

## ANTENA OMNIDIRECCIONAL PARA 2M

Se trata de dos antenas que me han dado muy buenos resultados tanto en transmisión como en recepción manteniendo una relación de onda estacionaria cercana a 1:1, esto es bastante aceptable para nuestro equipo transmisor.

El equipo con el que he testeado estas antenas es con el handy Baofeng UV-5R, el mismo cuenta con un conector SMA-M de salida por lo que he tenido que comprar los conectores SMA-F y adaptador SMA-F a BNC para una mejor y sencilla conexión.

La primera antena (la más portátil) está realizada completamente en alambre galvanizado de 3mm, el cual he recubierto de termocontraible para darle una mejor terminación y una correcta aislación.

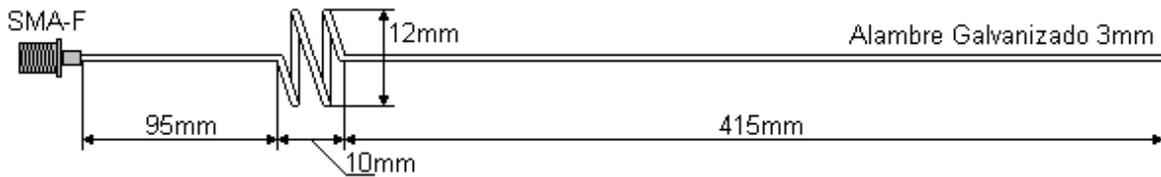
Como pueden notar se puede ver la longitud de la misma, la cual será en función de un cálculo matemático de longitud de onda.

La misma posee unas espiras a una determinada distancia de la base de la misma, esto no está así por estética, ya que cumple la función de inversión de polaridad, la misma se puede calcular con un simple cálculo de inductancia con núcleo de aire o bien en mi caso recurriendo a un programa de modelos matemático al que se puede ingresar fácilmente un cálculo diferencial.

Esta misma antena sin ese bucle o loop de dos espiras reduce considerablemente la recepción y transmisión modificando la relación de onda estacionaria y produciendo posibles fallas en la etapa de salida de potencia del transmisor.

En las pruebas he utilizado la antena de stock del handy y escuchando una conversación (con fines educativos) solo escuchaba una parte de la conversación (solo una persona) y al cambiar la antena de stock por esta misma he logrado escuchar a ambas partes de la conversación (las dos personas), lo cual denota una mejora en la ganancia de la misma.

También he cubierto mayor distancia en transmisión.



Antena para la banda de 2m de 1/4 de onda

También les mostrare esta última antena, similar a la anterior, pero de mayor potencia y para exteriores.

Esta antena se trata de otra omnidireccional monopolo pero de plano de tierra radial, esto quiere decir que posee monopolos de tierra, en este caso son cuatro a 45° del plano horizontal.

Para saber el tamaño de una antena o bien la longitud del dipolo, debemos emplear una sencilla formula que nos dará la longitud de onda según la frecuencia de operación, esta longitud de onda puede ser completa, media onda o un cuarto de onda.

En este caso se ha calculado para un cuarto de onda.

$$\lambda[m] = T * c$$

Donde:

$$c[\frac{m}{s}] = 299792458$$

$$T[s] = \frac{1}{f}$$

$$\lambda[m] = \frac{1}{144000000 \text{ Hz}} * 299792458 \frac{m}{s} = 2,08m$$

Para  $\frac{1}{4} \lambda$ :

$$\frac{\lambda}{4} = \frac{2,08m}{4} = 0,52m = 52cm$$

Como podemos ver la fórmula es longitud de onda señalada con la letra griega lambda, la cual se mide en metros, será igual al producto del período de tiempo T y la velocidad de la luz c.

Para hallar el período de tiempo debemos hacer el recíproco de la frecuencia, esto es dividir 1 entre la frecuencia deseada o central de operación de la antena, en nuestro caso se ha calculado para 144MHz pero podría ser cualquier otro valor.

Este valor del recíproco de la frecuencia nos dará un valor de período en segundos, que al ser multiplicado por la velocidad de la luz que está expresada en metros sobre segundo, se nos

simplificarán los segundos y quedará solamente los metros, que es la unidad de medida de la longitud de onda.

Una vez que hallamos este valor debemos dividirlo por 4, ya que es una antena de 1/4 de onda y el resultado es de 52cm, esto quiere decir que el monopolo radiante debe ser de 52cm de longitud.

