ANTENA DIPOLO ACORTADA PARA 40 m

Introducción.

La historia de esta antena surgió ante el problema de la falta de espacio para la instalación de un dipolo de media onda para las bandas bajas. Probé a construir una antena "corta" con carga lineal, pero su construcción no era sencilla y su ajuste excesivamente crítico. Decidí pues probar las bobinas de carga con resultados muy razonables en 40 m y no tanto en 80 m.

Hay que recalcar que frente a las ventajas de tamaño que ofrece una antena acortada, tiene los inconvenientes de su menor anchura de banda y más bajo rendimiento en comparación con un dipolo de media onda.

Este tipo de antena no es el último grito en sistemas radiantes, pero funciona y es sencilla de construir y ajustar, además de barata. También es mi intención mostrar algunas ideas, que he utilizado en la fabricación y que espero sirvan de ideas para otras antenas.

Descripción.

La antena tiene una envergadura similar a un cuarto de onda en 7 MHz, es decir un total próximo a 10 m. La configuración a adoptar puede ser como dipolo horizontal, en V invertida o como dipolo inclinado (*sloper*), dependiendo de las condiciones particulares de cada caso. En la figura 1 aparecen las dimensiones de la antena y sus diversos componentes, que se irán describiendo por separado en el apartado de construcción.

Una característica interesante es que cada rama está constituida por una sola pieza de cable sin soldaduras, ya que el cable se arrolla para formar las bobinas, así se evita añadir un punto que en algún caso puede ser conflictivo por corrosión o debilidad mecánica.

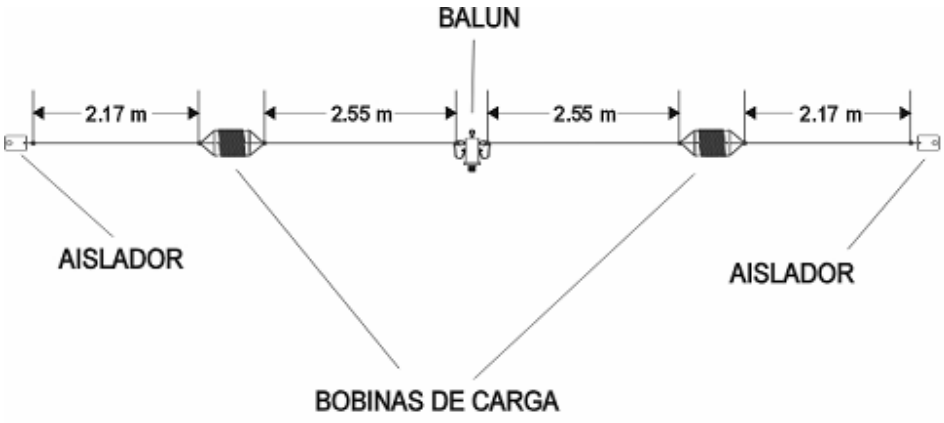


Figura 1. Esquema general de la antena con medidas y elementos.

Los materiales de partida son simples y fáciles de localizar en cualquier ferretería, excepto los toroides para el balun. En la figura 2 se muestra una fotografía con algunos de los elementos utilizados en la construcción.

La lista de materiales es la siguiente:

Antena:

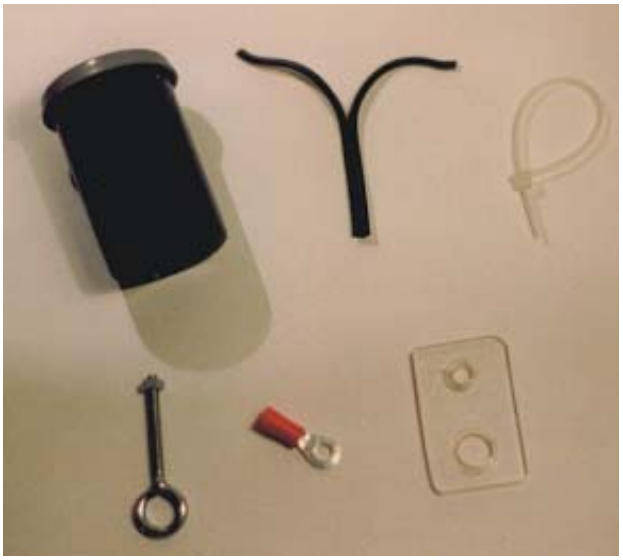
- 11 m de cable paralelo flexible de 1.5 mm de sección.
- 2 trozos de tubo de PVC de fontanería de 50 mm de diámetro.
- 2 trozos de plexiglas (vale una regla escolar vieja u otro plástico plano).
- 8 bridas de nylon.
- 2 terminales tipo ojal.

