

ANTENA SIGMATICA

Características y ventajas

- 1- Ausencia de pérdidas.
- 2- Señal constante.
- 3- Amplificación de la señal por reflexión.
- 4- No necesita condiciones de propagación.
- 5- No recibe ruidos.
- 6- Ganancia de 10dBb.
- 7- No es atacada por condiciones climáticas.
- 8- No necesita mástiles u otro sostén.
- 9- Opera en todas las bandas 10,11,15,17,20,40, y 80 metros.
- 10- Impedancia de 300Ω .
- 11- Simple armado.

Origen

Aparentemente la misma es de origen alemán, experimentada y usada durante la segunda guerra mundial alrededor de 1943, también se sabe que fue usada en 1965 por el ejército de EE.UU. en la guerra de Vietnam, luego se mantuvo para uso exclusivo militar y desde hace poco se dio a conocer en el campo de la radioafición. Es una antena que, a diferencia de las convencionales, se instala bajo tierra y utiliza como forma de rebote el magma de la tierra, éste al estar en estado de fundición constante facilita el rebote y la amplificación de la señal transmitida, por consiguiente, la señal recibida se comporta de la misma manera. Por otro lado, el magma no posee periodos de cambio, se mantiene siempre constante a diferencia de la ionosfera utilizada por las antenas convencionales, por lo tanto, con esta forma de transmisión-recepción la propagación no existe.

Armado

Fabricación de las bobinas de carga

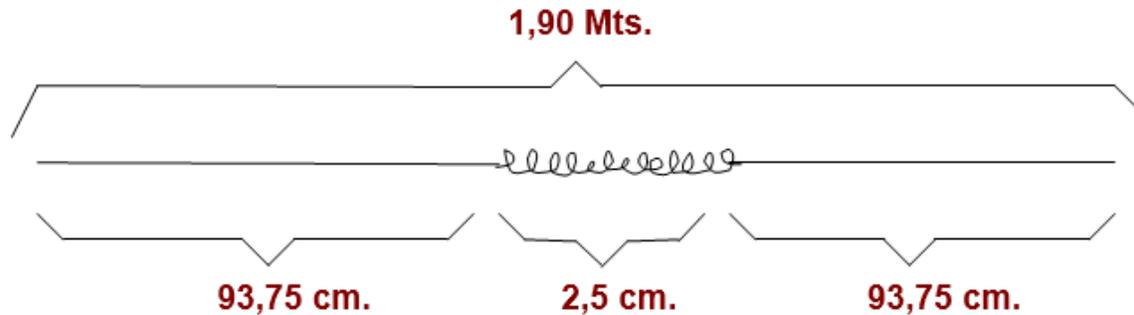
Se deben realizar tres iguales, utilizando como soporte uno de los tubos plásticos de $\frac{1}{4}$ de pulgada, en él se realizan 8 vueltas de alambre de cobre de 1mm, en cada extremo se deja un pequeño chicote para soldar los tramos de la antena. Las bobinas se pueden terminar dándoles unas vueltas de cinta aislante por encima para darle mayor rigidez y terminación. Las bobinas listas deben tener un largo de no más de 2cm.

Corte de los elementos

Tome las varillas tubulares de $\frac{1}{4}$ y córtelas en tramos de 93,75cm (6 en total).

