

Revisado texto Septiembre 2010

Libro “on line” con más info de test y pruebas en :  
<http://www.ea1uro.com/ea1hbx/>

En épocas de crisis...

## “CRISE antenna” para QRP



### Proyecto antenna HF/V-U portable, económica y efectiva, realizada con una caña de pescar telescópica

Gracias por tu interés de ver este artículo ,siempre es bienavenido que después de un trabajo cuando se realiza una antena , que sea útil para cacharrear otras personas apasionadas de la radio, de subir al monte o ir de playa con los cacharrillos, baterías, mochila y bocata.

Después de muchas pruebas, buscaba una **antena liviana multibanda sin radiales, super barata** para poder llevar al monte, o montar y desmontar dentro o fuera de casa con mi *Yaesu FT 817*.

Aunque de sabido es mejor poner, una sencilla y económica dipolo, cierto es que es bastante lioso andar subiéndose a los árboles o postes cercanos o, jugándonos un accidente al ajustar al instalarla o ajustar la ROE en las alturas..a quién no le ha pasado alguna vez??aparte del tiempo y paciencia que necesita.

En el mercado, hay soluciones interesantes de antenas sintonizables para portable, aquí se trata de **evitar en la medida de lo posible los acopladores externos y radiales engorrosos**, y trabajar con esta antena compensada originalmente, saliendo un poco de la herencia de los radiales de las antenas de Hertz, muy conocidas y efectivas, que aunque el diseño es abierto y posible para insertarlos, **en esta configuración sustituiremos con un curioso “circuito sintonizable” vertical, consiguiendo radiar un patrón omnidireccional de manera muy resumida**. Y sobre todo: sencilla, económica y una eficiencia en QRP que te asombrará..así como a tus corresponsales.

Curiosamente y después de las pruebas, **esta antena puede trabajar tanto en vertical como en horizontal en bandas medias**, sujetando con el trípode en un punto medio donde quede compensado el peso de la caña y a una altura determinada. Como el bobinado es helicoidal abierto, tenemos un porcentaje de polarización semi –vertical/horizontal. La capacidad de funcionar como semidipolo es similar a los dipolos rígidos existentes con capacidad directiva, siempre y cuando se monte un artilugio en el trípode para orientarla. Lo han dicho los “dx” con americanos curiosamente en 17 y en 20 mt, con la antena “tirada” en horizontal, después de haberse caído accidentalmente sin darme cuenta sobre el tejado de mi buhardilla (ya notaba algo raro en la tv...!) asimismo, como con una caña de unos 7 mt hice una de “campana”, con conector en su base por el interior para colocarla en base fija en vehículo, pareciendo de lejos un coche de radiocontrol... –parado siempre por si acaso...:P-

De esta forma, se evita instalar o desinstalar rápidamente con dificultad; por si hay que desplazarse rápido de situación, *-clásico en portable-*, que pesara poco para llevar encima, telescópica, desmontable, y sin un acabado demasiado profesional por eso de la intemperie, fácil de sustituir piezas, cables, cinta, etc... Todo con materiales de desguace o recicle. O con la caña del abuelo de cuando pescaba, de esas guardadas en los arcones.... Por otro lado, como no se dispone de elementos de análisis o analizadores de antena, nos

conformamos con nuestro medidor de ROE del equipo o uno externo, y "PTT" para dar onda continua a nuestras pruebas en baja potencia en principio.Suficiente.

**Nada de acopladores o todo aquello que sea para llevar más peso todavía.**Lo que comento en el video del MFJ es que tiene-o tenía-un acoplador de contra-antena o tierra artificial,que me sirvió de orientación un poco para evitar el radial engorroso típico...pero esta vez por dentro de la base de la caña con un núcleo metálico variable de un trípode fotográfico,como apoyo interno de la caña y pequeño acoplador,una vez desmontada la parte de sujeción superior.

Para entornos de viento importante,os recomiendo un trípode ligero de aluminio y barato,utilizado en el sonido profesional, para colocar altavoces amplificados de mucho peso.



Trípode fotográfico.



Trípode de obras



Trípode de altavoz con elevador.

Esquema de la antena sin encintado al



"desnudo" visto desde la base de la antena.Como ves,es de muy fácil construcción .

En la foto de abajo,el núcleo ejemplo bobinado y encintado 1:9 que se describe.



Recuerda:

**Más info en <http://www.ea1uro.com/ea1hbx/>**

Información extendida de tests de ayuda para tus pruebas del montaje

Primer boceto explicativo de referencia, hecho a lápiz, que es el que sigue:

PROYECTO = FEB 2009 EA1HBX - ANTENA HF PORTABLE MULTIBANDA  
 Javier

TESTEADO OK

DESCRIPCIÓN	MATERIAL
Frecuencias utilizables Rx 100kHz - 60MHz (AM/LW incl) Tx 1.8 - 50MHz, con latiguillo 0,48MT, 2MT (hasta UHF) SWR < 3:1 Pol. Vertical - Helicoidal % HOR. PL = 20-30MT P <sub>máx</sub> = >100W (dep Ferrita) Ángulo radiación bajo (dep. altura suelo)	- Soble 26 MT cable 2,5mm Ø - 1 caña pesca fibra vidrio ≈ 9-10 MT - papel cobre - Tripode fotográfico (núcleo) con elevador variable, o similar - Cinta aislante, etc - Mucha paciencia

