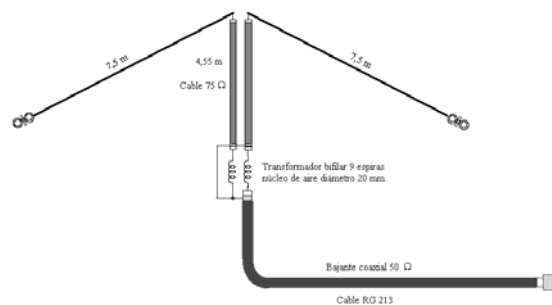


UNA NUEVA VERSIÓN DE LA G5RW

Esta antena es una nueva versión de la conocida G5RW pero sin línea de escalerilla. Para la adaptación se emplean dos cables coaxiales de 75 ohmios y un balun de construcción especial.

LA HISTORIA que llevó a este diseño es curiosa. Todo empezó cuando el amigo y colega Silverio (EA2BHY) tuvo que desmontar sus antenas y torreta para poder hacer unas importantes reparaciones en el tejado del bloque de pisos donde vive. Cuando terminaron las reparaciones se presentaba bastante difícil volver a montar las antenas en su forma original; se había respetado la base de la torreta, pero el nuevo tejado era de chapa metálica y habían eliminado los contrafuertes donde se anclaban los vientos que sujetaban la torreta. Obviamente se descartó montar una torreta de 15 metros sin vientos. Con un tejado metálico la opción más razonable era una montar una antena vertical. Sin embargo se presentaba otra opción más sencilla sin usar vientos, dos mástiles de TV con un dipolo multibanda, pero ¿sería efectivo un dipolo a baja altura sobre un tejado metálico? Hice unos cálculos en el ordenador para averiguar el rendimiento que podía tener un dipolo a poca altura sobre un tejado metálico. Los cálculos se simplifican bastante ya que se puede considerar como un plano de tierra perfecto. El resultado indicaba que un dipolo a 5-6 metros de altura podía funcionar bastante bien para las bandas de 10, 15 y 20 metros, en 40 metros presentaba unas pérdidas razonables, en 80 metros las pérdidas eran demasiado considerables como para considerarse una opción válida. Comenté a EA2BHY que un dipolo montado en estas condiciones en teoría podía funcionar razonablemente bien hasta los 40 metros, pero que en estas condiciones no esperase gran cosa en la banda de 80 metros; me contestó que estaba de acuerdo ya que apenas sale en 80 metros. Así que empecé a buscar un dipolo multibanda para hacer pruebas con él a baja altura. El dipolo que parecía adaptarse mejor por medidas al espacio disponible era la versión corta de la antena G5RW, y los cálculos indicaban que con esas medidas el rendimiento era muy aceptable. La duda estaba en el comportamiento de la línea de escalerilla ante masas metálicas tan cercanas y a una altura inferior a su longitud. Recordé haber leído que alguien había hecho pruebas para sustituir la línea de escalerilla por dos líneas coaxiales. Una búsqueda por Internet no proporcionó mucha información sobre esta variante, así que decidí emprender un estudio partiendo de cero y hacer las pruebas necesarias. No voy a enumerar las numerosas pruebas y modificaciones que hice. Tan sólo mencionaré que descubrí rápidamente que el omnipresente medidor de estacionarias no era de gran ayuda, así que hice las pruebas y mediciones con el grip-dip y el puente de impedancias. El resultado ha sido una antena que lleva casi un año montada en el tejado de EA2BHY, y ante los excelentes resultados que han sobrepasado todas las expectativas iniciales y la insistencia de varios colegas y amigos de la zona me he decidido a publicar los planos y características.



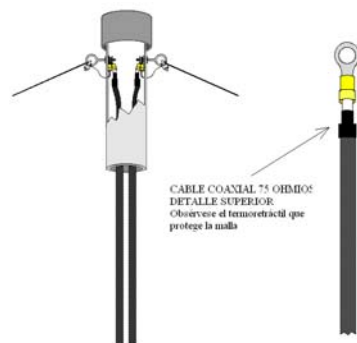
Esquema eléctrico

Esta antena resuena en las bandas de 40, 30, 20, 15 y 10 metros, pero presenta una impedancia entre 90 y 130 ohmios, por tanto debe emplearse siempre con un acoplador. En este artículo no se dispone del espacio suficiente ni es el momento adecuado para disertar sobre cuando se debe o no emplear un acoplador y las pérdidas que pueden esperarse, tan sólo

indicaré que no es lo mismo conectar una bajante de 50 ohmios a una antena resonante que presenta una impedancia relativamente baja (90 – 130 ohmios) y un acoplador justo antes del transceptor, que intentar acoplar una antena fuera de resonancia que presenta una impedancia de muchos cientos o miles de ohmios. En este último caso las pérdidas son sencillamente intolerables y la radiación muy baja o casi nula.

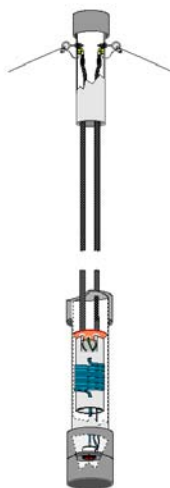
La antena se puede dividir en tres partes:

1. El dipolo propiamente dicho. Cada rama del dipolo tiene una longitud de 7,50 metros (15 metros en total) en forma de V invertida. El ángulo de la V ha de estar entre 90 y 120°. La antena de EA2BHY tiene un ángulo de 110°. Cada rama del dipolo se conecta a un vivo de cada cable coaxial. Las mallas se dejan sin conectar. Es conveniente protegerlas con un trozo de termoretráctil. Todo esto se protege con un tubo de PVC y un tapón en la parte superior.



