altura en distintos entornos urbanos;
- 6 añadir una sección 9 con nuevos cuadros en los que figuren datos medidos sobre la distancia estacionaria y el valor eficaz de la dispersión del retardo para la propagación, en el caso de los trenes de alta velocidad que viajan a más de 200 km/h;
- 7 revisar la subsección 4.5.2, a fin de indicar que en la Recomendación UIT-R P.2040 se facilita más información sobre los efectos de los materiales y estructuras de construcción en la propagación de las ondas radioeléctricas;
- 8 aplicar ciertas correcciones a la redacción del texto.

Este proyecto de revisión incluye asimismo la reenumeración de cuadros, figuras y ecuaciones.

Índice de refracción radioeléctrica: su fórmula y datos sobre la refractividad

En este proyecto de revisión se propone:

- aclarar la definición de «presión del aire seco» en la sección 1 del Anexo 1;
- añadir nuevos mapas digitales en la subsección 3.1 del Anexo 1, como parte integrante de la Recomendación, actualizar los mapas existentes y añadir mapas nuevos en la subsección 3.2, como parte integrante de la Recomendación.

Efectos de la refracción troposférica sobre la propagación de las ondas radioeléctricas

En este proyecto de revisión se propone modificar el título de la sección 6 del Anexo 1, sustituyendo «longitud de trayecto del radio ficticio» por «exceso de longitud del trayecto», a fin de armonizar el texto de la Recomendación. Además, se sugieren diversos cambios en la redacción de dicha sección.

El modelo derivado de la ecuación (22) ha sido actualizado con objeto de incluir:

- un nuevo coeficiente de refracción (k_2);
- funciones de correspondencia independientes;
- la corrección de componente «seco» por «hidrostático»;
- la corrección de la constante de gravedad en la ecuación (23e);
- los parámetros del modelo como parte integrante de la Recomendación, y
- la definición del procedimiento de interpolación que se utilizará a lo largo del trayecto horizontal.

Efectos de los materiales y estructuras de construcción en la propagación de las ondas radioeléctricas por encima de unos 100 MHz

En este proyecto de revisión se propone:

- a) añadir referencias a más Recomendaciones conexas en el apartado «*observando*»;
- b) ampliar el apartado «*recomienda*», a fin de incluir la descripción de la nueva estructura;
- c) reubicar ciertos elementos de la sección 1 del Anexo 1 en un nuevo Anexo 2;
- d) revisar las secciones 2 y 3 del Anexo 1, a fin de armonizar símbolos matemáticos y eliminar los datos que carecen de relevancia para la Recomendación, y ampliar ligeramente el cuadro de parámetros para la exposición de las propiedades eléctricas;

- e) añadir un Anexo 2, en el que se definan las pérdidas relacionadas con los edificios y se faciliten pautas para la medición de las pérdidas debidas a la entrada en edificios.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.530-15

Doc. 3/95(Rev.1)

Datos de propagación y métodos de predicción necesarios para el diseño de sistemas terrenales con visibilidad directa

Este proyecto comprende:

- una revisión de la subsección 2.3.8, relativa a una serie de eventos de atenuación que duran 10 s o más, basada en los resultados de nuevas mediciones, y
- una revisión del cálculo de la atenuación debida a los hidrometeoros que figura en la subsección 2.4.2, relativa al método combinado para lluvia y nieve húmeda.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.1621-1

Doc. 3/97(Rev.1)

Datos de propagación para el diseño de sistemas Tierra-espacio que funcionan entre 20 THz y 375 THz

En este proyecto se propone:

- corregir el modelo de viento de Bufton y el valor eficaz de la velocidad del viento;
- añadir información relativa al perfil por defecto C_n^2 del modelo de Huffnagel-Valley 5/7;
- introducir ciertos cambios en la redacción.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.2001-1

Doc. 3/98(Rev.1)

Modelo de propagación terrenal de gran alcance polivalente en la gama de frecuencias de 30 MHz a 50 GHz

En este proyecto se propone:

- 1 abordar la doble limitación aplicada a las alturas de la superficie lisa, a fin de armonizar el texto con el de las Recomendaciones UIT-R P.452 y UIT-R P.526;
- 2 incluir el límite de superficie lisa del modelo de propagación anómala, para ajustar el texto al de las Recomendaciones UIT-R P.452, UIT-R P.526 y UIT-R P.1812;
- 3 ajustar la ecuación 3.8.8d, que previamente contenía un claro error, a fin de armonizarla con la ecuación que figura en las Recomendaciones UIT-R P.452, UIT-R P.526 y UIT-R P.1812;
- 4 sustituir la referencia a la ecuación (C.2.12) por otra a la ecuación (C.2.13) en el tercer párrafo situado después de la ecuación (C.2.2);