Balun:

- 1 bote de película de 35 mm con tapa.
- 3 hembrillas o cáncamos de M-4 o 5/32" con dos tuercas y dos arandelas cada uno.
- 2 tornillos de acero inoxidable o latón de M-4 X 15 o 5/32" X 15.
- 4 tuercas y 4 arandelas para los tornillos anteriores (del mismo material).
- 2 terminales tipo ojal.
- 1 base tipo SO-239.
- 3 toroides de ferrita FT 50-43.
- 1.5 m de hilo de cobre de 0.6 mm de diámetro.

Construcción.

Comenzaremos por el balun perforando la tapa del bote de película para alojar el conector SO-239 y en el bote los taladros para las hembrillas y los tornillos de conexión. Dado que es plástico puede hacerse con un soldador caliente, aunque con cuidado de no agrandar en exceso. Una vez perforado el bote, se colocan las hembrillas con sus tuercas y arandelas. La figura 3 muestra un croquis del balun.



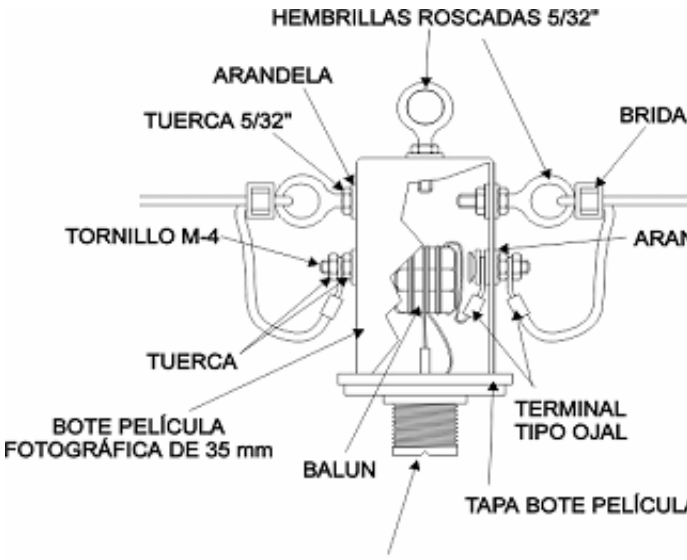


Figura 2. Materiales para la construcción de la antena.

Figura 3. Croquis del balun.

El paso siguiente consiste en bobinar el balun propiamente dicho, se apilarán los tres núcleos de ferrita y se realizarán 10 espiras trifilares marcando cada hilo así como su principio y su final, conectándose a los terminales de ojal y al SO-239. El esquema de conexión aparece en la figura 4 y el transformador terminado en la siguiente.

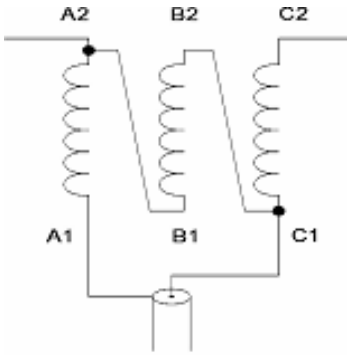


Figura 4. Esquema eléctrico del bobinado del balun.

Figura 5. Fotografía del núcleo y bobinado.

Una vez construido el balun pasaremos a realizar la parte más facil de ejecutar y complicada de explicar: el dipolo, para lo cual se habrán de mecanizar los soportes o formas para las bobinas de carga, taladrándolas según aparece en la figura 6.

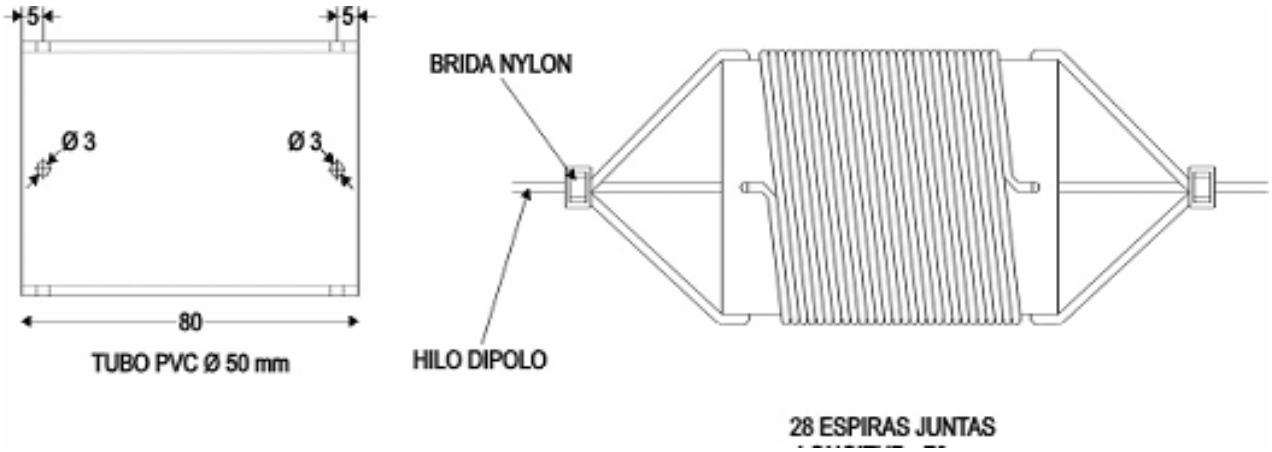


Figura 6. Dimensiones de las bobinas y detalles de construcción.