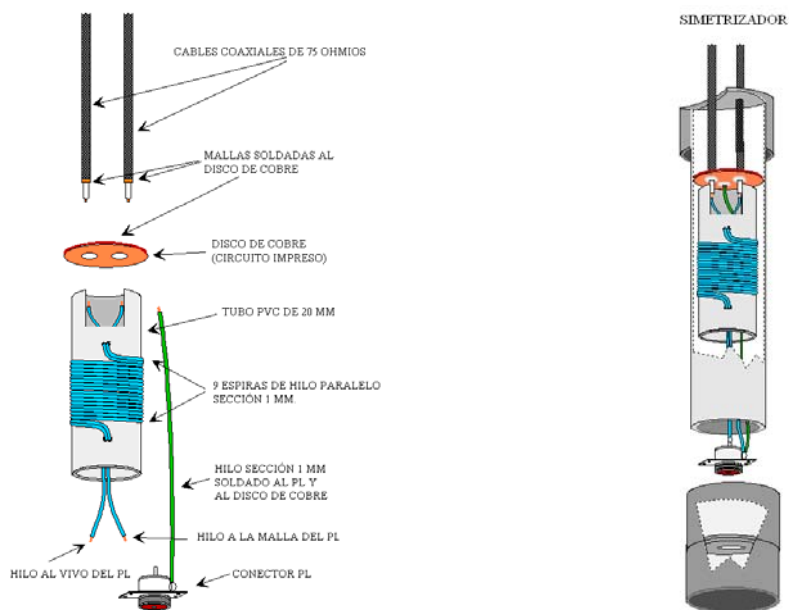
Detalle parte superior

2. Los cables coaxiales de adaptación. Los dos cables coaxiales de adaptación son cables de televisión de 75 ohmios con una longitud de 4,55 metros. Se aconseja usar cable de TV con funda de PVC (cable negro) ya que los cables normales (blancos) tienden a agrietarse y dejan entrar la humedad. Este cable tiene un coeficiente de velocidad de 0,77; si alguien desea emplear cable RG59 de 75 ohmios ha de consultar el coeficiente de velocidad y alterar su longitud de acuerdo. Las mallas de los cables coaxiales de 75 ohmios han de estar libres (sin conectar) en su parte superior. Recalco este aspecto de las mallas de los cables de adaptación, si rozan entre sí o con algún objeto metálico se altera drásticamente el funcionamiento de la antena. Para evitar este problema he protegido los extremos superiores con un termoretráctil. Una vez tomada esta precaución se pueden llevar los cables coaxiales hasta el bálun encintados o cogidos con bridas al propio mástil metálico.



Corte de la antena

3. El balun o simetrizador. El balun son 9 espiras juntas de hilo paralelo de 1 mm. sobre una forma de PVC de 20 mm. de diámetro conectadas tal como se puede ver en el dibujo. Para soldar las mallas se usa un disco recortado de una placa de circuito impreso virgen. Este disco está pegado con Araldit o pegamento similar al tubo de PVC de las bobinas. Si alguien dispone de un balun comercial trifilar de relación 1:1 y está pensando en usarlo se encontrará que la antena no parece funcionar, si se quiere emplear un balun de relación 1:4 la antena no funciona en absoluto. El mejor consejo es fabricarlo tal como se indica en los dibujos. Este balun se protege con un tubo de PVC de mayor diámetro, un tapón superior con dos agujeros para que pasen los cables coaxiales y dos tapones inferiores pegados entre sí. El conector PL sale por un agujero entre los dos tapones inferiores, de esta forma queda protegido de la intemperie y es de fácil acceso. Conviene proteger con silicona u otra pasta similar la entrada de los cables coaxiales para impedir que entre la humedad.



Despiece del simetrizador

No es absolutamente necesario conectar las mallas de los cables de 75 ohmios a la malla del conector PL, la antena funcionará exactamente igual, pero es aconsejable hacerlo para impedir la aparición de cargas estáticas en las mallas que podrían perforar el aislante. Los que se animen a fabricar la antena sólo tienen que mantener las medidas y las instrucciones dadas. El pequeño engorro inicial que puede suponer usar siempre un acoplador desaparece rápidamente con un poco de práctica. Las señales no desmerecen en absoluto a las que se obtienen con dipolos de media longitud de onda a alturas superiores. Por último, no se ha probado la antena con potencias superiores a 100W. Los cables coaxiales de TV aguantan sin problemas hasta 250W, así que supongo que se podrá emplear hasta esa potencia. Es aconsejable emplear cable RG213 o similar para la bajante para reducir pérdidas por el acoplador. Para añadir los 80 m hay que duplicar todas las medidas, pero no he tenido tiempo para probarlo e ignoro el rendimiento que tendría en esta banda a baja altura.

Buena suerte en el montaje.
José Carlos EA2BRN

(Publicado en la revista RADIOAFICIONADOS (URE) del mes de Septiembre de 2009)