

# Antenas de hilo largo, V, rombo

## Ganancia · Longitudes

POR ÁNGEL VILAFONT

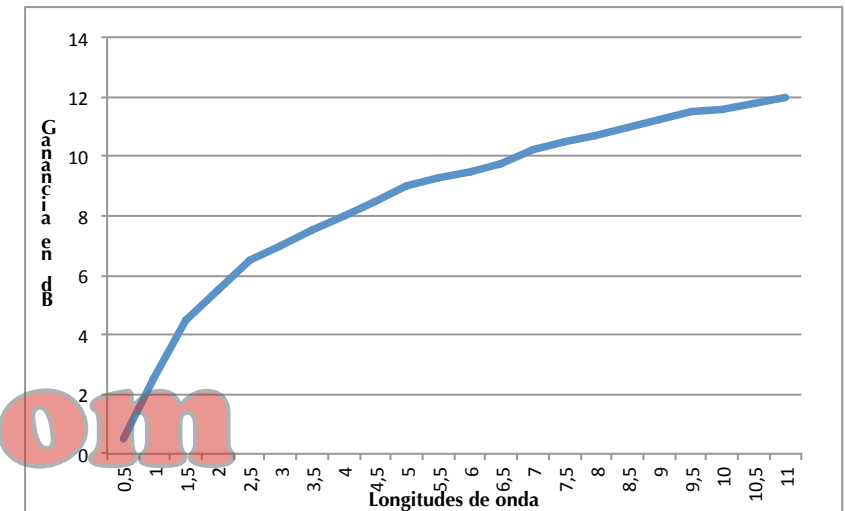


El ideal al que la mayor parte de los aficionados aspiran es disponer de una antena directiva que le permita obtener las máximas prestaciones de su transmisor.

Las antenas verticales tienen la propiedad de radiar con la misma intensidad en todas direcciones, sin embargo con una antena directiva se concentra la energía en una determinada dirección, y desde el punto de vista de la recepción se lleva a cabo el efecto paralelo, discriminar todas las señales excepto las que provengan de la dirección a la que apunte la antena.

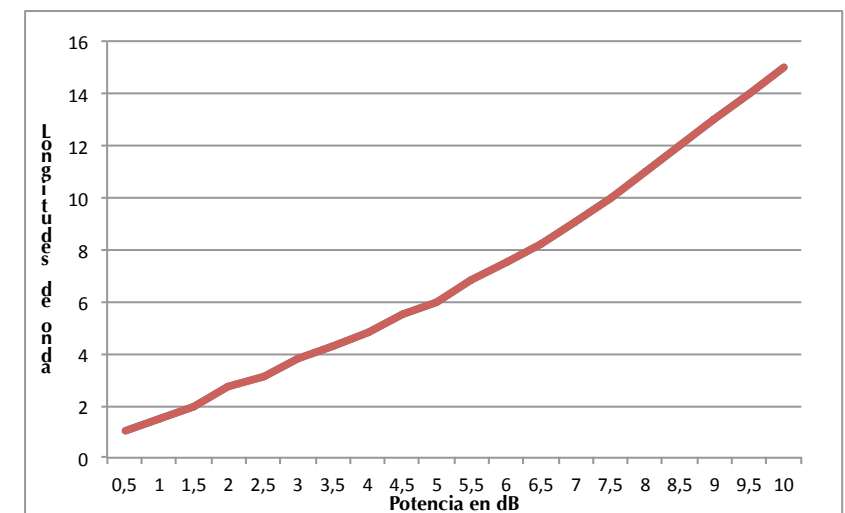
Las antenas horizontales, como ya hemos visto en números anteriores, pueden tener características omnidireccionales en función sobre todo de la altura respecto al suelo, la presencia de objetos próximos y el grado de inclinación del brazo radiante, pero en general se comportan en cierto modo como directivas. Cuando son de media onda no tienen una gran directividad, a pesar de que aportan la máxima radiación a noventa grados respecto al hilo.

Como ya todos sabéis, la antena directiva tiene como principal función la de concentrar en un haz estrecho la máxima intensidad de la señal en una dirección prescindiendo de las demás, lo que a su vez produce un efecto similar al de incrementar la potencia de transmisión. Ya hemos mencionado también en números anteriores que las directivas no aumentan en sí mismas la potencia; una antena directiva no sube la potencia de transmisión, pero sí que incrementa la intensidad de la señal en una dirección determinada, de modo que aunque la potencia de que dispongamos en el transceptor no sea elevada, los resultados que se obtengan puede ser excelentes, algo que se observa en cualquier banda pero que resulta más llamativo en frecuencias altas (sobre todo con portátiles) o en banda ciudadana, donde la cantidad de vatios que se ponen en juego no es precisamente alto.



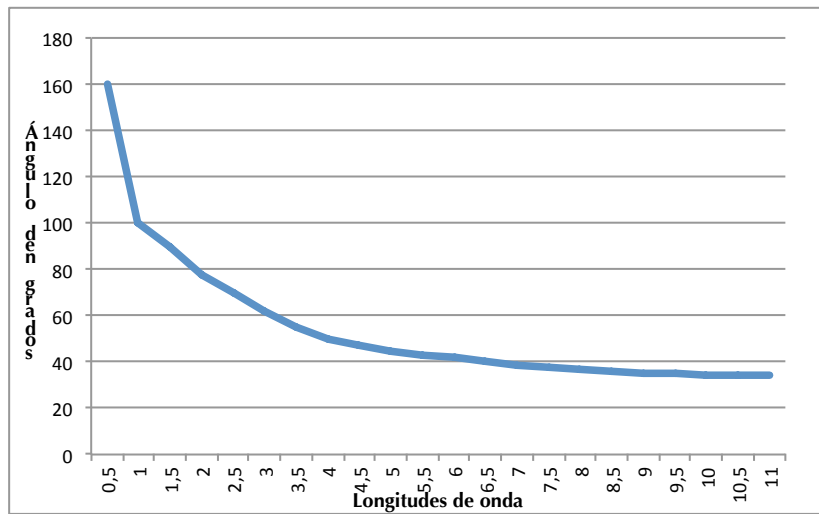
### GANANCIA EN V

La curva corresponde a la ganancia en decibelios de una antena en V. La longitud (en longitudes de onda) es de un solo brazo de dicha antena.



### HILO LARGO

Curva de ganancia de una antena de hilo largo.



## ÁNGULO

Curva representativa del ángulo de los brazos de una antena en V en función de las longitudes de onda del largo de dicha antena.

MHz	Longitud de antenas de hilo largo					
	1 λ	1,5 λ	2 λ	2,5 λ	3 λ	3,5 λ
29	10,0584	15,240	20,421	25,603	30,784	35,966
21,2	13,7922	20,802	27,965	34,975	35,585	48,996
14,2	20,574	31,089	41,757	52,120	62,788	73,152
7,15	41,6052	63,096	84,429	105,765	127,101	148,437
3,8	76,8096	116,128	155,752	195,072	234,696	274,320

Con la ganancia hay que tener también cuidado, ya que cuando la antena tiene un valor muy alto, es decir, concentra la señal en un haz muy estrecho, su radiación se convierte en tan angosta que no sirve para comunicaciones del tipo de aficionado, sino para otros usos bien diferentes como radioenlaces punto a punto. Si nuestra antena tiene una ganancia de 6 decibelios, equivale al aumento de cuatro veces la potencia del transceptor; si la ganancia es de 10 dB, el efecto es el de multiplicar la potencia por 10, es decir, en HF sería pasar de 100 a 1.000 vatios.

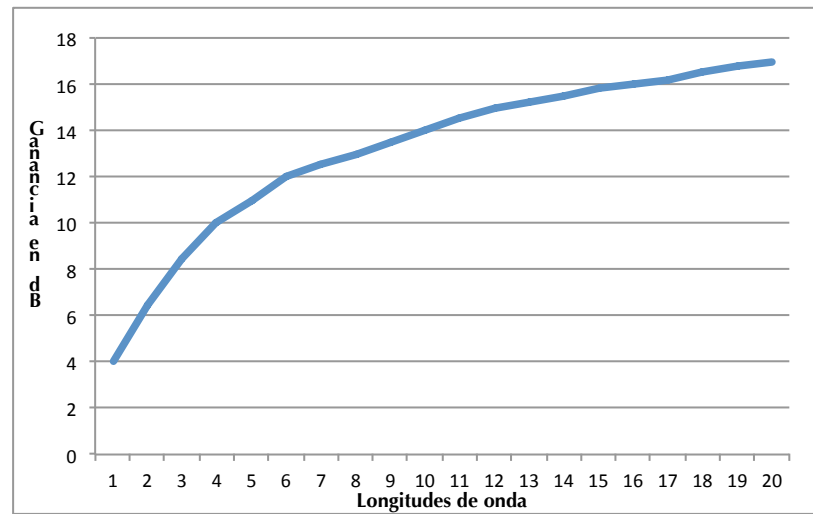
## Disposición en V

En los hilos largos el efecto directivo no se incrementa demasiado cuando su longitud sobrepasa las quince longitudes de onda, ya que está condicionada por la resistencia del hilo y por el hecho de que la amplitud de la corriente existente en los diferentes vientres es distinta. Si aumentamos el largo del hilo, su curva de sintonía también aumenta, tendiendo a hacerse aperiódico y a rendir en un

amplio margen de frecuencias.

