

LA BANDA de VHF-UHF: Descripción y Propagación

La banda de VHF, Very High Frequences o Frecuencias muy altas, también denominadas de frecuencias ultracortas, o métricas, cubre de los 30 a los 300 Mega Hertz, en longitudes de onda equivalentes de los 10 metros a un metro. En este segmento se encuentran casi todos los servicios imaginables que existen para el uso de las ondas hertzianas.

Las estaciones emisoras en esta banda tienen menor cobertura que las que se encuentran en las ondas cortas, sobre todo cuando su frecuencia se va alejando de los 30 MHz., adquiriendo cada vez más importancia la onda aérea y prácticamente perdiendo toda su importancia la onda terrestre o de superficie. Esto se debe a que las ondas de radio de VHF se propagan en línea recta, y en condiciones normales no se reflejan en la ionósfera, si no que la atraviesan, prolongándose en el espacio exterior hasta que en este medio se van debilitando y perdiendo. Se cree que estas señales de comunicación pueden ser sintonizadas por hipotéticos habitantes de otros sistemas estelares cercanos, aunque solo las emisiones de estaciones muy potentes –como las de numerosas emisoras de FM y TV localizadas principalmente en países desarrollados- podrían llegar tan lejos.

Debido a su propagación, las emisoras en VHF tratan de poner sus antenas en puntos elevados como en cumbres de montañas o colinas o en azoteas de altos de edificios, para cubrir así la mayor área posible, aunque es raro que una emisora en estas frecuencias pueda ser sintonizada habitualmente y con buena señal más allá de los 180 kms. Todo depende, claro está, de que la antena se encuentre más elevada, de que el transmisor sea muy potente, de ciertas cualidades del terreno y sobre todo de la calidad del sistema receptor –antena, cable de bajada, radio, amplificadores, etc- del oyente.

Lo escrito anteriormente aquí también tiene cierto valor para la Banda de UHF, Frecuencias Ultra Altas, que cubre de 300 MHz. a 3000 Mhz. (o 3 Giga Hertz), equivalentes en longitud de onda de 1 metro a 10 centímetros, por ello también reciben la denominación de decimétricas. Debido a su longitud de onda menor que las de VHF, estas frecuencias son más difíciles de reflejarse en la atmósfera, y por ello se usan, entre otras modalidades, en comunicaciones astronáuticas.

Sin embargo, en determinadas ocasiones, las señales de VHF pueden ser captadas a cientos y hasta miles de kilómetros de su lugar de origen. Esto se debe a fenómenos naturales, no del todo debidamente estudiados pero sí aprovechables y hasta cierto punto predecible en algunos casos, a tal grado que por ejemplo los radioaficionados se ponen de acuerdo para orientar sus antenas a los lugares en donde podría producirse uno de estos fenómenos y logran establecer comunicación empleando baja potencia. Los fenómenos se producen en la ionósfera o en la troposfera.

Una forma de practicar el diexismo es realizar barridos en el cuadrante ocasionalmente, del mismo modo que se hace con las ondas cortas.

Las bandas de UHF y VHF abarcan en conjunto casi 3 000 MegaHertz, si restamos a esta cantidad los espacios ocupados por la TV, la FM y los radioaficionados, nos quedan algunos 2000 Mega Hertz.

Para el diexismo en estas bandas, se requiere, necesariamente, de un receptor que cubra estas frecuencias. Debido a la gran cantidad de canales que hay y que en tales canales abundan los que tienen poca e irregular actividad, los modernos receptores, llamados *scanners*, para esta banda tienen la función de hacer automáticamente barridos de señal dentro de su totalidad o parcialmente, según se programen, en las frecuencias que incluyen. Existe una gran variedad de modelos en el mercado, pero son pocos los que cubren en general ambas bandas. También se requiere de una antena y usar un cable de bajada tipo coaxial de características recomendadas para la antena y receptor en uso.

