

Antena Omnidireccional de polarización Horizontal en 144 MHz

Por: Ignacio, EA2BD

Introducción

La mayoría de comunicados en la banda de VHF en fonía se realizan con antenas de móvil o base en polarización vertical, bien por vía directa o por repetidores.

Sin embargo, hay una modalidad en donde la polarización horizontal se hace imprescindible para lograr los comunicados: se trata de los concursos de SSB en VHF.

Los operadores de esta modalidad emplean habitualmente antenas de tipo Yagi en polarización Horizontal. Si tratamos de establecer contacto con dichas estaciones mediante la antena de base o móvil vertical, solo conseguiremos llegar a un radio en torno a los 100 Km, perdiendo la recepción para distancias más lejanas.

De modo que la mejor antena para participar en estos concursos sin duda es una antena Yagi. Sin embargo, hay que estar rotando continuamente la antena para localizar posibles operadores. Se me ocurrió que sería mejor contar con una antena Omnidireccional que me ayudase a escanear la frecuencia en busca de llamadas sin tener que estar pendiente de su orientación y más tarde apuntarle adecuadamente con una yagi para trabajarlo. Además, se podrían trabajar muchos colegas con esa misma antena omnidireccional localizados a distancias moderadas, sin tener que usar la yagi, ganando así en comodidad y velocidad.

Existen bastantes tipos de antenas Omnidireccionales de polarización horizontal en el mercado: la HO-loop, la "big-wheel" con forma de trébol,... Sin embargo, una vez más, me pareció más interesante experimentar y fabricar un diseño propio.

2m Omni-HFD (Half-Folded Dipole)

Le he buscado un nombre apropiado a esta antena. Esta antena es una modificación de un diseño de Kent Britain WA5VJB, autor de unas Yagis un poco particulares.

Un dipolo normal tiene una impedancia de 75Ω . Si queremos conectar nuestro cable coaxial de 50Ω hay que realizar algún tipo de adaptación para que la línea quede equilibrada.

Una transformación habitual es plegar el dipolo consiguiendo así 300Ω y colocar un Balun 6:1.



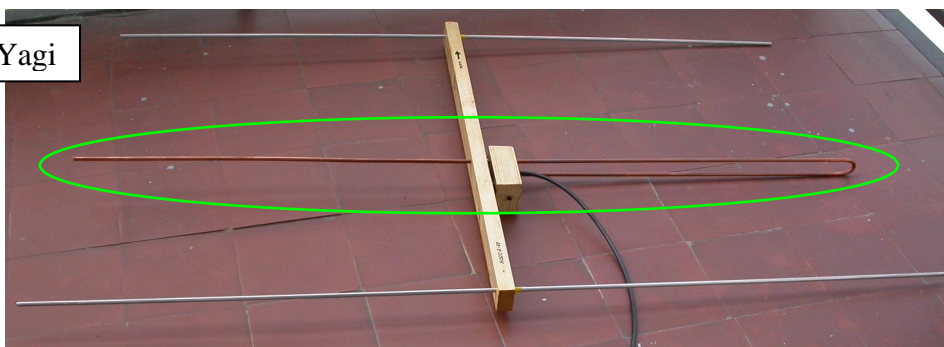
Dipolo plegado

A Kent se le ocurrió hace años un dipolo que tiene solo medio lado plegado (150Ω). Añadiendo los elementos directores y reflector para crear una Yagi, la impedancia se reducía y ahora si era posible conectarlo directamente con cable Coaxial.



Dipolo plegado en 1/2 lado

WA5VJB Yagi

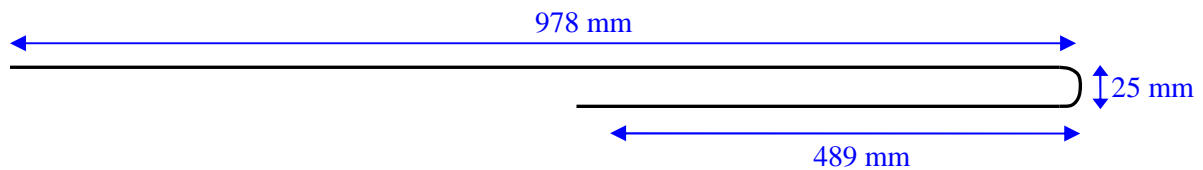


Pues bien, completando la idea de Kent, a mí se me ocurrió que podía tomar éste dipolo y doblarlo creando un perfil circular. Pasaba entonces de ser un elemento para una antena Yagi a ser una antena de polarización Horizontal con característica Omnidireccional. Eso sí, desconocía si la impedancia resultante sería adecuada, pero decidí probarlo para ver cual sería su efecto. De este modo he creado la “Omni-HFD”.