**ESQUEMA EQUIVALENTE (vista horizontal)**

**MONTAJE**

1 BASE ANT, 1er TRAMO

1 papel cobre 5cm

Núcleo

tripode

35/40cm

Bobina 10,6MT aprox

masa

vivo

latiguillo 0,48 mt para VHF desde vivo PL

dist espiras ≈ 4-8cm

enuntar posteriormente

9,2 - 10,6 MT (hasta 30MT)

1/4 40MT aprox

20 - 30 MT (Hasta 160MT) probar medida

CONTRANTENA + (bobinado PRIMARIO & SECUNDARIO a MASA PL!)

Superior 3 9MT

50 Ω

Ferrita toroidal 3,5-4,5cm Ø

PL

Primario 5-9 vueltas

Secundario desde masa 27-30 vueltas

Ant

pluede ponerse sombrero capacitivo

Alimentación = cable RG213 o 58, preferiblemente d x 0,66 (Fuplocidad) múltiplos de 5  
 ejemplo = 10 MT x 0,66 = 6,6 MT --- 13,2 MT. etc.

**detalle condensador**

© ea1hbxx@hotmail.com

El "condensador" de la parte inferior: para cañas pequeñas, por ejemplo, de menos de 4 metros, podemos poner este condensador de papel de cobre, así como sombrero capacitivo, y podemos evitarlo sin problema si la caña es larga.  
 El núcleo metálico del trípode nos da la capacidad e inducción necesarias entre las espiras, lo que crea al moverlo por el interior, un cambio fino en la sintonía fina de la antena - se nota ligeramente, pero suficiente, en las bandas medias - En las bandas más altas, el circuito de contrantena y condensador queda en alta impedancia, "aletargados", siendo su efecto mínimo.

## CONSTRUCCIÓN

Secilla construcción:**una caña de pescar desnuda**-las he probado entre 5 y 10 metros de manera satisfactoria,mejor cuanto más larga y menos bobinada.Entre unos 45 mm de diámetro.las puedes conseguir entre 5-6 euros 5mt,y sobre 35 euros las de 9-10 mt. Evidentemente que hay trípodes comerciales de hasta 18 metros,pero valen una pasta que vamos a evitar,pero no pierdas oportunidad de construirte una si dispones de ella...incluso para ponerle un radiante de 38,2 mt para trabajar la top-band.

Disponible en tiendas de caza y pesca-atención,que sean de fibra de vidrio,las hay de fibra de carbono de hasta 13 mt,conductoras,pero de precios que rondan los 300 euros!!! Y peligrosas para cuando haya tormenta!!! La de fibra de vidrio,al llevar el cable y el mástil aislado,no tiene este problema, únicamente de que entren inducciones de corriente al equipo si cae un rayo cercano,como cualquier antena.Es de precaución tener cuidado estar en un descampado, tener el suelo húmedo y la antena conectada a tierra..a menos que queramos ser el pararrayos del monte.

El diseño,mezcla de diseños ya de los años 30,en principio diseñada para ser  $\frac{1}{4}$  de onda en 40 mt con dos cañas enfadasas\*,Es simplemente ,la unión de un hilo largo, dipolo vertical,un poco de Marconi...y resulta sorprendente.Un clásico.

- **Cable de electricista normal de 1,5 a 2,5 mm de sección.**mejora con 4 ó 6 mm pero a base de cargar peso y volumen.en total ,en esta caña por ejemplo,he utilizado:  
10.6 metros para el radiante-puede ser de 20...38 mt(mejor para bandas bajas,peor para las altas)-,bobinado desde la base helicoidalmente-sobre todo en el primer metro del tramo de la caña- con una separación entre espiras de 4-9 cm apróx.Aquí cuenta la capacitancia e inductancia total,que ayuda al acoplamiento entre bandas y que funcione en las bandas más bajas.El resto del cable,al subir los tubos de la caña,puede quedar estirado o ligeramente bobinado,o incluso para que quede pegado el cable a la caña puedes irla bobinando lentamente,procura que el bobinado quede con una separación entre espiras muy ancho.No es crítico ,y no infuye mucho al rendimiento de la antena.

-**Para la construcción del balun**,una ferrita de desguace de fuente de ordenador,que no sea de hierro dulce barato,si puedes conseguir una buena de 4-5 cm de diámetro mejor,pero funciona bien desde 3,5 cm de diámetro,y de ferrita siempre!!! con esto se consigue ancho de banda y acoplamiento sencillo.Si no sabes si la ferrita es buena o no,cuando metas potencia y compruebes la temperatura que coge el núcleo y la ROE...ya se da uno cuenta.Si consigues un toroide de amidón de la serie "T-xxx", o similar,o incluso un balun comercial ya tienes todo más fácil,pero ya estamos fuera de la economía y de la satisfacción de hacerlo todo nosotros.