- 5 ajustar el método de cálculo de la altura de la superficie a efectos de la densidad del vapor de agua y, en consecuencia, revisar la subsección 3.2 (en la que se incluirá un método para el cálculo de la altura de la superficie en el punto intermedio del trayecto) y el Apéndice F;
- 6 introducir ciertos cambios en la redacción del texto, relacionados con los nombres, la terminología, etc.;
- 7 modificar la ecuación (E.10) para corregir un error de señal.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.618-11

Doc. 3/99(Rev.1)

Datos de propagación y métodos de predicción necesarios para el diseño de sistemas de telecomunicación Tierra-espacio

En este proyecto de revisión se proponen tres modificaciones al Anexo 1, a saber:

- añadir una nueva subsección a la 2.2.1, en la que se describa paso a paso un nuevo método para predecir la probabilidad de atenuación debida a la lluvia en un trayecto oblicuo;
- aplicar ciertos cambios en la redacción de la subsección 2.2.4.2 para introducir la misma nota a pie de página que en la subsección 2.2.1.2;
- corregir la ecuación (58), aplicar cambios en la redacción y simplificar la estimación de la temperatura de radiación atmosférica media.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.681-7

Doc. 3/100(Rev.1)

Datos de propagación necesarios para el diseño de sistemas de telecomunicaciones móviles terrestres Tierra-espacio

Se propone sustituir la sección 6 y la subsección 8.1 de la presente Recomendación y agregar un Anexo 2 al final del texto.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.452-15

Doc. 3/102(Rev.1)

Procedimiento de predicción para evaluar la interferencia entre estaciones situadas en la superficie de la Tierra a frecuencias superiores a unos 0,1 GHz

En este proyecto de revisión se propone modificar:

- 1 la ecuación (58) de la subsección 4.6 del Anexo 1, relativa al factor de interpolación de la distancia angular del trayecto;
- 2 la sección 5 del Anexo 1, y
- 3 la sección 4 del Apéndice 2 al Anexo 1, a fin de suprimir el texto que figura inmediatamente después de la ecuación (152).

Recopilación, presentación y análisis de los datos obtenidos mediante estudios relativos a la propagación troposférica

En este proyecto de revisión se propone:

- que, en el apartado *recomienda*, la referencia a la propagación troposférica se sustituya por una a la propagación de las ondas radioeléctricas para armonizarla con el título y el resto del documento;
- que se actualicen los criterios de aceptación, a fin de aclarar la diferencia entre la información sobre los resultados del experimento que se proporcionan utilizando las plantillas de la CE 3 (es decir, los cuadros con formato de la CE 3) y los archivos informáticos que contienen los datos, y
- que la lista de elementos y cuadros proporcionada en el Anexo 1 se actualice con objeto de incluir cuadros nuevos y revisados.

Datos de propagación necesarios para el diseño de sistemas de radiodifusión por satélite

En este proyecto de revisión se propone:

- que, en el apartado *considerando* de la Recomendación, se añada lo siguiente:
«que la Recomendación UIT-R P.2040 ofrece directrices sobre los efectos de las propiedades de los materiales de construcción y las estructuras en la propagación de las ondas radioeléctrica»;
- que, en la subsección 4.1 del Anexo 1, relativa a las pérdidas por entrada en edificios, se sustituya todo el texto actual por el siguiente:
«En la Recomendación UIT-R P.2040 se facilita información relativa a las pérdidas por entrada en edificios».

Guía para la aplicación de los métodos de propagación de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones

En este proyecto de revisión se propone:

- actualizar ciertos elementos del Cuadro 1, relativo a los métodos de predicción de la propagación de ondas radioeléctricas del UIT-R;
- revisar y actualizar el Cuadro 2, y
- revisar y actualizar el Anexo 1, a fin de incluir nuevos métodos de interpolación espacial y una aclaración sobre el uso de las coordenadas geográficas con respecto a distintos sistemas de referencia.

Anexo 2

(Fuente: Documento 3/72)

Recomendación cuya supresión se propone

Recomendación UIT-R	Título
P.1322 ¹	Estimación radiométrica de la atenuación atmosférica

¹ Supresión sujeta a la aprobación de la revisión de la Recomendación UIT-R P.372-11 (véase el Anexo 1 a la presente carta).