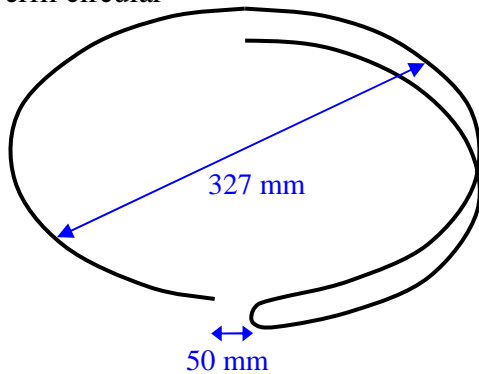
Esquema

Para preparar esta antena circular, se prepara primero el dipolo semi-plegado recto y después se le da forma redonda según el siguiente esquema:

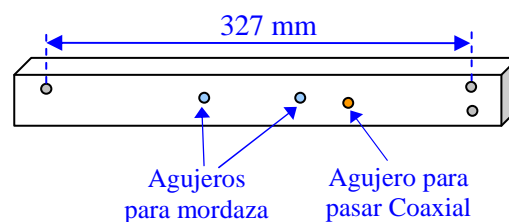
1°) Perfil recto



2°) Perfil circular



3°) Soporte de madera



Material necesario

Ahora ya puedo preparar mi “lista de la compra”:

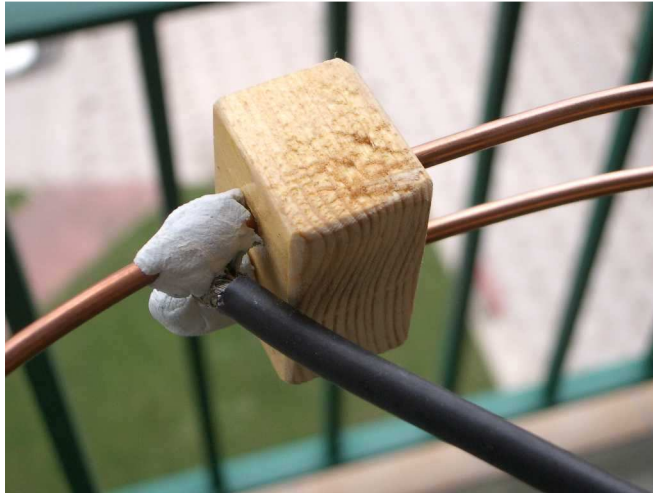
- Varilla de Cobre de 3 mm (también puede ser aluminio u otro material),
- Cuadradillo de madera, de 2x3 cm,
- Cable Coaxial + Conector
- Barniz de metales para proteger el Cobre contra la corrosión.

Montaje paso a paso

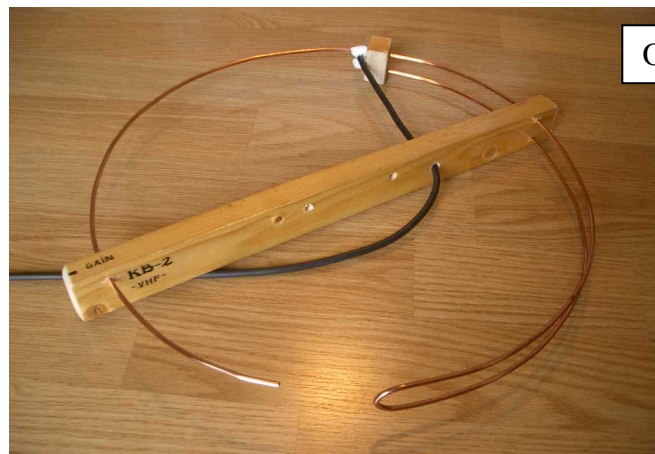
Vamos a ver poco a poco como se monta esta antena.

