

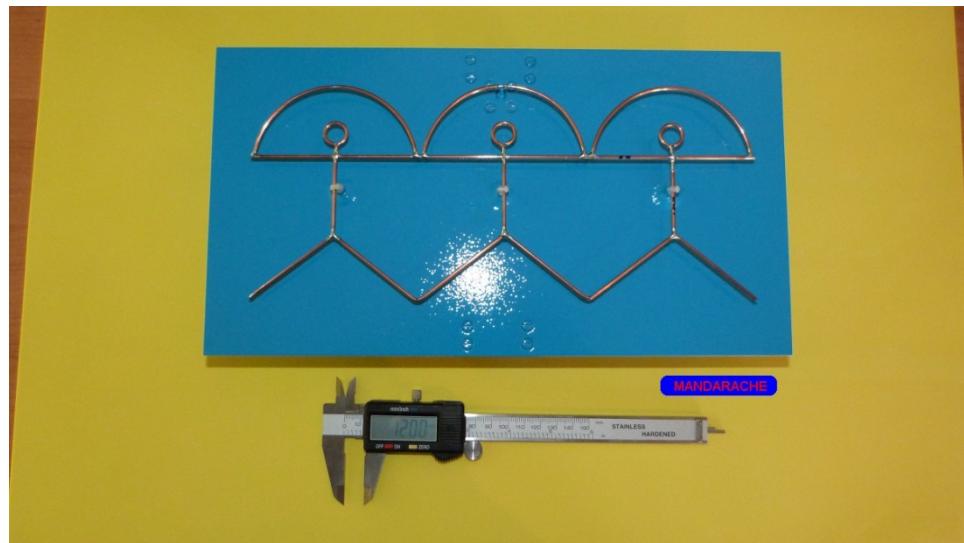
BELGRANO WINDALO

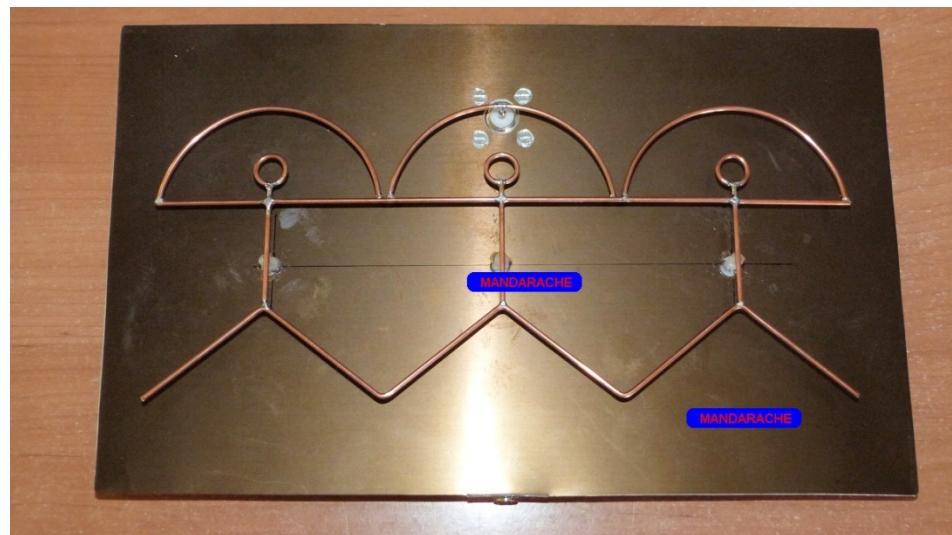
La realización del Belgrano Windalo tiene una dificultad media , por eso he sacado una versión simplificada de un solo Windalo sobre un reflector redondo y de mayores dimensiones , es decir , tenéis dos versiones , lo que sería un Windalo Galletero y Sartenero y los tres Windalos hermanados , a mí la que más me gusta es la tríada de Windalos aunque sea más compleja de realizar.

No os preocupéis nunca antes habíamos documentado como hasta ahora la realización de una antena , nos ha llevado más trabajo la documentación que el diseño , realización y pruebas juntos.

La antena ha sido probada durante meses y sus prestaciones son excepcionales , el funcionamiento está garantizado , pero Cuidado !!!!! solamente obtendrás la excelencia de la antena si la haces con la máxima rigurosidad , si te desvías aunque sea un solo milímetro , te funcionará , pero no tendrás las máximas prestaciones , no te preocupes , sigue los manuales.

