

Extraído de la LU Report N° 8

PROPAGACION EN VHF CUANDO Y COMO SABERLO?

por LU 1 FIZ - Marcelino Blanco

La gran mayoría de los radioaficionados que operan en VHF quedan sorprendidos cuando se producen las denominadas "CONDICIONES BRUTALES DE PROPAGACION", hecho que a todos nos satisface ya que podemos dar rienda suelta a nuestro afán de hacer contactos con la mayor cantidad de estaciones y repetidoras "lejanas" que nunca pudimos trabajar.

El motivo de este artículo es para conocer "cuándo y cómo" se producirán estas excelentes condiciones de propagación en VHF; tratar de explicar esto en la forma más simple, pero no podremos obviar algo de matemáticas.

Las ondas de radio a medida que aumentan su frecuencia se van pareciendo a las ondas luminosas y ambas son afectadas por dos tipos de densidades en su dirección o marcha.

La densidad física dada por el aire, agua, etc. y la densidad electrónica, que en cierto aspecto acta en forma inversa a la física, producen las alteraciones al curso de las ondas de radio; la densidad física que encontramos a bajas alturas afectan a las ondas de VHF, UHF, etc., mientras que la densidad electrónica afecta a las ondas de HF (entre otras).

Cuando una onda de radio en VHF pasa de un medio físico poco denso a otro más denso, esta tiende a seguir su camino con un ángulo más cerrado que si pasara de un medio denso a otro poco denso, esta última situación es la que debemos aprovechar para obtener una buena refracción y hasta a veces reflexión de nuestra onda en VHF.

Ahora bien, cómo saber la densidad física a la cual debemos someter la onda de radio?

Tenemos que tener en cuenta que las características del aire, humedad y temperatura son variables, y por ende su propiedad física, lo que hace casi imposible poder predecir las condiciones de propagación en VHF; pero bien, debemos admitir que el INDICE DE REFRACCIÓN en el vacío o espacio es la unidad uno (1), mientras que a nivel del mar en condiciones normales de presión, etc. este valor es un poco mayor, del orden de 1,0001 y 1,0005; muy poca diferencia a juzgar por los decimales, pero una variación muy importante para conocer que INDICE DE REFRACTIVIDAD tendremos.

El hecho de conocer la refractividad reside en eliminar el número entero y tomar su decimal multiplicándolo por un millón, y para esto aplicaremos una pequeña fórmula matemática que nos dar resultados como 100, 250, 400 o 500:

$$R = (I_r - 1) * 1.000.000$$

Donde (R) es el grado de REFRACTIVIDAD que deseamos conocer y (I_r) es el INDICE DE REFRACTIVIDAD.

Para conocer R, debemos primero calcular I_r, y para esto tendremos que conocer algunos datos meteorológicos que obtendremos de la radio, TV, o el Servicio Meteorológico local:

- TEMPERATURA EN GRADOS..... C
- PRESION ATMOSFERICA EN MILIBARES..... A
- HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE..... H

(R) se obtendrá directamente aplicando las siguientes fórmulas a resolver manualmente o en un programa para PC.; sigamos los siguientes pasos en orden:

$$T = C + 273 \quad (C = \text{temperatura})$$

$$X = 77,6 / T$$

$$B = H * 0,763 \quad (H = \text{humedad})$$

$$Y = [(A + 4810) * B] / T \quad (A = \text{presión atmosférica})$$

$$R = X * Y$$

- SI R es menor o igual a 100 PROPAGACION REGULAR
- SI R es menor o igual a 400 PROPAGACION NORMAL
- SI R es menor o igual a 500 PROPAGACION BUENA
- SI R es mayor o igual a 501 PROPAGACION MUY BUENA y DX.

La refractividad, y esto cabe aclararlo bien, es la que se produce por DISPERSION TROPOSFÉRICA o CONDICIONES DE PROPAGACIÓN POR DISPERSION TROPOSFÉRICA; esto lo aclaro por que muchas veces he escuchado cuando hay muy buena DISPERSION TROPOSFÉRICA que permiten comunicados por ejemplo entre CORDOBA Y CAPITAL FEDERAL y muchas veces más lejos aún, que se lo atribuye a un "FRENTE DE TORMENTA", que si bien es cierto existen y posibilitan buenos contactos, hay que tener en cuenta que los FRENTE DE TORMENTA o las CONDICIONES DE PROPAGACIÓN POR FRENTE DE TORMENTAS permiten contactos no tan lejanos como varias veces sucede; la DISPERSIÓN TROPOSFÉRICA funciona como una "GUIA DE ONDA", a veces corta y a veces larga, como la que se da en ocasiones y posibilita el contacto entre SANTA FE y NOROESTE DE BUENOS AIRES con VENEZUELA (esta será una guía de onda bastante larga).

El FRENTE DE TORMENTA tiene la particularidad de formarse por la actividad eléctrica de ellas y permite rebotes o reflexión hacia atrás de donde se ha emitido

la onda radioelétrica, también por debajo de ellas, pero lejos está de ser una guía de ondas como la que se forma por DISPERSION TROPOSFÉRICA.

Espero que este artículo les sea de utilidad, calculadora en mano o un pequeño programita para PC son una forma de saber como están las condiciones de propagación en VHF; caso contrario podemos optar por probar las distintas repetidoras de nuestra lista y escuchar si las activamos o no, este último es un medio mucho más fácil, pero no tiene el sabor de la investigación que caracteriza a los RADIOAFICIONADOS.