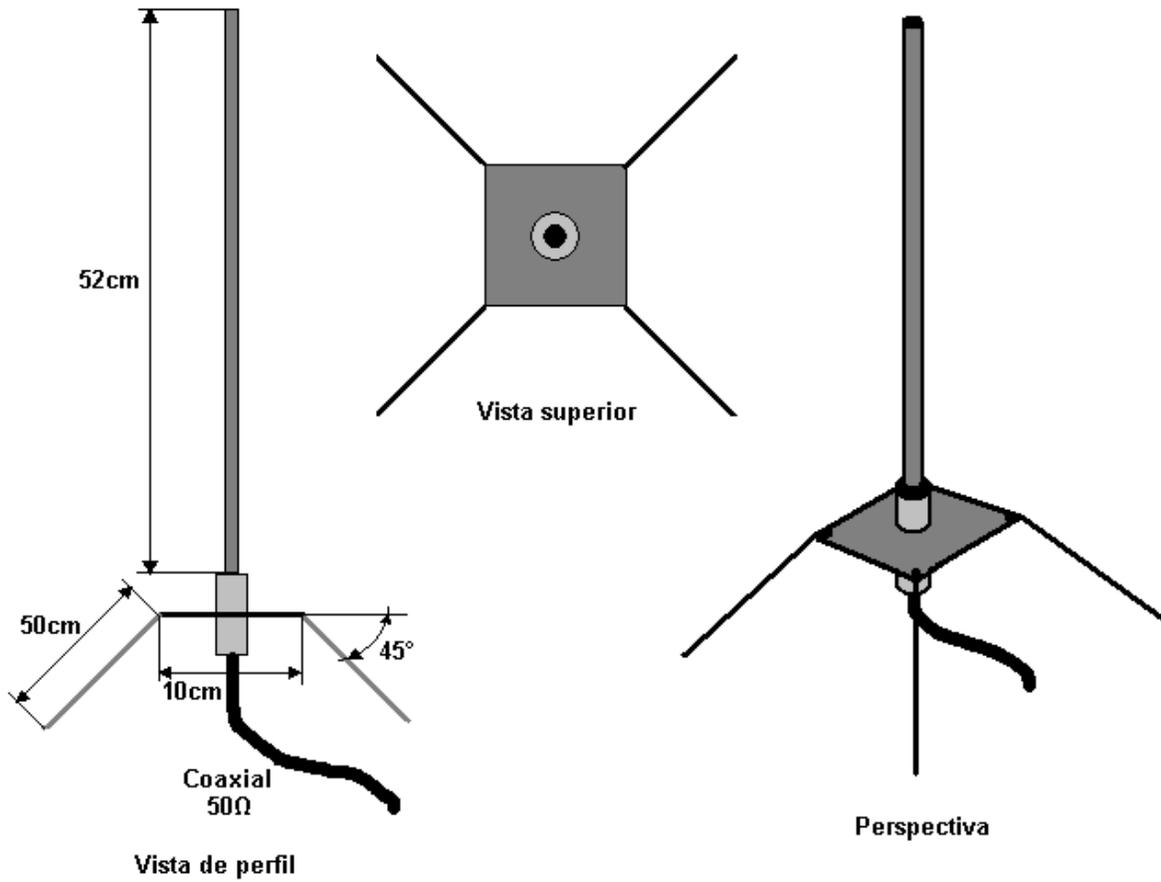
Hay otros valores en juego, como la sección del caño irradiante que variará levemente el cálculo, por ejemplo, para nuestro caño utilizado será un factor k de 0,95 que se multiplica a la velocidad de la luz, lo cual nos dará un monopolo ligeramente más pequeño, alrededor de 50cm, de todas formas, está compensado en el conector, pero pueden tenerlo en cuenta.

El elemento irradiante es un caño de cobre de 6mm empleado en instalaciones de gas.

El plano de tierra será una placa base cobreada de 10x10cm de las que se utilizan en electrónica, yo he utilizado una doble faz porque me ha resultado más cómodo para soldar de ambos lados, pero recuerden que debe existir continuidad entre ambas caras de la placa, si no se formará un capacitor, en mi caso, al montar el conector de ambos lados de la placa se han unido ambas caras.

Los alambres de tierra son de cobre de 3mm por 50cm de longitud y se conectarán a 45° del plano horizontal.

El cable utilizado debe ser de 50Ω, en mi caso he utilizado el cable RG-58 con dieléctrico de espuma (foam) pero puede ser de PVC.



Antena de 1/4 de onda para la banda de 2m con plano radial de tierra