



ITUWRC
DUBÁI2023

20 de noviembre - 15 de diciembre de 2023
Dubái, Emiratos Árabes Unidos

Oficina de Radiocomunicaciones (BR)

Circular Administrativa
CACE/1065

23 de junio de 2023

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

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

- **Propuesta de adopción de 15 proyectos de Recomendación UIT-R revisada y su aprobación simultánea por correspondencia, de conformidad con el § A2.6.2.4 de la Resolución UIT-R 1-8 (Procedimiento para la adopción y aprobación simultánea por correspondencia)**

En la reunión de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones celebrada el 2 de junio de 2023, la Comisión de Estudio decidió solicitar la adopción de 15 proyectos de Recomendación UIT-R revisada por correspondencia (§ A2.6.2 de la Resolución UIT-R 1-8) y además decidió aplicar el procedimiento de adopción y aprobación simultáneas por correspondencia (PAAS, § A2.6.2.4 de la Resolución UIT-R 1-8). Los títulos y resúmenes de los proyectos de Recomendación figuran en el Anexo a la presente Carta. Todo Estado Miembro que objete la adopción de un proyecto de Recomendación debe informar al Director y al Presidente de la Comisión de Estudio de los motivos de dicha objeción.

El periodo de consideración se extenderá durante 2 meses, con fecha límite 23 de agosto de 2023. Si durante este periodo no se reciben objeciones de los Estados Miembros, se considerarán adoptados los proyectos de Recomendación por la Comisión de Estudio 3. Por otro lado, puesto que se ha seguido el procedimiento PAAS, los proyectos de Recomendación también se considerarán aprobados.

Tras la fecha límite mencionada, los resultados de los procedimientos arriba citados se comunicarán mediante Circular Administrativa y se publicarán las Recomendaciones aprobadas 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 de los proyectos de Recomendación 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>.

Mario Maniewicz
Director

Anexo: Títulos y resúmenes de los proyectos de Recomendación

Documentos: Documentos 3/106(Rev.1), 3/107(Rev.1), 3/108(Rev.1), 3/114 (Rev.1), 3/115(Rev.1), 3/117(Rev.1), 3/118(Rev.1), 3/119(Rev.1), 3/120(Rev.1), 3/121(Rev.1), 3/122(Rev.1), 3/123(Rev.1), 3/124(Rev.1), 3/126(Rev.1) y 3/129(Rev.1)

Dichos documentos están disponibles en formato electrónico en la dirección:
www.itu.int/md/R19-SG03-C/en.

Anexo

Títulos y resúmenes de los proyectos de Recomendación UIT-R

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.371-8

Doc. 3/106(Rev.1)

Elección de índices para las predicciones ionosféricas a largo plazo

El 1 de julio de 2015, el Centro Mundial de Datos SILSO sustituyó el conjunto de números de manchas solares por una nueva versión mejorada. En consecuencia, en este proyecto de Recomendación UIT-R P.371-8 revisada se examina el método para obtener el número de manchas solares en el § 2.

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.1239-3

Doc. 3/107(Rev.1)

Características ionosféricas de referencia del UIT-R

El 1 de julio de 2015, el Centro Mundial de Datos SILSO sustituyó el conjunto de números de manchas solares por una nueva versión mejorada. En este proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.1239-3 se clarifica la convención utilizada para calcular el valor intermedio promedio a lo largo de doce meses en relación con los números de manchas solares, R_{12} .

Proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.531-14

Doc. 3/108(Rev.1)

Datos de propagación ionosférica y métodos de predicción requeridos para el diseño de redes y sistemas de satélites

En este documento se presentan varias propuestas de modificación de la Recomendación UIT-R P.531-14.