Ensamblado final

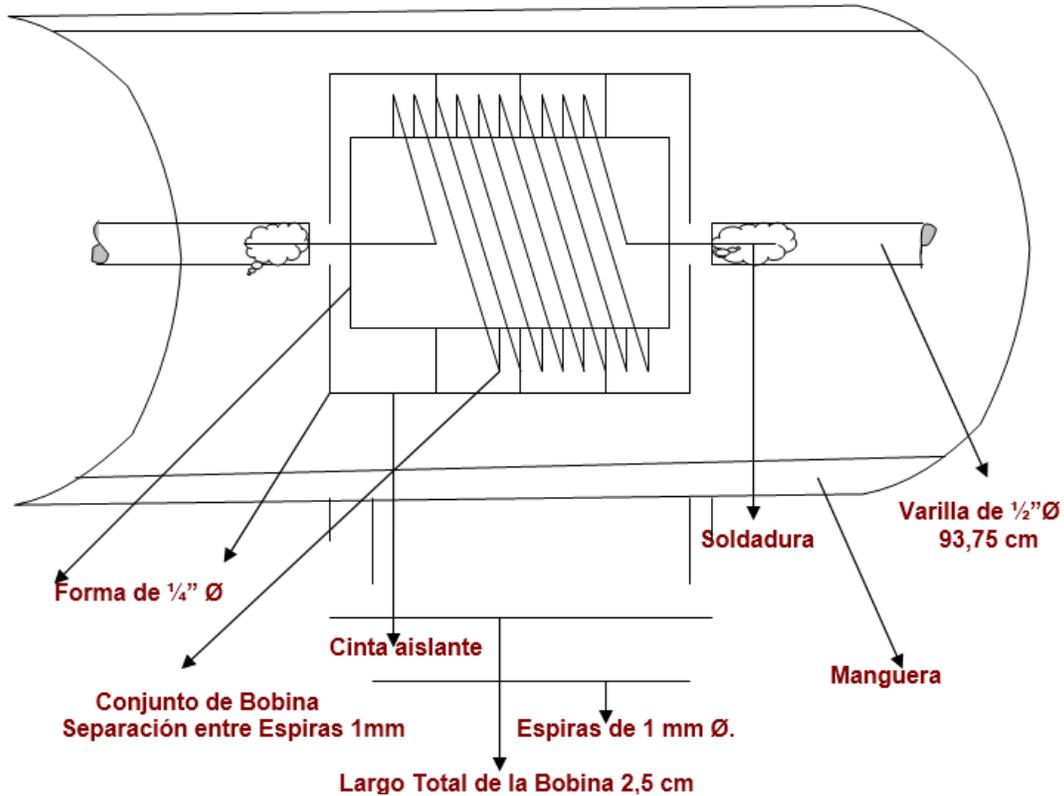
Se toma unos de los tramos de 93,75cm y se suelda en un extremo una bobina de carga y en el extremo libre de esta se suelda otro tramo de 93,75cm y así se concluye unos de los tramos de la antena (repetir el punto 3 dos veces más).



Luego con los tres tramos concluidos, tomar un triángulo que por lado queda 1,90cm en solo dos puntos extremos de este aplicar soldadura, de este modo queda formado el triángulo. Todo este triángulo se introduce en la manguera plástica de mas de $\frac{1}{4}$ para que quepan fácilmente las bobinas. En el extremo no aislado se suelda la cinta plana de 300Ω de impedancia que sirve para cargar la antena, se debe tener cuidado de no separar demasiado los extremos de los elementos, ni de pelar mucho la cinta plana de 300Ω para evitar variar la impedancia característica. En donde se soldó la cinta y quedan los extremos de la manguera, se suelda con brea u otro material, con el fin de conseguir una unidad hermética para evitar la humedad.

Instalación

Cavar un pozo sobre un terreno no muy húmedo ni tan seco, en lo posible lejos de alguna descarga a tierra, el mismo debe tener 2x2 metros de longitud y 60 u 80 centímetros de profundidad. Colocar todo el conjunto de antena dentro y luego tapar bien todo el pozo apisonando la tierra, (tener cuidado que queden afuera los chicotes de la antena plana de 300Ω . De esta forma queda concluido el trabajo. En los equipos que funcionan con impedancias de 300Ω se conecta directamente al mismo. Para la banda de 11 metros que trabaja con una impedancia de 50Ω es necesario colocar un adaptador de 300Ω a 50Ω , el cual se puede instalar sobre una estaca en el lugar donde se colocó la antena, de este adaptador sale la línea coaxial RG-8 o RG-58 de 50Ω que va al transceptor.



Lista de materiales

5 metros de varilla de cobre de 10mm o 12mm de diámetro.

2 metros de cable de cobre de 1mm.

3 cañitos o niples plásticos de 1/4 de pulgada.

2 o más metros de cinta plana de 300Ω.

Adaptador de impedancias de 300Ω a 50Ω.

5 metros o más de manguera plástica flexible transparente o similar de 1/4 de pulgada.

Brea u otro material sellador.

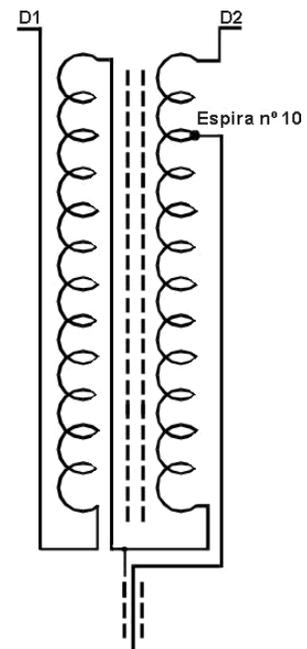
Cinta aisladora.

Construcción del balún 6:1

En este capítulo voy a describir cómo hacer el balún para la antena. Lo primero que tenés que hacer es mirar detenidamente en el dibujo adjunto, pues en él está detallado claramente todo el montaje, aún así detallaré paso a paso su construcción.