Es cierto que a veces,me comentan colegas,la dificultad de conseguir alguno,hay tiendas en internet que las venden muy económicas, y suficiente para este montaje.Las de desguace,son más fáciles para hacerlas funcionar en bandas muy bajas curiosamente,y lógico,al ser proyectadas para filtrajes de muy baja frecuencia.Es posible trabajar con armónicos en este caso,no con tanta calidad como un buen núcleo,por supuesto.

Entendemos que los fabricantes conocidos nos vuelven locos con códigos,tanto de colores como de cifras,números,características,etz no siempre quedando claro para qué nos pueden valer.Quizás con tanta dispersión de información de internet,y por no experimentar y ajustarnos a aquello que nos aparece en el "google",nos quedamos sin experimentar otras opciones, y juzgamos antes de tiempo.

Siempre aconsejo probar antes de pensar que a otro colega no le ha marchado bien tal o cual ferrita o antena.Sabemos de sobra,que cuanto más experimentemos,nos damos cuenta que menos conocimientos tenemos de un tema,con humildad.Pero enriquecerse y sacar conclusiones del cacharreo,orientándose con información sin saturarse y contrastar los resultados para exponerlos posteriormente para evolucionar todos,es de radioaficionados de verdad.Soy de los que digo,que las antenas bonitas son las que se ponen en los tejados y venden,pero las efectivas lo están menos.



**NTF25**

Diámt ext.25,00mm  
15,00mm int.

**NTF31**

Diámt.ext.31,50mm  
19,00mm int.

**NTF36**

Diámt.ext.36,00mm  
23,00mm int.



Ejemplos de códigos de ferrita conocidos y económicos que funcionan, fáciles de conseguir en el mercado

Con un bobinado correcto y ferrita de una cierta calidad puedes meterle los 100 w ó más de algún equipo sin problema. Tengo quemados cables,cinta etz. en el balun de utilizarlo en las pruebas de stress o fatiga electromagnética en funcionamiento contínuo CW,utilizando ferritas baratas que en tx saturan rápido el núcleo,de ver salir arcos y humo acompañado del típico olor a esmalte del cobre quemado....hi!!!

**Nota:** Algunas ferritas dan limitaciones de transferencia de potencia en saturación hacia el radiante con cierta temperatura,típico caso de ver como al estar en tx calienta todo y empiezan a subir el ROE así poco a poco,y la potencia no sale del sitio...Así como que en algunas frecuencias se muestran "transparentes" con respecto a sus características de fabricación,así como si son de baja calidad pueden funcionar sólo con armónicos inferiores,con anchos de banda muy pequeños del orden del megahertzio,,muy buenos para meter barbas al vecindario...con alguna ferrita ,trabajaremos en frecuencias armónicas de las principales inferiores. buena ferrita es una exitosa victoria!

**Se trata de construir el balun** con una relación aproximada de entre 1:3...1:9 para  $Z= 200...600$  ohm.(en este caso pondremos un 1:9) y cierto rendimiento, sin complicarse mucho entrelazando cables como en otros complicados esquemas existentes,y esto se hace bobinando entre **5-9 vueltas en el primario sobre el toroide**(jugamos con una impedancia de entrada entre 35 y 100 ohm).Se conecta entre el vivo y masa del conector de manera uniforme.He probado de hacer bobina de balun al aire,pero nada que ver,y la eficiencia se reduce a una banda sintonizada del cable.No recomendable para nuestro proyecto para banda ancha.



Aquí tenemos un ejemplo de cómo empezar a bobinar el primario con el cable con 9 vueltas. Le hemos soldado el conector en sus extremos.



Aquí vemos una referencia de la medida del toroide de pequeño tamaño.

Acabado del balun con 30 espiras de secundario.



**En el secundario**,y soldando desde el lado de **masa** únicamente en el mismo sentido del primario,bobinas entre 27-30 vueltas entrelazadas,dependiendo de la altura de la caña.Puedes ir probando para la banda que más se adecue.

La orientación de las espiras,es como habitualmente en otros balun o transformadores, espiras intercaladas primario-secundario ,no es necesaria separación, pueden ir contiguas o algo separadas,esto influye en la potencia admitida total –cuanto más cercanas,o cobre con barnizado fino, más proclive a arcos con altas potencias-dependiendo del recubrimiento, y de su capacidad distribuida,pero para estas frecuencias no es demasiado crítico,y menos para QRP.

**Nota:** según correos que recibí de colegas que querían la misma antena pero **para las bandas de 6- 80 metros únicamente y cañas más pequeñas**, no interesados en bandas muy bajas ,lw-am,etz, le recomendé que **en vez de las 27 espiras de secundario bobinasen 16 ,para bajar la relación aproximadamente 1:2...1:6 dependiendo del primario, para trabajar con cierta ROE sin ningún tipo de acoplador.**

## “Pregunta del millón”:POR QUÉ DE 5 A 9 ESPIRAS EN PRIMARIO?

Tenemos que compensar un conjunto de altura de radial, contraantena y circunstancias atenuantes o concordantes de entorno, junto a la línea de tx, por ello, el por qué que sean de 5 a 9 espiras, en base a las relaciones de impedancia, obedece al siguiente razonamiento:

**Si “cargamos” el equipo al núcleo con 5 espiras en primario**, forzamos a esa impedancia a mantenerse más baja que la del cable coaxial, mejora la roe en las bandas de trabajo, con la “imagen” de la componente inductiva-capacitiva, desplázandose unos grados cuando el sistema sea resonante para conseguir sobre los 40-80 ohm apróx. Deja el secundario con 16-18 vueltas si trabajas los 50 mhz en esta configuración. El núcleo del trípode casi no es eficiente aquí, más que para apoyar la antena. Dentro del reparto de potencia, el núcleo “se lleva la mayor parte” de la cual, por la ley de ohm, el radial se queda más en “blanca” mientras no esté en resonancia. Nuestro equipo queda protegido de roe así.

-**Si ponemos las 9**, tenemos una impedancia mayor en primario del núcleo-sobre los 100 ohm apróx-, la roe sube más en vista del equipo, pero será un equivalente a alimentar la línea de coaxial a mayor impedancia, En tx pierde rendimiento en potencia transmitida-pura ley de ohm-, pero la “suficiente” en el radial para hacer dx, pero ganamos, un ancho de banda más grande hablando de hf...siempre hablando para hacer DX en QRP!!!

Incluso para los SWLs\*, es mejor esta última configuración para sus receptores con entradas de 75 ohm.

(\* SWL's :Short wave listeners .escuchas de onda corta)

## NOTA de construcción importante para trabajo con DOBLE ANTENA DE CAÑA “CRISE” en paralelo enfasadas:

**Este diseño con 9 espiras en primario**, en principio **había sido diseñado para trabajar con dos antenas verticales en paralelo**, después de haber visto y haberme interesado por **simular los antiguos sistemas “CONSOL” utilizados en los radiofaros de onda larga** en la que utilizan dos o tres antenas, con un desfase de señal en tx entre ellas, pero en este caso, para trabajo en tx simultánea y en fase semi-directiva determinada, dependiente de la orientación de las mismas, alimentadas por un cable coaxial RG59 distribuidor de potencia de 75 ohm, calculado a  $\frac{3}{4} \lambda$  onda o múltiplo de la frec. de trabajo en monobanda, multiplicado por su factor de velocidad, y separados una media, onda completa o múltiplo a la frecuencia, con dos cañas simultáneamente-Aunque el factor de velocidad del cable hará el latiguillo más corto que el cuarto de onda de separación, podéis poner un múltiplo del mismo-.el punto de “fusión” de los lóbulos de radiación se pondrán en fase al mover las cañas, podéis comprobarlo al recibir por ejemplo, una baliza o transmisión de utilitarias y militares (tenemos unas cuantas conocidas estables en Europa, como la de 3.783 khz en rtt, 10.100 khz, etc)...cuidado con el QSB al medir!!!.

**Si esta distancia entre cañas está mal calculada**, las diferencias de coherencia de fases cuando transmitáis, hará el lóbulo resultado con algunos puntos cero y puntos de máximo nivel, estilo “margarita”, parecido a un radiofaro, o por ejemplo, **en la práctica**, si lo habéis visto en un concierto, cuando camináis entre los bafles de un sistema de PA de baja calidad a una distancia con un grupo tocando, hay en la banda de agudos y medios unas diferencias de volumen de cancelaciones y puntos fuertes, que a simple oído se notan: los agudos de los “chastos” de batería van y vienen...a veces en los conciertos no se miden de forma importante las longitudes de onda de BF variables en el espectro de audio a radiar, ni las distancias entre bafles-(únicamente en los grandes recintos en la colocación de altavoces a ciertas distancias se toma en cuenta el “delay” para ponerlos en fase con los principales) lo que ocasiona esta “margarita o flor” de radiación en el plano. Parecido a las antenas. Menos mal que ahora hay los *Line-Array* para arreglar esto en audio..en este caso, los “oídos” son nuestros equipos.

**MUY IMPORTANTE:** la separación no debe ser demasiada. Si por algún motivo una de las cañas tuviese una resistencia de radiación diferente a la otra, bien sea por que su impedancia capacitiva e inductiva sea distinta, el “adelanto” o “atraso” de la onda radiada en unos simples grados de una respecto a la otra por defecto en su construcción, ocasionará una pequeña “autosobremodulación” o “modulará” el propio lóbulo de manera imprevisible en el patrón omnidireccional.

En donde se junten los cables distribuidores-enfasadores procedentes de cada una de las cañas a una distancia determinada y constatada, podemos alimentar las antenas con cable coaxial standard de 50 ohm. con un conector PL en “T”. Por lógica, no es recomendable en QRP hacerlo para la top band, por las distancias y pérdidas, pero es asombroso y de medidas razonables, para la banda de 20 y 40 metros por ejemplo.

**Si dispones de sitio, como por ejemplo en una playa, NO DUDES EN MONTAR DOBLE SISTEMA-hasta 4!- PARA TENER RENDIMIENTO EN UNA BANDA EN PARTICULAR!!**



-Un conector **pl hembra** para enchufar el cable,cualquiera vale para estas frecuencias y potencias de 100-200 w.O tambien,un latiguillo de cable soldado directo para abaratar.