Utilizando dos hilos largos podemos llegar a una configuración en forma de V, logrando una antena que trabaja como directiva en dos direcciones opuestas en relación a los lóbulos principales. Cada rama de la V puede tener de longitud un número par o impar de cuartos de onda. Si se trata de un número par, debe alimentarse en tensión en el vértice; si, por el contrario, es un número impar de cuartos de onda, es necesario que la alimentación se haga en corriente.

En resumen, cuando se colocan ambos brazos en un ángulo correcto los dos lóbulos se suman y forman un haz bidireccional, en el que cada brazo individualmente tiene un diagrama de radiación equivalente al de un hilo largo. Al influir una de las ramas sobre la otra quedan suprimidos dos de los cuatro lóbulos principales, formándose dos lóbulos mayores. En la tabla podéis ver las longitudes de los brazos de las antenas en V y el correspondiente ángulo de los vértices para cada una de las bandas de 40, 20, 15 y 10 metros. La ganancia que se obtiene con este tipo de antenas está



## ROMBO

Curva de ganancia de una antena en rombo. La longitud de onda se refiere al largo de cada uno de sus lados.

representada en la gráfica.

Puestos en el supuesto más probable, que trabajemos con una antena de una sola longitud de onda, si queremos obtener la mayor directividad deberemos poner ambas ramas en un ángulo de 90 grados. Para estas longitudes el ángulo es más crítico que cuando se trabaja con brazos de antena muy grandes, de forma que tanto la directividad como la ganancia se ven muy afectadas. En el caso de que la antena en forma de V tenga una longitud muy grande, el ángulo de los brazos deberá ser al menos el doble del mayor lóbulo de unos de los hilos si se utilizase sin el otro. Si, en cambio, no llegan a tener tres longitudes de onda, lo cual se dará en el mayor número de casos, deberá buscarse un ángulo para el vértice inferior al de los lóbulos para conseguir las máximas ganancia y directividad.

Otra posibilidad es la de poner una antena en V en horizontal, para lo cual se necesita mayor espacio. Las mejores prestaciones se obtendrán si la antena con esa configuración está puesta al menos a una media onda del suelo, y si esa distancia es de una onda, todavía mejor.

## Disposición en rombo

Esta forma es una de las mejores para las antenas directivas, aportando varias ventajas como que la longitud del hilo que se emplea no está crítica como en el caso anterior y que por naturaleza son absolutamente directivas, transmitiendo en polarización horizontal y con un ángulo vertical bastante bajo, máxime cuando la antena es grande. La distancia al suelo de los vértices debe ser de media longitud de onda de la frecuencia más baja para la que se vaya a utilizar y el ángulo de inclinación será el que deba ser atribuido a la banda central, teniendo siempre en cuenta que a mayor altura menor será el ángulo de radiación. Si se va a emplear en 15, 20 y 40 metros, ese ángulo será el de la banda de 20 metros. Preferiblemente su plano debe ser paralelo al suelo, por lo que hay que evitar que al instalarla quede inclinada hacia un lado.

Dada su directividad, en ocasiones puede ser interesante invertir la dirección de radiación, cosa que se consigue poniendo líneas de transmisión en los dos extremos,

utilizando solamente la que se quiera en función de la dirección deseada.

En su construcción ha de cuidarse que la resistencia de terminación tenga una reactancia muy pequeña y la suficiente capacidad para disipar la tercera parte de la potencia que suministre el transceptor, por lo que si se suprime esa resistencia la antena pierde mucha directividad y pasa a ser resonante. Si la resistencia es la adecuada se consigue que esta antena, que es aperiódica —como la línea que la alimenta, de 650 o 700 ohmios—, sea utilizable en varias bandas con una importante ganancia y directividad.

Para lograr ese efecto se puede recurrir a resistores de placa no inductivos o a una línea de hilo de baja resistencia y 75 metros de largo consiguiéndose así una reactancia reducida. Un método práctico para obtener la resistencia terminal adecuada es probar la antena en recepción, de manera que con la resistencia que se consiga mayor directividad estará muy próxima de la que debiera proporcionar la máxima ganancia en transmisión.

radio-noticias.com