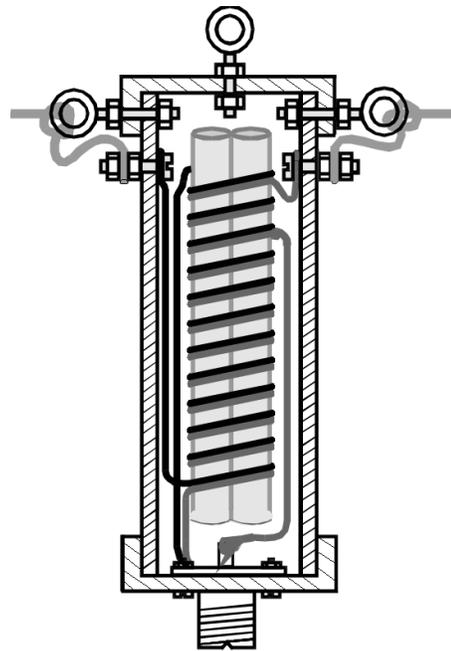
Los materiales necesarios para la construcción de este balún son los siguientes:

2 metros de hilo esmaltado de 1,5mm.



2 ferritas de 10mm de diámetro y 100mm o 120mm aproximadamente de largo, de las usadas en receptores de OM/OC, también pueden servir las de tipo plano (para cortarlas es necesario utilizar piedra esmeril).
1 trozo de tubo de PVC de 40mm de diámetro exterior de los de desagüe de 120mm o 150mm aproximadamente de largo.
2 tapones para el tubo de PVC de 40mm.
Pegamento especial para PVC.
Tornillería con tuercas y arandelas métricas de 3mm y de 4mm a ser posible de acero inoxidable.
3 pitones roscados con tuercas y arandelas.
1 PL SO-239 con soporte cuadrado y cuatro agujeros de sujeción.

A partir de ahora comenzamos el montaje, primero soldamos cuatro tuercas M3 en el lado interno del conector PL, ahora agarramos las dos barras de ferrita y con cinta adhesiva las unimos una al lado de la otra, el hilo de cobre esmaltado, lo ponemos sujeto por un extremo a un sitio fijo, por ejemplo en una morsa, y tomando el otro extremo con una pinza, tiraremos fuertemente con objeto de estirarlo y dejarlo libre de arrugas, se corta o se dobla por la mitad, se sujetan en el tornillo dos puntas y de esa manera se bobinan los dos hilos juntos, dando 12 espiras pero a su vez separadas de dos en dos, 3mm, cuya separación se le puede dar bobinando a la vez una cuerda de ese grosor, que más tarde se puede dejar puesta bien atada en el principio y final de la bobina, cortaremos y rasparemos el barniz del cobre, haciendo las anillas para los tornillos en la parte de arriba y en la parte de abajo se sueldan dos de puntas en la masa del conector y en el vivo ponemos un trozo de hilo esmaltado de cobre que irá también soldado en la espira 10 de uno de los bobinados, según se indica en los gráficos. Una vez terminada esta configuración se puede dar un barniz endurecedor para que quede todo más compacto. Ya así se podría utilizar, pero para darle más consistencia lo mejor es montarlo en algún soporte como podría ser una placa de baquelita, PVC, etc., o como esta indicado en el dibujo, en un tubo de PVC de los que se usan para fontanería. Se corta el tubo a medida suficiente



para alojar el balún y haremos los agujeros, primero en el tapón de abajo para el conector PL y uno más al menos para que "respire" y no se produzca condensación, montamos el conjunto de conector y balún en el tapón, metemos el trozo de tubo, todavía no lo pegamos, calculamos la situación y practicamos los agujeros para los tornillos de conexión de los extremos superiores de las bobinas, ponemos el tapón de arriba y hacemos el agujero central colocando el Pitón correspondiente para colgarlo en su caso, ahora se hacen los dos laterales que atravesarán también el tubo, retiramos el tapón temporalmente. Ya podemos pegar el tapón inferior con el pegamento especial para PVC, que suelda literalmente las dos piezas y es extremadamente resistente (se vende en tubitos en tiendas de fontanería), colocando previamente los tornillos de arriba y conectando internamente las bobinas. Para los cáncamos laterales, como son el cierre final, tendremos que pegar por dentro las tuercas con pegamento de PVC, Loctite, etc. ¡ATENCIÓN! No obstruir la rosca, entonces con el tapón puesto se roscan cada uno de ellos con una tuerca y arandela puestas por el lado de las anillas y cuando estén suficientemente introducidos, con esa tuerca exterior apretaremos el conjunto a modo de contratuerca. Solo falta enganchar las ramas del dipolo y a funcionar. Si todo ha sido bien montado la relación de ondas estacionarias será de un nivel bajo, 1,5:1 o menos en todas las bandas previstas y en 80 metros con un ancho de banda considerable y muy superior a cualquier antena vertical. El hecho de montar dos ferritas juntas es el de que no se sature el núcleo por calor y así de esta manera funcionar correctamente con cualquier equipo que salga con 100 o 150 vatios de RF.