Midiendo 2.55 m desde el punto de alimentación del dipolo y dejando unos 5 cm para la conexión al balun con un terminal de ojal, continuaremos pasando el hilo de cada rama por los taladros de la forma de la bobina y sujetando con una brida de nylon se bobinan 28 espiras juntas sobre una longitud de 7 cm. Una vez terminada la

bobina se hace la misma vuelta que antes y se sujeta con una brida. Como esta vuelta es más difícil de explicar que realizar, en las figuras 7 y 8 se puede apreciar su ejecución. Así pues hemos colocado una bobina de carga en un dipolo sin necesidad de soldaduras ni otros sistemas de conexión, quedando algo más de 2 m de cable, al final de los cuales se colocará el aislador dejando un rabillo para el ajuste (Figura 9).

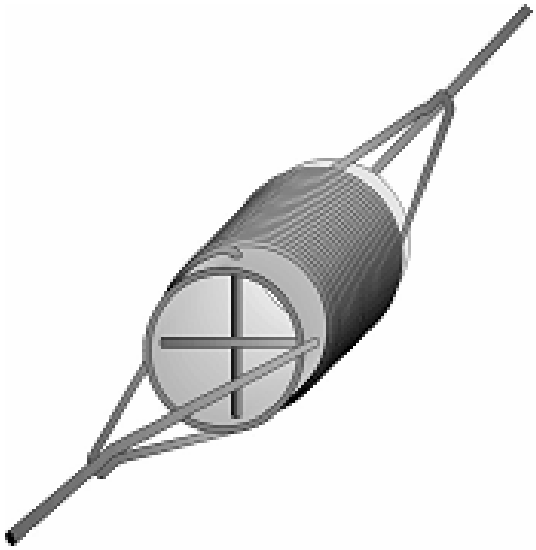


Figura 7. Esquema de la bobina.

Figura 8. Fotografía de la bobina.

Figura 9. Detalle del extremo del dipolo y aislador terminal.

Ajuste.

La instalación del dipolo dependerá de las características particulares de cada emplazamiento. En la figura 10 puede verse la instalación en V invertida de mi antena. En lo alto del mástil de 4.5m se encuentra una polea para poder arriar la antena.

Una vez arriba el dipolo y extendidas las ramas del mismo, es probable que haya que retocar su longitud recortando los rabillos hasta que resuene en la parte de la banda que nos interese. Por esto aunque las medidas finales en mi caso fueron las de la figura 1, es decir, 2.17 m desde las bobinas de carga hasta el aislador, recomiendo dejar una longitud de 2.30 m. Es muy importante recordar que cada vez que se recorte el rabillo, se haga en trozos de unos 2 cm, ya que al ser una antena acortada es relativamente susceptible a cambios de longitud que implican desplazamientos de frecuencia mayores que en un dipolo de tamaño normal para los mismos recortes.

Figura 10. Fotografía de la antena instalada.

Resultados.

Este tipo de antenas posee un menor ancho de banda que un dipolo de media onda de tamaño completo, pero suficiente para cubrir el segmento de telegrafía de la banda de 40 m La figura 11 muestra un gráfico de la ROE.

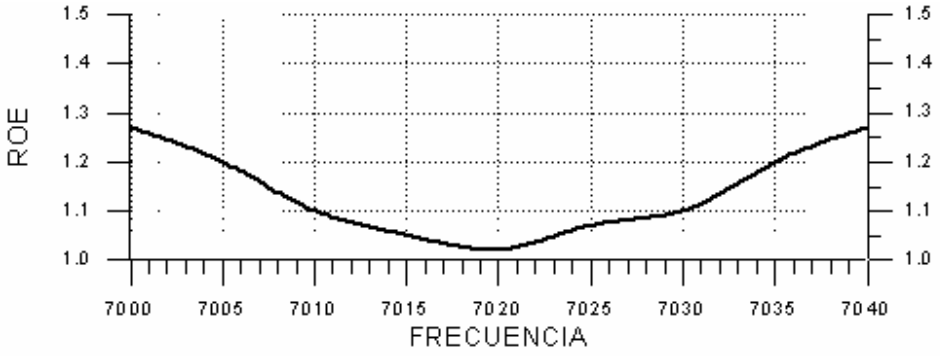


Figura 11. Gráfico de ROE de la antena

Con este dipolo y 4W se han contactado la totalidad de provincias españolas e innumerables estaciones europeas. Con 100W se han trabajado cómodamente varios países iberoamericanos, USA, Canadá, África y estaciones de Oriente medio.
Para cualquier duda por favor enviad un correo a ea4dut@ure y con mucho gusto os daré todos los detalles e indicaciones que necesitéis.
73 de Angel, EA4DUT.