**Elemento radiante principal:**En el lado del extremo final del bobinado del balun,en la espira 27- ó 30,suelda el cable de cobre al hilo de 10 ,6 mt,o bobinado helicoidal con la longitud aproximada hasta la punta de la caña.**Sólo sujetar desde la punta el cable**, pegada con cinta, para poder subir y bajar el mástil de caña telescópico una vez que queramos montar/desmontar nuestra antena.

**Por qué entre 9,2 y 10,6 metros o múltiplo de longitud eléctrica por rama?**

Calculando los cuartos/medias/octavos,doble onda e incluso "frecuencias carambola" de las bandas nos dá esta medida,ya quitados los apróx, 3-5% de los extremos de los cables,conectores etz,tendremos una razonable ROE en las bandas típicas,hasta sombrosamente en algunas no tener apenas.Según la banda que trabajes más,puedes ir variando esta medida.Con la mostrada y buen balun,tiene que darnos <1:5 desde 28-24 a 18-14 mhz como poco.Con estas medidas (10,6+10,6 mt,21,2 mt total apróx.más secund.balun) puedes transmitir desde 6mt a 80 mt por lo menos.La recepción es amplia,desde LW-AM hasta 50 mhz con el balun 1:9.

Por analogía con las antenas window, para trabajar más en bandas de 80 metros y warcs,puedes poner 13,5 metros o múltiplos en total,añadiendo 3 metros más al radiante de 10,6 mt a mayores en la punta de la caña.Incluso ese múltiplo de 10,6 mt(aproximadamente de 19,5 a 21 metros )de radiante como cuarto de onda de 80 mt.desde el balun.

**Sobre la CONTRAANTENA :**

El conjunto de la contraantena,en su parte superior más el inicio del bobinado del primario y secundario desde masa del núcleo, están interconectados al chasis del PL!!! --se puede ver en el esquema eléctrico del boceto- (mi letra es horrible y se entiende poco,lo sé...:P)

**Del lado de la masa del conector y balun**,puedes bobinar,esta vez con las espiras totalmente juntas,otros 10,6 metros aproximadamente-no influyen en las bandas altas,pero sí en las bajas-te quedará como un bobinado de unos 35-40 cm de largo.Esta contraantena tiene un deseado defecto reactivo/capacitivo sobre su entorno para alargar eléctricamente el conjunto.Luego de montarla,puedes encintarla para que quede protegida.

*El conjunto de balun-contraantena-núcleo del trípode funciona como un pequeño "conmutador" de bandas a nivel de impedancias:*

*De 6...40 metros, la antena es una sencilla vertical,"ignorando" la contraantena,(quedando ésta en alta impedancia);*

*De 40 a 50 metros aproximadamente,funciona como un dipolo vertical-*

*De 50 metros para abajo,por transferencia magnética funciona como un hilo largo.En onda media y larga,ya como marconi, puesta a tierra, alimentada desde un punto central.*

*El balun se "encarga" de absorber o compensar las "excentricidades" de las variaciones de impedancias a lo largo de las bandas.*

**Si tienes un trípode fotográfico** o similar ,la barra de la punta que soporta la antena -previamente desmonta el enclave de la cámara para que quede el tubo metálico al aire- tiene un efecto capacitivo e inductivo,(dieléctrico fibra,entre el interior y el exterior de la bobina), es una pequeña tierra artificial en su circuito equivalente matemáticamente teórico,de suave efecto.Desde aquí puedes probar conectarla a tierra física o conectarle un radial(quizás únicamente necesario en casos de bandas de 80 metros para abajo),incluso con un pequeño trozo de papel de cobre alrededor de unos 5-10 cm soldado en la terminación de debajo de la bobina de contraantena, pero no es necesario en algunos casos de configuración dependiendo de la altura total de la caña.Es de experimentar con paciencia con el trípode , subir y bajar la caña sobre el núcleo/bobina de contraantena para acoplar o mejorar alguna banda con el mando del trípode para subir o bajar la cámara.No es conveniente que este núcleo se introduzca en el elemento radiante,debiendo quedar por debajo del mismo.El desplazamiento,por ejemplo,en la banda de 80 mt,dependiendo de la altura de la caña,puede andar en unos 90 khz de variación,como en la antena mostrada en el vídeo con un 1:9.

Tal como está,ya tienes una antena para ir al monte,cómoda,sencilla,de poco peso y rápida de montar.Super-sencilla.Se monta en 30 segundos!



En la foto vemos un ejemplo de un trípode de altavoces fuerte y ligero para apoyar y sintonizar la caña.

**En la punta, y si tienes una caña de menos de 10 metros**, puedes alargar artificialmente el sistema, poniendo un sombrero capacitivo conformado con unos 20-80 cm o más – soldados por su mitad en forma de cruz en la punta para reducir tamaño, y conectado al cable radiante. Lejos de las fórmulas de los circuitos equivalentes, reducimos altura pero contradecimos la sencillez. Conservar medidas originales de radiante en total.

**Una idea que os doy, efectiva para sombreros capacitivos, es utilizar de nuevo otro componente de recicle:** si tenéis amigos percusionistas de banda, cuando rompen los parches de sus cajas o baterías, podéis aprovechar el arillo del parche de aluminio que traen en su extremo, eliminando el parche roto, y sujetando con 3 cables- soporte en la punta en contacto eléctrico de nuestra antena. Los parches los hay de 12...22 pulgadas de diámetro.

Otra idea que utilicé para hacer sombreros capacitivos y al mismo tiempo, condensadores "brutos" para altas tensiones: los crash o rides de las baterías son muy efectivos también!!!

**La bobina principal del radiante** puede fabricarse con tubo de fontanería de 0,5 cm de ancho (buen factor de calidad de la bobina)...pero esto para estación base...ahora lo que nos

ocupa es la de ir al monte. Se trata de quitar peso.

En efecto, **si deseas trabajar en una banda en especial o en la de 2mt/70 cm a mayores**, puedes introducir al diseño otro elemento radiante paralelo desde la salida del balun para alguna banda, o directamente desde el vivo del conector PL, de otra medida equivalente al cuarto de onda a trabajar, por ejemplo, en 2 metros, desde el balun, sobre 0.48 mt, quedando el resto de radiante del otro elemento como una alta impedancia a esta frecuencia.

En la práctica, he puesto un *tubito de latón rígido* utilizado en aeromodelismo, de 1 mm de diámetro, soldado desde el vivo del PL, y ajustada la varilla para sintonizarla en 145,100 mhz. Debido a la alta impedancia del balun paralelo a esta frecuencia, influye con una pequeña pérdida, pero de los que se consigue una meritoria roe sobre 1:3-1:5 en 2 mt. Y buena para no andar cambiando de antenas en el equipo.

Para los más perfeccionistas, pueden poner un **filtro paso banda** con una pequeña bobina y condensador ajustable en la base del latiguillo radiante de 2 mt.

Este latiguillo para 2 mt. se puede montar en la punta de la caña, alimentado con coaxial internamente, apoyada, al estilo mástil, pero recuerda los muchos picofaradios que meten los mt de cable al sistema por mt, junto la malla cercano al radiante, al alimentarlo desde el balun!!! Nos puede poner fuera de sintonía y tener que variar todas las medidas, por eso se ha dejado de manera sencilla, conectado a la punta del PL.

De igual índole, por dentro del tubo de la caña se puede poner un coaxial fino hasta la punta, de la caña en donde tenemos nuestro cuarto de onda de 2 mt, **alimentado con un conector independiente PL** abajo, por ejemplo, **para equipos con 2 conectores**, al estilo yaesu ft 857, etc. Si la pones en esta configuración, no dudes en colocar internamente una J-pole por ejemplo, tan conocidas y efectivas para tener ganancia, o incluso con 4 radiales y 4 radiantes en ángulo, una pequeña discono, para toda la V y uhf.

**El acabado**, para soportar el cable, con cinta aislante, tubo recubriendo externo ó pintura plástica de exteriores, al gusto. Cuidado con los materiales que absorban humedad que influyan en el rendimiento de la antena, o todo aquel que en el que sus características físicas cambie de estado, dilatación o similar, en condiciones de calor o frío, que puedan modificar algún factor capacitivo o inductivo una vez ajustada a nuestro propósito.

Para condiciones de mucho frío, ejemplo de los montañistas, es de agradecer por el efecto contrayente del cobre y las cintas aislantes, tomar en cuenta el material, debiendo utilizar recubrimientos como resinas epoxy o similares. Incluso se pueden encoger los tramos en pleno dx!

Para situaciones muy calurosas como playas,desiertos,o lugares de larga estancia,como acampadas ,etz, tomar precauciones de igual índole,por ejemplo,en un verano de esos bien calientes...mejor encintar o pintar de blanco para no absorber el calor.A esta situación de intemperie, la caña absorbe mucha temperatura-por experiencia y por ser la caña de color negro ,quema de cuidado-y aunque la fibra soporta bien la humedad y el calor,se nos puede dilatar algún tramo y hacer dificultoso su desmontaje,incluso desquebrajarse con los rayos UV.

## **VIENTO,TIERRA Y DISCRECIÓN con los vecinos en ciudades...**

**Al loro con el viento!** Si tenemos viento en la zona y no la apoyamos o sujetamos con vientos, o con este trípode de altavoz que comenté anteriormente...le damos un cañetazo a lo que esté cerca...en este caso,y por experiencia,me cayera encima de unos cables de corriente,pero por estar aislada no pasó nada.Cuidadín si son de alta tensión ,o hay cerca personas.Seguridad ante todo.Bueno sería un soporte metálico desde el suelo que pueda apoyarse debajo de una rueda de un vehículo...o incluso,de poderse clavar una piqueta en una playa-mejor en contacto con el agua para hacer buena tierra.Ésta,es efectiva para el ruido ambiente y espacial,y dejar todo más limpio en bandas bajas.Se puede prescindir de ella si es un engorro,pero en un camping,por ejemplo,sin tierra,los usuarios de tv de caravanas aledañas se pueden enfadar con las ITV de potentes equipos! a ver si con la TDT mejoran esto..

## **En donde hay vecinos” DELICADOS”**

Muchos colegas también me comentaron problemas típicos de antenas en vecindarios que causan cierta desconfianza y similares,aquí tenéis la oportunidad de hacer una montable/desmontable.

Para evitar problemas con vecinos en ciertas circunstancias cerca de playas o campings por ejemplo,puedes montar la caña con sus componentes habituales de carrete,guías,hilo de nylon a mayores,por encima del encintado.La discreción puede ser absoluta...depende de ti.No se trata de fomentar la piratería. (Aunque en una ciudad,se hace “poco probable” poner una caña de punta sin agua en donde pescar)

\*\*Se debe tener respeto por los demás como radioaficionados, buscar soluciones como cambios de emplazamiento de la antena,etz antes de tener discusiones con vecinos por interferencias.

**Alimentación:** cable coaxial del de toda la vida,rg 58 o rg 213,cualquier longitud,preferiblemente múltiplos de 5 \* factor de velocidad del cable,generalmente 0,66.Ejemplo: 10 mt \* 0,66= 6,6 metros ,13,2 mt...etz... En las pruebas funciona correctamente con distancias de cables de distintas medidas,siempre y cuando el balun esté bien cargado o compensado.

Estas medidas también son efectivas para la transmisión con dos cañas en paralelo,pero esta vez alimentadas con cable de 75 ohm cada una \* factor de velocidad,unidos al punto central de un coaxial al equipo de 50 ohm.No os olvidéis de separarlas un múltiplo de onda entre ellas,y con balun de 1:9 cada una de ellas para que su impedancia vista sobre el equipo sea cercana los 50-65 ohm en paralelo!!

Si utilizas un potente equipo puedes ponerle un balun 1:1 con el cable coaxial antes de la base de la antena en caso de retornos,bobinando unas 12 vueltas sobre un núcleo plástico de un bote de Cola cao de unos 12-15 cm de diámetro,por ejemplo.

La antena en resonancia,mete barbas en altavoces amplificados de pc,tv’s,etz.cercanos.Procurar no dejar cables sin aislar al aire,en resonancia tienen tensiones peligrosas.Pero reconozcamos que da gusto ponerle un equipo con 100 w CW en una banda resonante,acercarle la mano y notar un calorillo de RF en el entorno interesante...eso es que funciona,asi como cuando se escucha un ruido de “alterna” en unos altavoces cercanos de PC en portadora continua...

## Como nota de humor

La "crise" antena de caña de pesca HF (versión "de campaña" de 7 mt), se porta muy bien cuando visitas a la familia de la "x", para *evitar a los suegros un poquillo disimuladamente diciendo que hay un contest*, o si eres estudiante de paso en un piso de alquiler... aquí tienes un ejemplo de emplazamiento temporal en una doble ventana para matar el gusanillo de HF.



Un vecino en una ocasión me preguntó "si me gustaba la pesca, porque no me debería de caer en casa la caña" cuando me la vió por la ventana, y cuando entraba en el ascensor... "qué, ha pescado muchas truchas?"

Y la "x" con cara de mala leche diciendo "ya estás con "eso" otra vez hasta en casa de mis padres?"

**No comment.**-os es conocido el tema?? **verídico-!!!!**

## EN EL "AIRE"

**HF:** esta antena ha funcionado en DX desde la banda de 6 metros en QRP -si la ferrita es de calidad, va cañón en 10 y 11 metros, (hilo largo vertical » completa). En las warc, funciona, -En algún caso en especial o problemas de roe por encima de 3:1, es donde podemos poner un radiante paralelo desde el balun con medida intermedia, entre 7.5 mt por ejemplo, o variar la toma del radiante del secundario del balun entre las espiras 16 y 30); muy bien en 20 metros- circunstancia que tenemos una eficiente antena vertical de radial de  $1/2\lambda$ !!), en 40 (radial de  $1/4\lambda$ ) y 80 ( $1/8 + 1/8 \lambda = 1/4\lambda$  en total) funciona, incluidas frecuencias bandas intermedias, por ejemplo, para utilizar en receptores de onda corta de banda corrida de manera eficiente.

**AM y LW 100-1700 KHZ :** Funciona en recepción de onda media y larga por transferencia magnética al estilo hilo

largo. Ejemplos: Se recibieron los radiofaros en cw lento, europeos y americanos, desde 257 a 335 khz, más las comerciales de siempre por el día y buenas señales.. en onda media de tarde ya escuchas de todo... buenos para los que nos gusta el **DXing** en estas frecuencias.



Ojo que con el balun de menor relación que 1:9 : en LW-AM los de 1:2...1:6,..no son adecuados para recibir en estas bandas en DX, sólo para estaciones locales, por trabajar con una impedancia menor aquí en estas bandas de broadcast donde los hilos largos son de mayor.

Nunca te has preguntado por qué un radio cd de coche recibe tan bien en onda media y larga con una antena tan pequeña de menos de 1 mt ?? Abre el equipo, y mira el núcleo de ferrita de numerosas vueltas toroidal o recta que tienen la mayoría en serie con la antena... se parece en pequeño a nuestro balun 1:9... aquí tenemos un ejemplo en la foto, de un desguace de una de ellas. Es para recibir, "Pequeñita pero matona"!