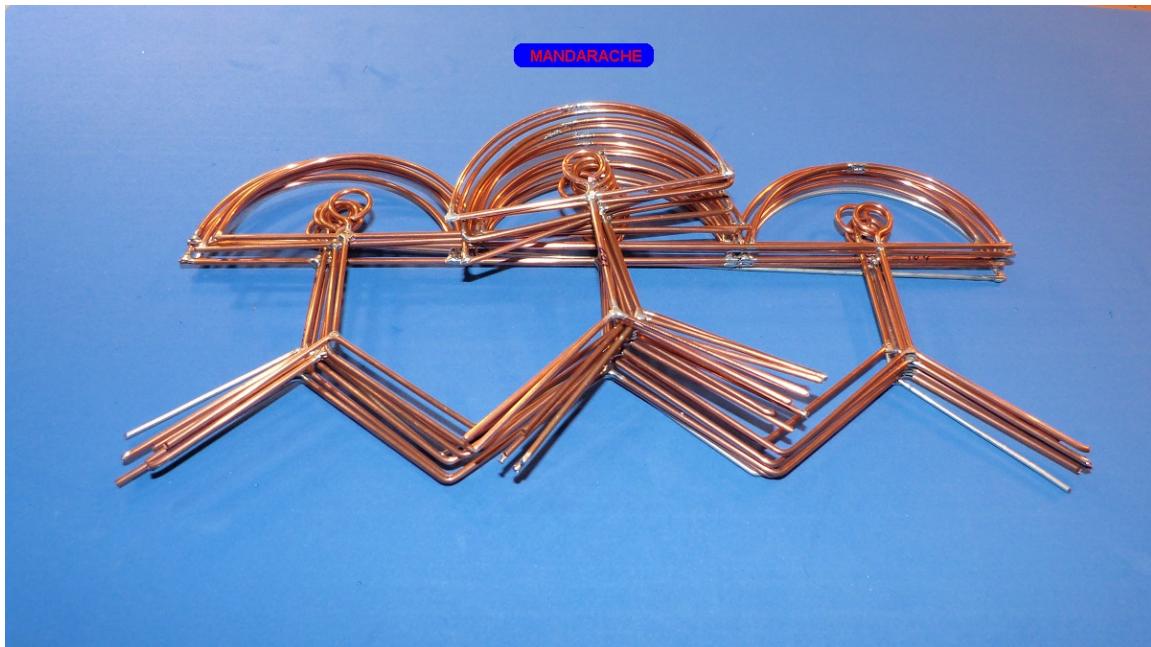
Antenas terminadas.





Como siempre hemos pensado en el reciclaje y en el coste , ésta antena con materiales reciclados puede salir por unos 3 euros.

En primer lugar vamos a construir el Windalo triple , para ello necesitamos alambre , el diámetro del alambre puede variar desde 1.5mm hasta 4mm y funcionará igual. Yo los he hecho con cobre de 2.5mm y alambre de 1.6mm.



El coste del alambre puede salir por tan sólo 0.60 euros.



Asegúrate que el alambre esté galvanizado para que luego lo puedas soldar con estaño.

El cobre se suelda mejor pero es bastante más caro.

Una vez tenemos el alambre de cobre o cualquier otro material que suelde con estaño vamos a imprimir la plantilla sobre la que vamos a trabajar.



Imprime la plantilla , tal vez tengas que hacer un pequeño ajuste en tu impresora , la regla de abajo son 10 y 20 cm de longitud , comprueba con una buena regla que tiene la distancia correcta.

Tampoco imprimas la imagen que estás viendo arriba , bájate la plantilla oficial en formato JPG del repositorio que os he creado al efecto , es decir , aquí:

<https://www.dropbox.com/s/2imzdtvau7l4oxq/PLANTILLA%20OFICIAL%20WINDALO.jpg?dl=0>

Una vez tengas la plantilla sobre la mesa procúrate las herramientas para doblar y cortar el alambre y un soldador con buen estaño , y a disfrutar mientras construyes tu Belgrano Windalo siguiendo las instrucciones del video-manual:

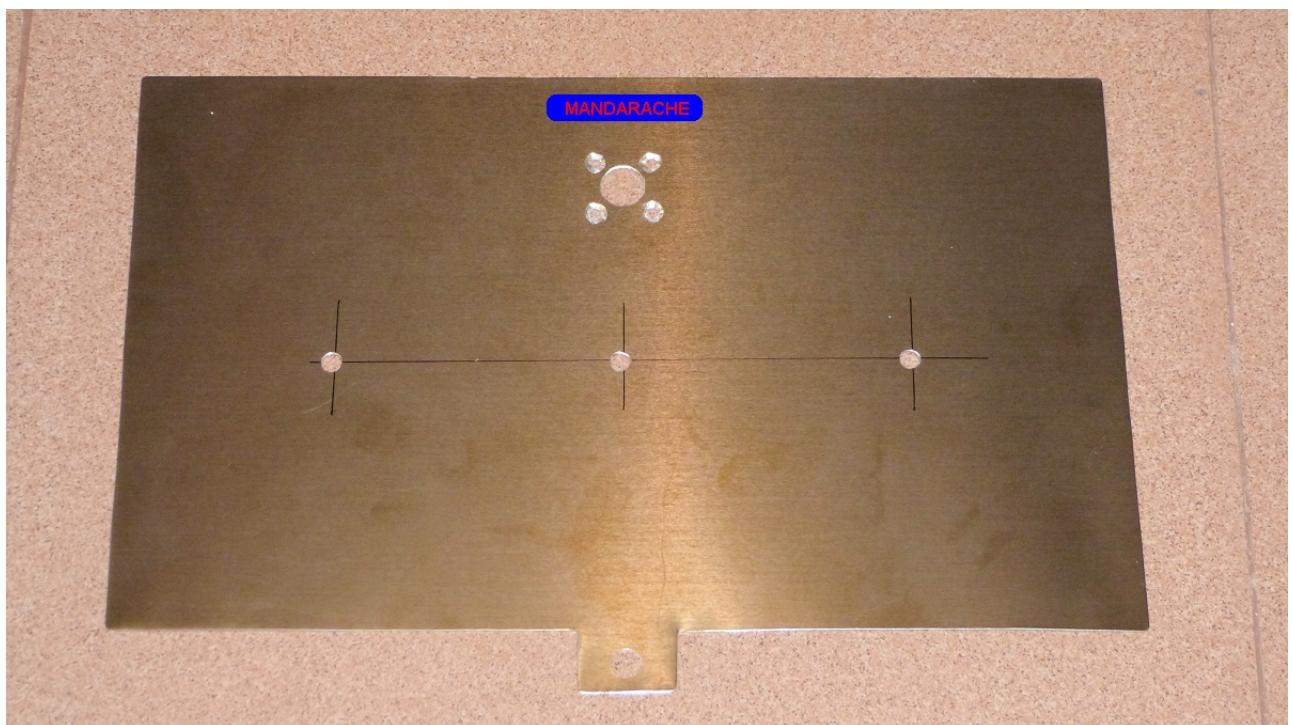
<https://www.youtube.com/watch?v=X3nghPvdImM&t=2s>

Una vez tengas tus tres Windalos vamos a conseguir la chapa para el reflector , si es reciclado mejor ,puede ser : una nevera vieja , la caja de un pc, chapa de una lavadora , etc..

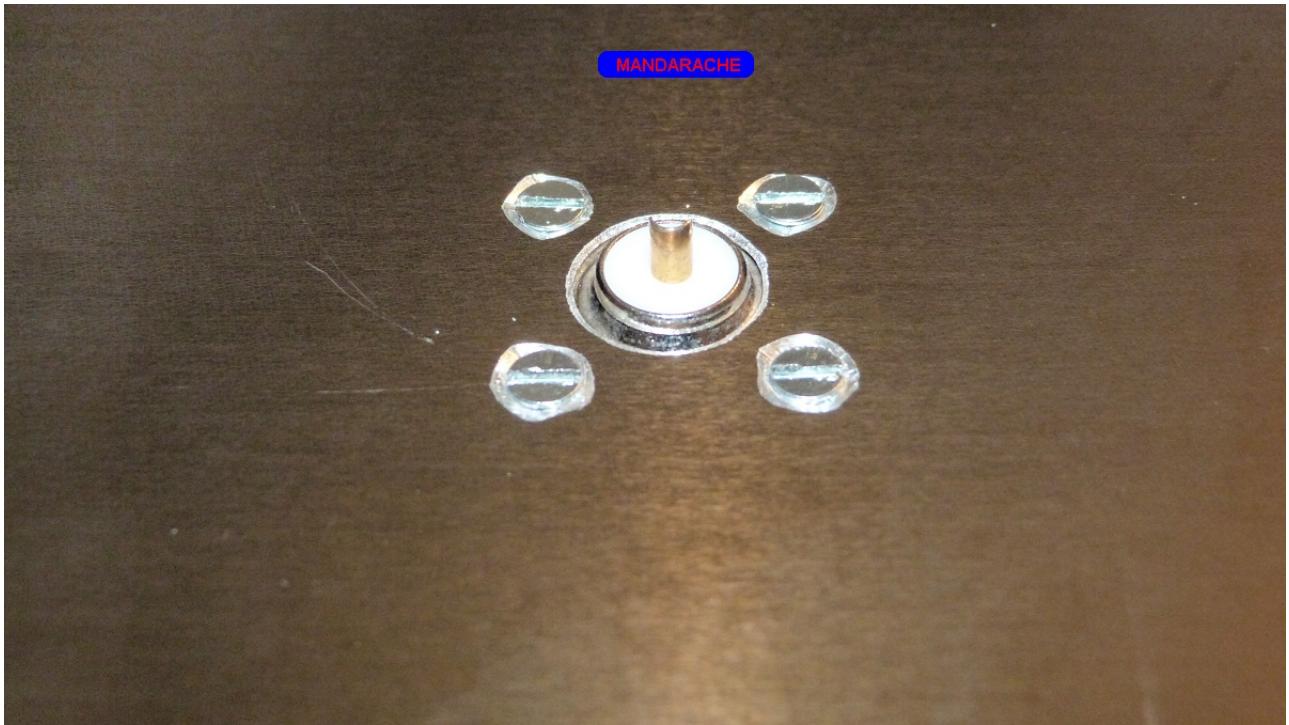
Las medidas del reflector son muy elásticas pueden ir desde 17cm por 33cm hasta 21cm por 37 cm , no hay problema.

Sobre tu reflector colocas el Windalo que acabas de realizar y lo centras , entonces trazas una señal sobre el arco del Windalo central , ahí va colocado el conector , y sobre los cuerpos de los Windalos a unos dos centímetros de los brazos trazáis tres agujeros para colocar los separadores.

Esto es como yo lo hago , **no es dogma de fe** , podéis hacerlo de otra manera , si no tienes conector puedes utilizar un tubito metálico como habéis hecho otras veces y los separadores siendo de material plástico , lo que tengáis a mano.

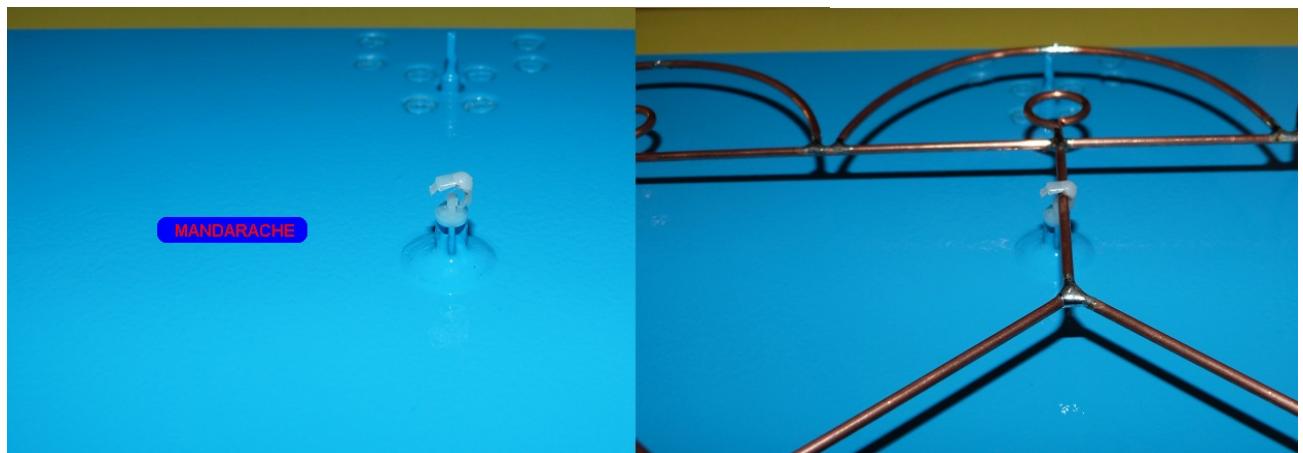
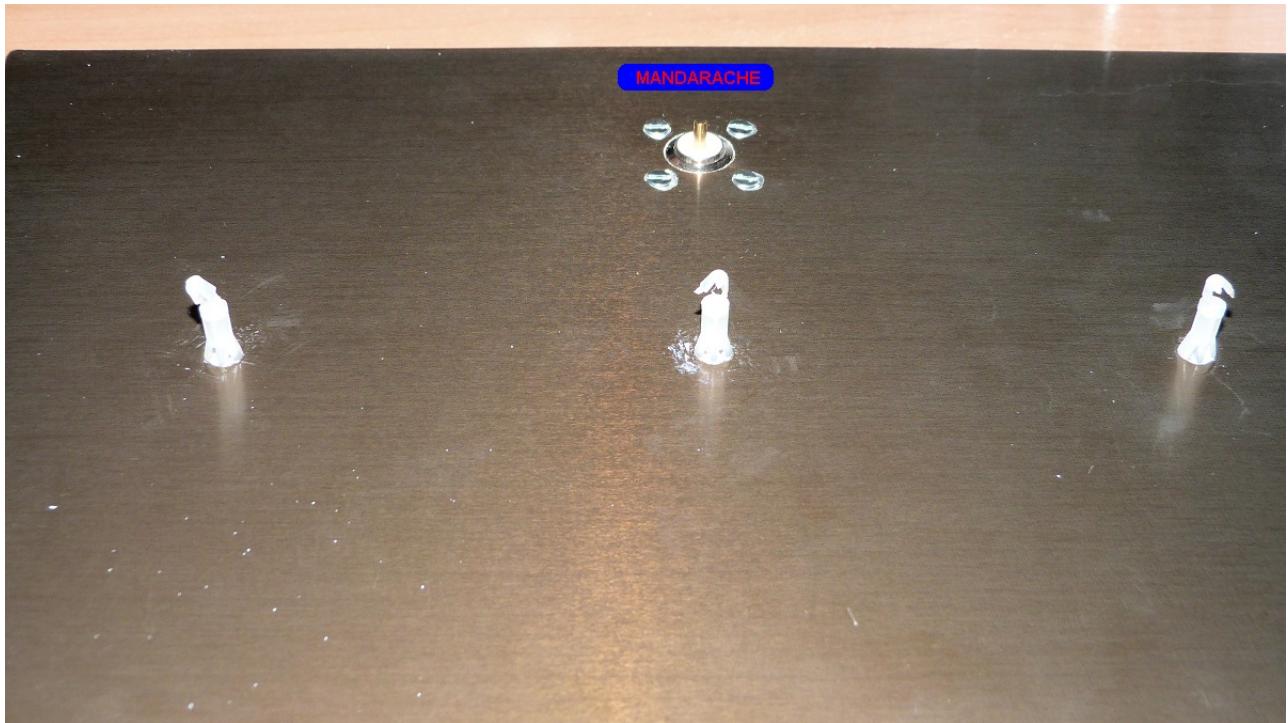


Colocamos el conector y si es con los tornillos « avellanados » mejor.



Ahora ponemos los separadores , yo utilizo separadores para placas de pcb que son muy comunes y económicos y tienen la medida justa para separar el reflector de la antena alambrada que son 12mm.

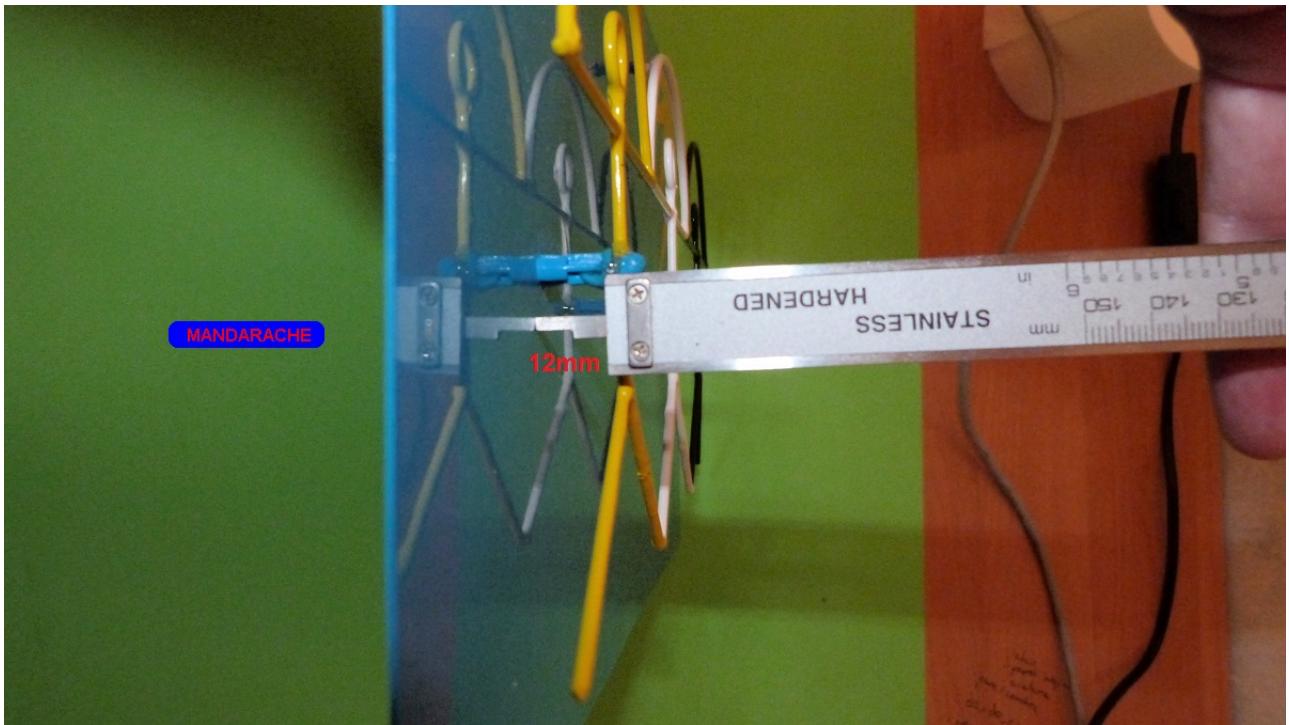
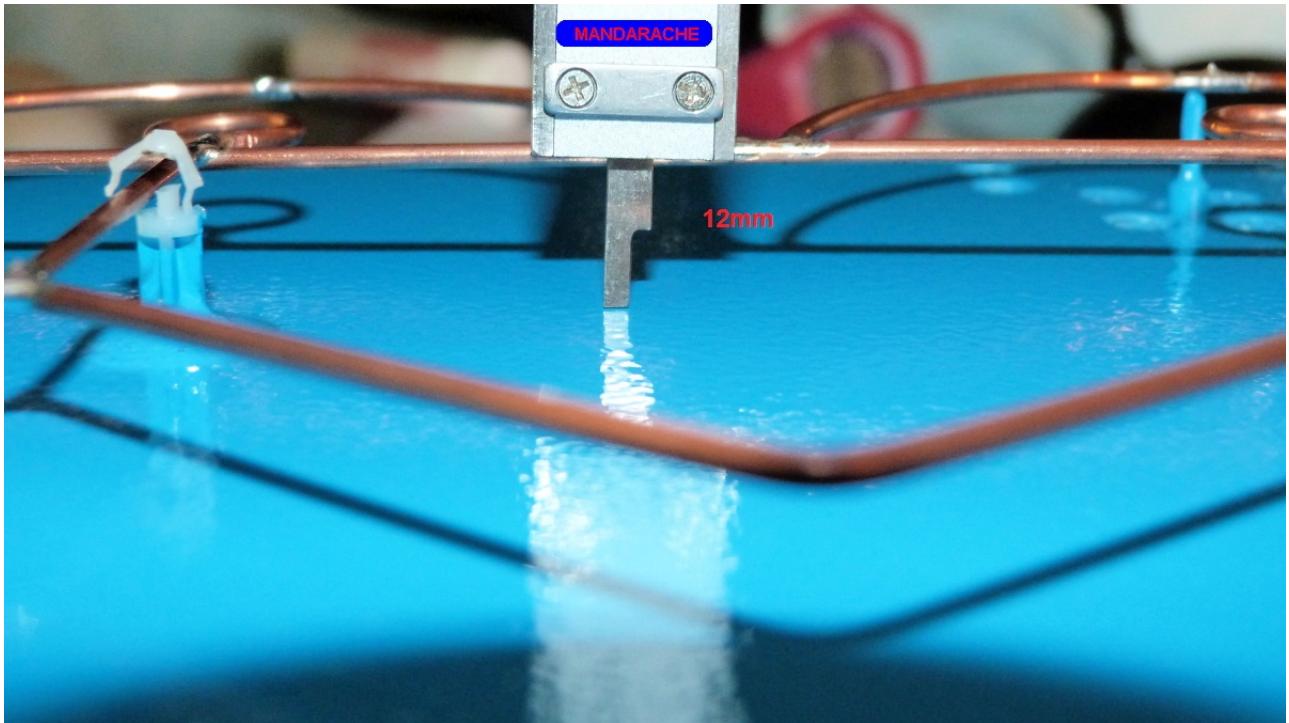




Yo les corto parcialmente la parte de arriba del separador para introducir la antena alambrada , en las imágenes superiores podéis ver el detalle.

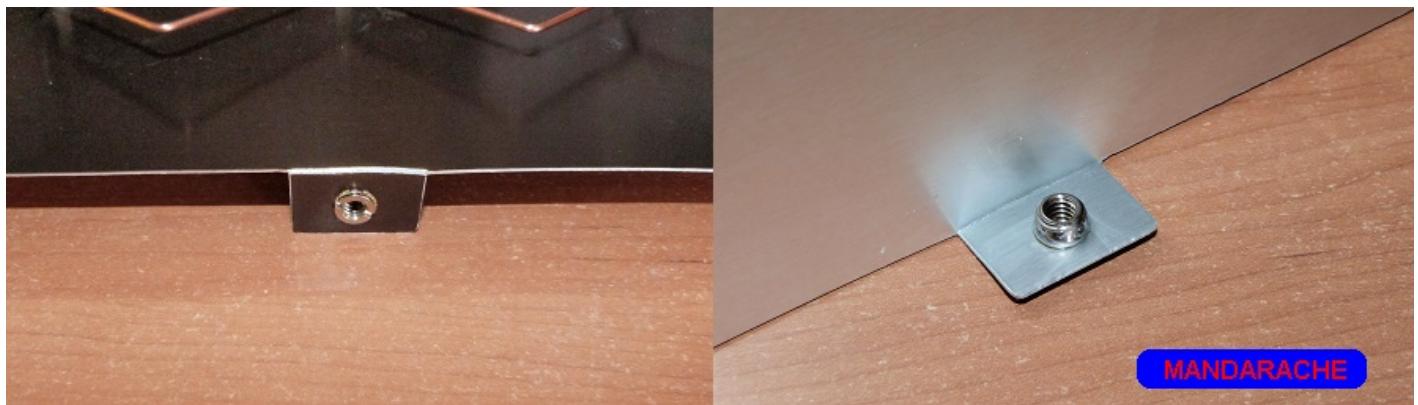
La sueldo al conector y con pegamento de dos componentes queda firmemente fijado a los separadores.