Los principales fenómenos son:

Tropo: Se produce en la troposfera, hasta una altura de 20 kms, en FM y TV en canales de 2 al 13, con alcance de algunos cientos de kilómetros. Se produce principalmente en verano, y frecuentemente en costas, lagos y terrenos húmedos. Si se recibe bien un canal de televisión más o menos cercano que habitualmente se capta con señal deficiente, posiblemente se deba a la existencia de esta perturbación de propagación. Se ha descubierto que cuando se produce este fenómeno los lugares de emisión y recepción tienen niveles de presión atmosférica casi iguales, y que la vía de comunicación puede ser inversa. Por ejemplo, si un aficionado en León recibe vía tropo un canal de TV de Mazatlán, otro aficionado en esta última ciudad puede estar escuchando en ese mismo instante una emisora de FM de León.

Túnel troposférico: Similar al anterior, pero en esta modalidad se crea algo así como un túnel entre dos capas ubicadas entre los 500 y los 2500 metros de altura, entre estas capas se va reflejando varias veces la señal, sin llegar esta a tierra hasta que la pared inferior o “piso” del túnel desaparece o se debilita. Se da principalmente en el océano, pero también puede producirse en la superficie continental. Las altas montañas taponan estos túneles, pero un diexista ubicado en una elevación del terreno puede recibir gracias a este evento, señales provenientes desde miles de kilómetros.

Iono o salto ionosférica: Se produce tras la sucesión de varios días luminosos, sobre todo al principio de verano, en la Capa E y la onda reflejada puede alcanzar miles de kilómetros. Posiblemente la señal pueda “rebotar” varias veces en la ionósfera, ya que solo de este modo pueden explicarse las recepciones tan distantes. Existen probabilidades en la banda de FM y en los canales 2 al 6 en TV.

Salto F2: Se produce a muy grandes alturas, y de día debido a la acción directa del sol sobre esta capa, la más elevada de la ionósfera, en la banda de Frecuencia Modulada y en los canales inferiores de TV. Las señales pueden alcanzar los miles de kilómetros.

Condición anticiclónica: Se produce en invierno, en tiempo brumoso. Con alcance de cien a miles de kilómetros, en la banda de UHF en TV.

Auroras Boreales (y Australes): Se producen con mayor intensidad en los polos Norte y Sur de la Tierra, y con mayor frecuencia en los equinoccios de primavera y otoño. Las partículas solares llegan hasta la Capa E de la ionósfera, produciendo que esta presente corrientes de energía eléctrica que la vuelven más difícil de atravesar por las señales de VHF, como los canales del 2 al 6 y la FM, las cuales pueden alcanzar miles de kilómetros, aunque alteran también a las ondas cortas, llegándolas a enmudecer totalmente.

Meteor Scatter, o Dispersión Meteórica: La entrada de meteoritos produce calor en la atmósfera, ionizando la Capa E la cual puede reflejar a varios cientos de kilómetros una señal de VHF. Puede durar unos segundos o varios minutos, dependiendo de la cantidad de materia celeste que esté entrando. Cuando existen lluvias de meteoros normalmente predecibles, cuando la Tierra atraviesa las órbitas de los enjambres de rocas volantes, de la posibilidad de recibir señales lejanas se multiplica. Aunque caen meteoritos esporádicos en nuestro planeta todo el día, estos son más frecuentes en la noche, ya que la gravedad del Sol los atrae y se encuentran a la Tierra en su camino.

Propagación Transecuatorial: Se produce un poco más afuera de entre los límites de la región intertropical, por ionización de la Capa F2. Se produce principalmente en la mañana, aproximadamente en dirección norte sur y frecuentemente entre puntos equidistantes al Ecuador. Canales de TV del 2 al 6 y en FM.

Existen también otras causas posibles, como las llamadas Nubes noctilucitantes o las de madreperla, el rebote en la superficie lunar o en masas de polvo espacial, la reflexión en aviones, tormentas de rayos, etc. En todos los casos es más posible que se escuchen por estas causas a las emisoras más potentes, ya que su señal por ser más fuerte, tiene más posibilidades de reflexión en algún lugar de la atmósfera.

Otra anotación importante es que el área en donde se puede recibir una señal de VHF o UHF vía dx puede ser tan pequeña que en donde se realiza una sintonización, a algunos kilómetros de ahí sencillamente no se capta nada.