1 Proyecto de modificación del § 5.4.1

donde el «coeficiente- m » de Nakagami está relacionado con el índice de centelleo S_4 según:

$$m = \exp(5,69 * \exp(-3,055 * S_4) + 0,292 * \exp(0,344 * S_4)) \quad (8)$$

siendo $0,1 \leq S_4 \leq 1,0$

2 Proyecto de modificación del § 5.6

$$m_i = \exp(5,69 * \exp(-3,055 * S_{4i}) + 0,292 * \exp(0,344 * S_{4i})) \quad (11e)$$

3 Adición de abreviaturas, un glosario y una lista de Recomendaciones e Informes conexos.

Atenuación debida a las nubes y a la niebla

En este proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.840-8 se revisan el Alcance y el *recomienda* y se proponen nuevos métodos de predicción para calcular la atenuación debida a las nubes.

En la propuesta de revisión se proporcionan varios métodos de predicción instantánea (§ 3.1) y estadística (§ 3.2) para la atenuación debida a las nubes a lo largo de trayectos oblicuos, así como una aproximación (§ 3.3) de esa atenuación por medio de una distribución de probabilidad log-normal utilizada en la Recomendación UIT-R P.1853. Los métodos de predicción estadística pueden utilizar los mapas digitales que figuran en (§ 4).

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

Esta revisión actualiza la sección 2.2.2.1 y el Adjunto 1 de la Recomendación UIT-R P.2040-2 sobre el establecimiento de modelos de reflexión y transmisión de ondas planas para una o varias capas. La actualización de la sección 2.2.2.1 comprende:

- la sustitución de las cuatro relaciones de recurrencia indicadas en las ecuaciones (40a)-(40d) por una única ecuación que describe los coeficientes de reflexión para interfaces multicapa;
- la corrección de la formulación de los coeficientes de transmisión que se indican en las ecuaciones (42c) y (42d).

El Adjunto 1 se actualiza mediante la corrección de la formulación del coeficiente de transmisión que se proporciona en la ecuación (60b).

En la actualización de la sección 2.2.2.1 se utilizan las ecuaciones de Maxwell para volver a obtener las ecuaciones (40a)-(40d) de la Recomendación UIT-R P.2040-2. Posteriormente, dichas ecuaciones se reducen para obtener los coeficientes de reflexión y transmisión para las interfaces multicapa. En la actualización del Adjunto 1, se utilizan los elementos de una matriz de transmisión ABCD de una línea de transmisión equivalente para obtener los coeficientes de reflexión y transmisión para varias capas.

A título de validación, tanto la actualización de la sección 2.2.2.1 como la del Adjunto 1 se reducen para obtener los coeficientes de reflexión y transmisión para una sola capa.

El Anexo 2 se traslada a la Recomendación UIT-R P.2109; véase el Documento 3/117(Rev.1).

La aprobación de este proyecto de revisión está supeditada a la aprobación del proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.2109-1 en el Documento 3/117(Rev.1).

Predicción de las pérdidas debidas a la penetración en edificios

En el Anexo 2 de la Recomendación UIT-R P.2040-2 se definen los términos relativos a las pérdidas producidas en edificios, así como una metodología para la medición de dichas pérdidas. El texto se redactó antes de la elaboración de la Recomendación UIT-R P.2109, que aborda específicamente esas cuestiones y que sería la Recomendación más adecuada al respecto.

El Anexo 2 de la Recomendación UIT-R P.2040-2 se traslada a la Recomendación UIT-R P.2109.

También se han añadido varias listas de abreviaturas y Recomendaciones e Informes conexos.

La aprobación de este proyecto de revisión está supeditada a la aprobación del proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.2040-2 en el Documento 3/115(Rev.1).

Método de predicción de la propagación específico del trayecto para servicios terrenales punto a zona en la gama de frecuencias de 30 MHz a 6 GHz

En el proyecto de revisión se propone:

- 1 Armonizar el método de predicción de la propagación por dispersión troposférica de la Recomendación UIT-R P.1812-6 con el de la Recomendación UIT-R P.617-5. Esta revisión es acorde a la del método de predicción de la propagación por dispersión troposférica que figura en las Recomendaciones UIT-R P.452-17 y UIT-R P.2001-4, que se ha llevado a cabo de forma simultánea.
- 2 Incluir texto para abordar la utilización de datos sobre la superficie del terreno en el § 3.2 – *Perfil del trayecto radioeléctrico*. Corregir un error en el texto de la sección 4.10, relativo al porcentaje de localización 50%, en lugar de $p_L\%$.
- 4 Ampliar la validez de la ecuación (40) a toda la gama de porcentajes temporales $1\% \leq p \leq 50\%$.
- 5 Evitar incoherencias en toda la Recomendación al referirse a los porcentajes de emplazamientos, $p_L\%$.
- 6 Actualizar las partes que remitan a la ecuación (40) (en lugar de las ecuaciones utilizadas anteriormente (40a-b)).
- 7 Incluir las secciones «Abreviaturas/Glosario» y «Recomendaciones e Informes conexos de la UIT» que no figuran en la versión anterior.

Métodos de predicción de punto a zona para servicios terrenales en la gama de frecuencias de 30 MHz a 6 GHz

A continuación se enumeran los proyectos de revisión introducidos en esta Recomendación:

- 1 Ampliación del límite superior de frecuencia de 4 GHz a 6 GHz.
- 2 Introducción de una aproximación para estimar los valores de intensidad de campo rebasados para los valores porcentuales temporales en el rango del 50% al 99%.
- 3 Introducción de una definición coherente de los ángulos de elevación con respecto a la horizontal del lugar en las secciones 4.3, 11 y 13 del Anexo 5 y supresión de la ecuación superflua (31).
- 4 Remisión a la Recomendación UIT-R P.1057 en la sección 16 del Anexo 5 para facilitar un cálculo más exacto de la función de distribución normal acumulativa complementaria inversa.
- 5 Con objeto de evitar la sobreestimación de la pérdida básica de transmisión total para trayectos cortos, la corrección por pérdidas por ocupación del suelo en el transmisor no se aplica para longitudes de trayecto inferiores a 1 km (sección 10 del Anexo 5).
- 6 Modificación de la numeración de ecuaciones y cuadros y de las remisiones a los mismos.
- 7 Incluir las secciones «Abreviaturas/Glosario» y «Recomendaciones e Informes conexos de la UIT» que no figuran en la versión anterior.

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

El proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.618-13 incluye las siguientes modificaciones:

- § 2.4.1: ampliación del límite superior de la gama de frecuencias a 55 GHz para el método de predicción del centelleo;
- § 2.5: revisión del umbral de probabilidad para la atenuación gaseosa y la atenuación debida a las nubes en el cálculo de la atenuación total, del 1% al 5%;
- actualización del alcance.

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 300 MHz a 450 GHz

En este proyecto de revisión se proponen las cinco modificaciones siguientes:

- 1 Modificación del Cuadro 2 en relación con los coeficientes de pérdidas básicas de transmisión en la sección 3.1, a fin de corregir los valores y añadir la sala de conferencias o ponencias como un nuevo entorno sobre la base de los conjuntos de datos de medición aportados.
- 2 Modificación de la sección 3.2 para reorganizar la sección.
- 3 Modificación del Cuadro 6 en relación con los parámetros del valor eficaz de la dispersión del retardo en la sección 4.3, a fin de aportar valores.
- 4 Modificación del Cuadro 10 en relación con los coeficientes característicos del valor eficaz de la dispersión del retardo y del Cuadro 11 en relación con los coeficientes característicos de la dispersión angular, descripción en la sección 6.2 para proporcionar los valores y adición de una descripción relativa a ambos cuadros.
- 5 Nueva numeración de los cuadros de esta Recomendación.

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

En este proyecto de revisión se armoniza el método de predicción de la propagación de la dispersión troposférica de la Recomendación UIT-R P.2001-4 con el de la Recomendación UIT-R P.617-5. Esta revisión está en consonancia con la revisión del método de predicción de la propagación de la dispersión troposférica de las Recomendaciones UIT-R P.1812-6 y UIT-R P.452-17, que se ha llevado a cabo de forma simultánea.

En este proyecto de revisión se incluyen las secciones «Abreviaturas/Glosario» y «Recomendaciones e Informes de la UIT conexos», hasta ahora no incluidos.