Es importante que la separación entre la superficie del reflector y la antena alambrada sea de 12mm.



La antena ya estaría terminada , puedes complementarla con detalles como la posibilidad de soporte para trípode normalizado.

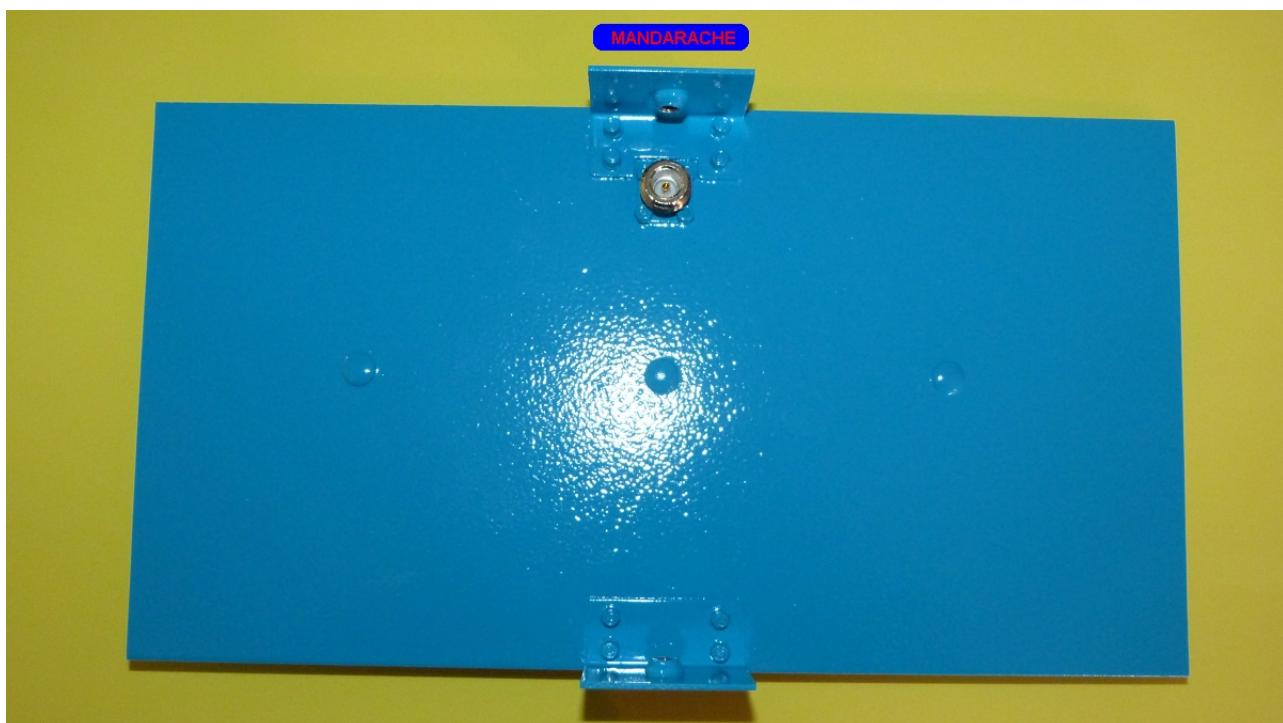
Si os fijáis en la imagen anterior del reflector hay un apéndice que parece no tener sentido en el reflector rectangular , ese apéndice se dobla a 90° y se le añade una tuerca de 3/8 para trípode.