**VHF 2 MT. Y UHF,** como cualquier antena de cuarto de onda, sencilla para distancias medias. En el "aire", con potencia de 2,5 w del Yaesu, se pinchaban los repes del entorno, incluso en un radio de hasta 100 km desde mi zona, como cualquier sencillo cuarto de onda vertical bien ajustada y en condiciones de espacio libre. Incluso tenemos una frecuencia de resonancia "carambola" de casi  $3/4 \lambda$  433 Mhz, suficiente para hablar en distancias medias con este latiguillo en UHF sin roe!!!

Puedes ponerle añadido cualquier sistema bibanda equivalente para transmisión en la banda.

## Notas:

La antena, aunque pueda tener algo de roe en transmisión -entre 2-3 de SWR en alguna banda-, rinde perfectamente en DX. Aunque ya es sabido, Ojo con tener la emisora en funcionamiento continuo con ROE excesiva por encima de 3:1, que es posible que se averie. Como dice el dicho, si "la arruga es bella", homológamente, algo de Roe en la antena también "ayuda" a rendir, porque aprovecha coherencias de fases de envío y retorno por la línea de transmisión.

**Muchos colegas me comentaron que querían utilizar acopladores automáticos en su base**, en este caso sería más aconsejable tirar por otro lado y prescindir del balun ,con radial y radiales sintonizados,como cualquier antena vertical o dipolo estándar de mejor rendimiento.En este diseño,precisamente se intentó prescindir de tan preciado dispositivo,por ello,el balun será el encargado de recibir toda la “responsabilidad” del conjunto diseñado para portable para evitar acopladores.Cualquier peso a restar en una mochila,mejor.Recordemos que en su entorno económico, ésta es una “crise antenna” para los que tenemos pocos recursos!!! :P

Si le pones un acoplador a la línea de transmisión coaxial sólo varías la impedancia del primario del balun y el coaxial,pero apenas del radiante, acopla de manera pobre y pierde rendimiento.**El mejor acoplador es la mejor compensación de construcción inicial.** Si tienes acoplador automático,lo tienes ya más fácil.

La antena,aun funcionando en QRP en tx,*el conjunto de contraantena y núcleo se carga de corrientes estáticas de alta tensión*,que al desmontar el conjunto nos puede dar un buen calambrazo! Si lo hace,“buena señal” ¡!!;P

Por experiencia,tengo los pelos erizados...procurar al desmontar evitar tocar los elementos o descargarlos previamente a tierra,o cortocircuitar el PL.

Ojo con probar esta antena con equipos conectados a fuentes de alimentación, en la que el cable de alimentación sin desacoplos pueda influir en el entorno de la masa haciendo de “radiales” y errar medidas, o ,asimismo, esos conmutadores de antena con otra antena en la línea,realmente estaremos midiendo el “radial” del conjunto.Probar siempre de manera independiente,y con baterías mejor.**Un detalle muy a tener en cuenta.**En el monte las circunstancias reales no son como las pruebas realizadas en casa,incluyendo la humedad ambiente y la tierra del entorno.

Espero que hagas pruebas,y mejores el diseño en lo que puedas y con paciencia.Esta antena va igual de bien a 40 cm de altura del suelo,como a 10 metros de altura.Mejor cerca del suelo por el efecto capacitivo de la tierra y ayuda a tener ángulos de radiación bajos.Cualquier invento para apoyarla en el suelo en distintas situaciones es a imaginación de cada uno!

Quiero dar mi más cordial enhorabuena a todos los colegas que me han escrito de todos los lugares de habla hispana interesados en el montaje de aceptación asombrosa,que se han puesto manos a la obra, y las gracias por esos aportes e ideas de mejora del conjunto,a EA1URO por la difusión en su web, así como la calidad de las antenas y equipos de nuestros corresponsales,que nos reciben entre el QRM a veces con su paciencia para escucharnos ,el mérito,es vuestro!!!!

No esperamos hacer una superantena perfecta,pero sí un sistema muy satisfactorio para nuestra necesidad **por muy poco dinero y portátil** ya “bautizada”: la **Crise antena!!**..para épocas de crisis.

disfrútala.Nos escuchamos!

Puedes ver el video de prueba en :

**<http://www.ea1uro.com/ea1hbx/ea1hbx.html>**

**EA1HBX -javier fitera-**

**Ourense IN62 BI**

**[Ea1hbx@hotmail.com](mailto:Ea1hbx@hotmail.com)**

**[Eb1gij@hotmail.com](mailto:Eb1gij@hotmail.com)**

\*\* El autor no se hace responsable de los posibles daños que pueda ocasionar este montaje,Es única responsabilidad del lector,utilizarla con fines experimentales y Dxíng.

El diseño es auténticamente original probado en varios prototipos, y no corresponde a ningún diseño copiado de uno comercial o similar.

Los derechos están reservados.

Más info en <http://www.ea1uro.com/ea1hbx/>