A raíz de los cambios propuestos, el archivo «TropoClim.txt» ya no se utiliza en la Recomendación. Por otro lado, la refractividad en la superficie del nivel del mar N_0 no se facilita en la Recomendación UIT-R P.2001-4 y habría que incluirla sobre la base de las Recomendaciones UIT-R P.617-5, UIT-R P.452-17 o UIT-R P.1812-6.

Datos de propagación y métodos de predicción necesarios para el diseño de sistemas terrenales de acceso radioeléctrico de banda ancha que funcionan en una gama de frecuencias de 3 a 60 GHz

En este proyecto de revisión se proponen las dos modificaciones siguientes:

- 1 Modificación de la sección 2.4 para ampliar el coeficiente de reflexión.
- 2 Sustitución del término «pérdidas en el trayecto» por «pérdidas de transmisión básicas» en toda la Recomendación.

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

Este proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.1411-11 propone las cuatro modificaciones siguientes:

- 1 Modificación del § 5.1.2.1 y del Cuadro 12 para incluir nuevos valores de coeficientes para la predicción de las características de distancia del valor eficaz de la dispersión del retardo sobre la base de mediciones a 28,5 GHz en una zona residencial.
- 2 Modificación del § 5.2.1 y del Cuadro 15 para incluir nuevos datos de medición del valor eficaz de la dispersión angular tomados a 28,5 GHz en entornos urbanos con construcciones de baja altura y residenciales.
- 3 Modificación del § 5.3.2 y del Cuadro 19 para incluir nuevos valores de coeficientes para la predicción del valor eficaz de la dispersión del retardo con respecto a la anchura del haz de la antena sobre la base de mediciones a 28,5 GHz en entornos urbanos con construcciones de baja altura y residenciales.
- 4 Varias correcciones de redacción.

Datos de propagación y métodos de predicción para sistemas que utilizan estaciones en plataformas a gran altitud y otras estaciones elevadas en la estratosfera en frecuencias superiores a 700 MHz aproximadamente

En la revisión de la Recomendación UIT-R P.1409-2 se proponen las siguientes modificaciones:

- 1 Adición de una breve descripción de la sección 2 (información de interferencia) y la sección 3 (información sobre cuestiones de propagación para el diseño de sistemas que utilicen estaciones a gran altitud) en la sección 1.
- 2 Mejora de la redacción relativa a la difracción debida al terreno o a obstáculos específicos en la sección 2.1.
- 3 Modificación de la utilización recomendada de modelos, en consonancia con la orientación proporcionada a otros Grupos de Trabajo del UIT-R en relación con la aplicación de las Recomendaciones UIT-R P.528 y UIT-R P.619 en la sección 2.1.
- 4 Adición de un método para estimar la potencia recibida en cada trayecto de llegada, que es la base del modelo de pérdidas debidas al apantallamiento humano de la sección 3.
- 5 Mejoras de redacción.

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

El proyecto de revisión de la Recomendación UIT-R P.1144-11 refleja la revisión de otras Recomendaciones adoptadas por la Comisión de Estudio 3 en su reunión de 2023, o aprobadas en 2022.

Las modificaciones específicas, que figuran en el anexo, son las siguientes:

- modificación de redacción de los *recomienda* 1 y 2;
- revisión de la fila del Cuadro 1 relacionada con la Recomendación UIT-R P.1546, a fin de reflejar el aumento en la gama superior de frecuencias y en el porcentaje de tiempo superior;
- revisión de la fila del Cuadro 2 relacionada con la Recomendación UIT-R P.840, a fin de reflejar los cambios en la terminología y en la resolución espacial de los datos;
- adición de varias filas en el Cuadro 2 relacionadas con las Recomendaciones UIT-R P.2145 y UIT-R P.2148, cuya revisión se aprobó en 2022.

Las modificaciones segunda y tercera anteriormente enumeradas están supeditadas a la aprobación de la revisión de las Recomendaciones UIT-R P.1546 en el Documento 3/119(Rev.1) y UIT-R P.840 en el Documento 3/114(Rev.1), respectivamente.