- Preparo el soporte de madera: hago en el cuadradillo unos agujeros con un taladro con la broca de $\varnothing 3$ mm para que pase el cobre. En un lado hago 2 agujeros y en el otro 1. Además le hago otros agujeros en el centro para pasar una mordaza que sujete la antena a un mastil vertical.

- Doblo el cobre según las medidas del esquema para formar el semi-plegado. Para hacer el doblez me ayudo de un palo o del cuello de una botella que tiene aproximadamente esos 25 mm de diámetro.
- Preparo en un papel de periódico una circunferencia de diámetro 327 mm con rotulador. Esto me servirá de patrón para doblar después el cobre y comparar si la forma está siendo circular.
- Introduzco el dipolo en la madera y a la vez la voy redondeando a mano para ir formando la circunferencia. Voy comparando la forma con el patrón dibujado.
- Preparo un pequeño trozo de madera que coloco en el tramo central del cobre para mantener la distancia entre los lados del plegado
- Ahora sueldo el coaxial. Ojo que el vivo del coaxial se suelda en el tramo corto del Cobre y la malla en el centro del tramo largo. Para proteger la unión la sello con adhesivo bi-componente en barra.



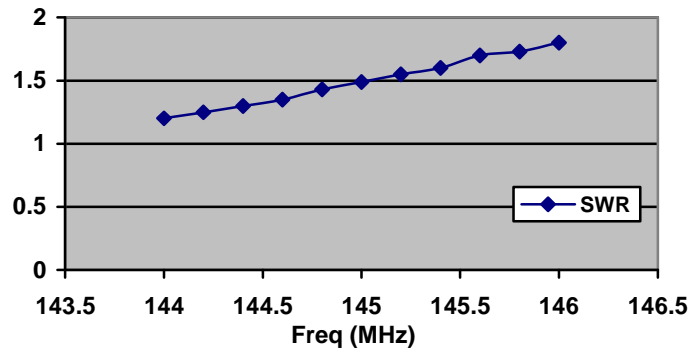
- Finalmente le aplico barniz para metales al cobre para que no se vaya oxidando. Le añado en el centro de la madera la brida para mástil y... ¡listo!



Omni-HFD

Ajustes

Conecto la antena a un transmisor de VHF y mido las estacionarias en la banda de 2 m, emitiendo en FM. Obtengo la siguiente lectura en mi medidor de estacionarias:



Los resultados son muy satisfactorios; la antena presenta una buena adaptación y un ancho de banda generoso.

Ensayos

Una vez comprobado que la antena resuena sin problemas en la banda de 2m, paso a la prueba de fuego: la ensayo en el concurso IARU Region 1 de VHF en bandas laterales (2/9/2007).

Coloco la antena en un trípode fotográfico con un pequeño mástil y salgo al campo a probarla.



- a) Sintonizo una estación y compruebo el carácter omnidireccional de la antena rotándola y verificando si hay desvanecimiento de señal en cualquier posición → es omnidireccional.
- b) Trato de realizar contactos durante media hora sin tener que recurrir a la Yagi. Resultados:
 - 5 contactos de hasta 100 km
 - 4 contactos de hasta 200 km
 - 2 contactos de 380 y 420 km

Los resultados son bastante buenos. Se entiende que los correspondientes dispondrán de un buen sistema radiante que facilita el contacto; sin embargo, teniendo en cuenta el pequeño tamaño de esta antena, la relación de Portabilidad / Omnidireccionalidad y Distancia resulta satisfactoria.

Presupuesto

Su precio total ronda los 37 €, según éste detallado:

- Varilla de cobre 10 €
- Madera para el Boom 4 €
- Mordaza para antena 8 €
- Cable y Conector 15 €

Espero que os haya parecido interesante.
Para cualquier consulta: ea2bd@yahoo.com

Un cordial saludo,

Ignacio

Septiembre 2007.

Foto de la instalacion completa portable; la yagi junto con la Omni-HFD:

