

RECOMENDACIÓN UIT-R M.1795

Características técnicas y de funcionamiento de los sistemas móviles terrestres en las bandas de ondas hectométricas y decamétricas

(Cuestiones UIT-R 1/8 y UIT-R 7/8)

(2007)

Cometido

En la presente Recomendación se indican las características del servicio móvil terrestre para que se utilicen en los estudios de compartición.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que los enlaces móviles terrestres que utilizan frecuencias superiores a 30 MHz tienen un alcance limitado, dependiendo de las características variables de la topografía, la vegetación, las estructuras artificiales, las propiedades del suelo, la troposfera y la ionosfera;
- b) que las estaciones móviles pueden funcionar en zonas escasamente pobladas, distantes y de difícil acceso que se encuentran a distancias mayores de las que es posible alcanzar utilizando las bandas de ondas métricas y decimétricas;
- c) que las frecuencias entre 2 y 30 MHz permiten alcanzar distancias mayores que con frecuencias por encima de 30 MHz mediante la propagación por onda de superficie o por onda ionosférica;
- d) que las antenas de las estaciones móviles tienen limitaciones de orden práctico que dependen de si se utilizan en movimiento o en reposo;
- e) que las estaciones de base en el servicio móvil terrestre también pueden utilizarse en redes mixtas móviles/fijas terrestres, si la atribución lo permite,

observando

- a) que en la Recomendación UIT-R P.368 se facilitan curvas de propagación por onda de superficie en función de las características del suelo;
- b) que puede emplearse la Recomendación UIT-R P.533 para predecir la propagación por onda ionosférica en ondas decamétricas entre 2 y 30 MHz,

recomienda

- 1 que en los estudios de compartición de frecuencias entre servicios y dentro de un mismo servicio en las bandas de ondas hectométricas y decamétricas se utilicen las características técnicas y de funcionamiento de los sistemas móviles terrestres que figuran en el Anexo 1.

Anexo 1

Características específicas de la gama de ondas hectométricas y decamétricas

1 Introducción

El servicio móvil terrestre funciona mayoritariamente a frecuencias superiores a 30 MHz. Debido a las limitaciones de la propagación, las frecuencias en ondas métricas y decimétricas son fiables únicamente para trayectos con visión directa y distancias algo mayores, dependiendo de la topografía, la vegetación, las estructuras artificiales, las propiedades del suelo, la troposfera y la ionosfera.

Las frecuencias en la gama 2-30 MHz se utilizan para trayectos mayores de los que es posible alcanzar con frecuencias por encima de 30 MHz. Es posible utilizar la propagación por onda de superficie y de la onda ionosférica de acuerdo con las distancias de los trayectos, las propiedades eléctricas de la superficie, las propiedades de la antena y otros factores.

2 Factores de la onda de superficie y de la onda ionosférica

La distancia a la que pueden establecerse comunicaciones fiables por la superficie, o *onda de superficie*, depende de la frecuencia y de las propiedades físicas (es decir, la conductividad del suelo y la constante dieléctrica) de la Tierra a lo largo del trayecto de transmisión. Sólo puede crearse una onda de superficie con una eficiencia útil cuando la longitud de onda es mayor a varias decenas de metros, por lo que constituye un método útil en ondas hectométricas con las que es posible establecer comunicaciones fiables a distancias de decenas a cientos de km. Sin embargo, la fiabilidad puede verse comprometida por la interferencia entre las señales de la onda de superficie y la ionosférica. En el caso concreto de ondas hectométricas, esta situación puede producirse especialmente cuando las señales de la onda de superficie y la ionosférica son casi iguales, lo que genera una zona de interferencia posiblemente muy extensa. Fuera de la zona de interferencia, la señal de la onda ionosférica es predominante y la señal de la onda de superficie deja de ser importante. A menudo puede existir una zona en la que la señal de la onda de superficie es demasiado débil y la distancia está demasiado cerca del transmisor para poder utilizar la señal de onda ionosférica. En tal caso existe una zona muerta en la que no puede utilizarse ni la señal de onda de superficie ni la ionosférica, lo cual es bastante común en ondas hectométricas y en las bandas inferiores de ondas decamétricas. Aunque la propagación por onda de superficie no es especialmente dependiente del tiempo, el grado de utilidad y la calidad del servicio varían con las condiciones globales, tales como el ruido de fondo y la interferencia causada por otras estaciones y fuentes.

La onda ionosférica puede utilizarse para distancias de hasta unos 3 000 kilómetros en la propagación con un solo tramo o hasta 10 000 km en el caso de la propagación con múltiples tramos. La propagación con un solo tramo que utiliza ángulos de elevación grandes, cerca de los 90°, se conoce con el nombre de onda ionosférica de incidencia casi vertical (NVIS). El alcance de los trayectos NVIS varía desde una distancia algo mayor a la línea de visión directa hasta unos 250 km y, por regla general, utiliza frecuencias inferiores a la frecuencia crítica f_o (la frecuencia más alta que se refleja en el plano vertical hacia el suelo en una determinada capa de la ionosfera, dependiendo de las condiciones predominantes). Para lograr que NVIS funcione correctamente y evitar los problemas causados por las variaciones ionosféricas breves y los efectos de la absorción que causan desviaciones a frecuencias próximas a la crítica, es necesario utilizar frecuencias superiores al 80% de la frecuencia crítica. No obstante, pueden emplearse frecuencias