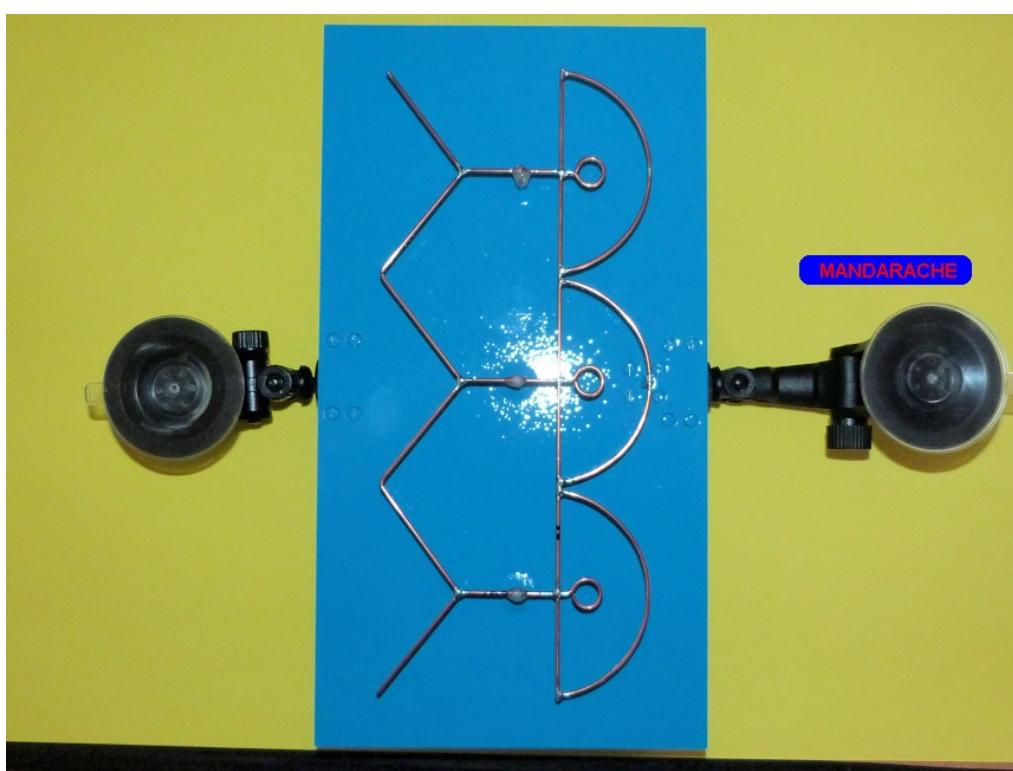


Si la antena es más pesada es mejor utilizar un ángulo de aluminio y se le añade una rosca de 3/8.

En las siguientes imágenes podéis observar otro Windalo con doble soporte para su fijación sobre cristales.

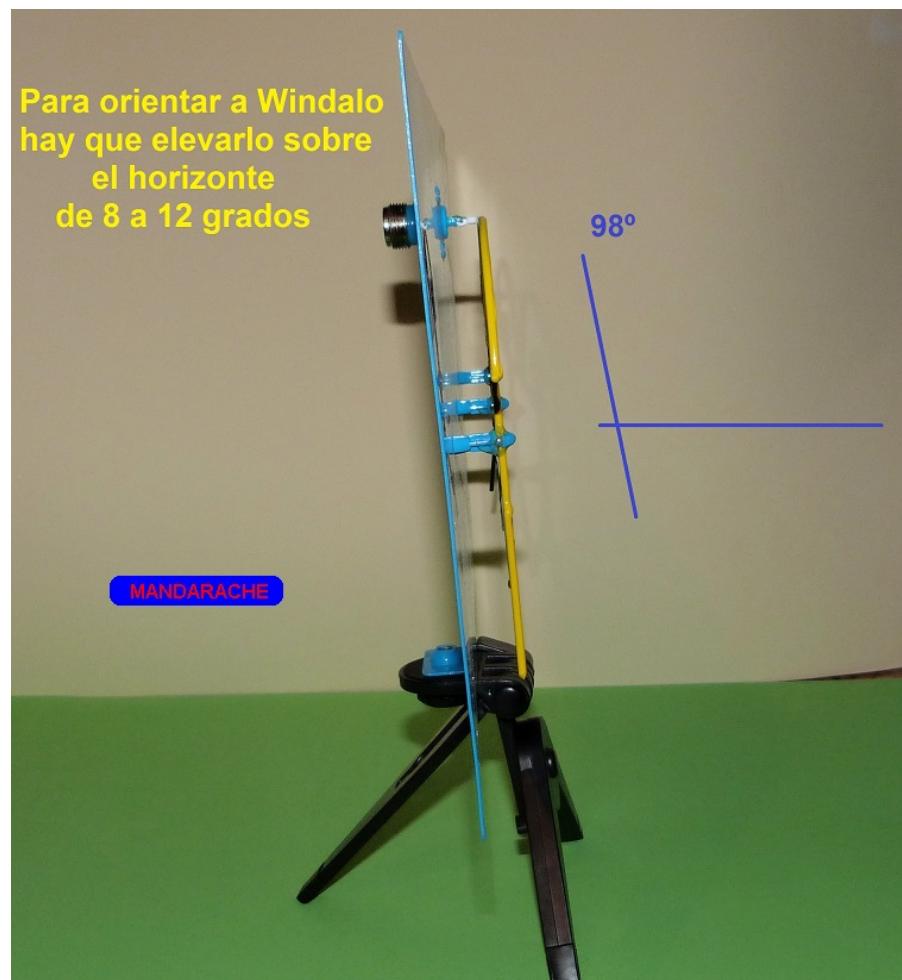
Es fácil conseguir ventosas de las que se utilizan para fijar GPS's o cámaras en los coches y son ideales para sujetar a la antena sobre una ventana de cristal.

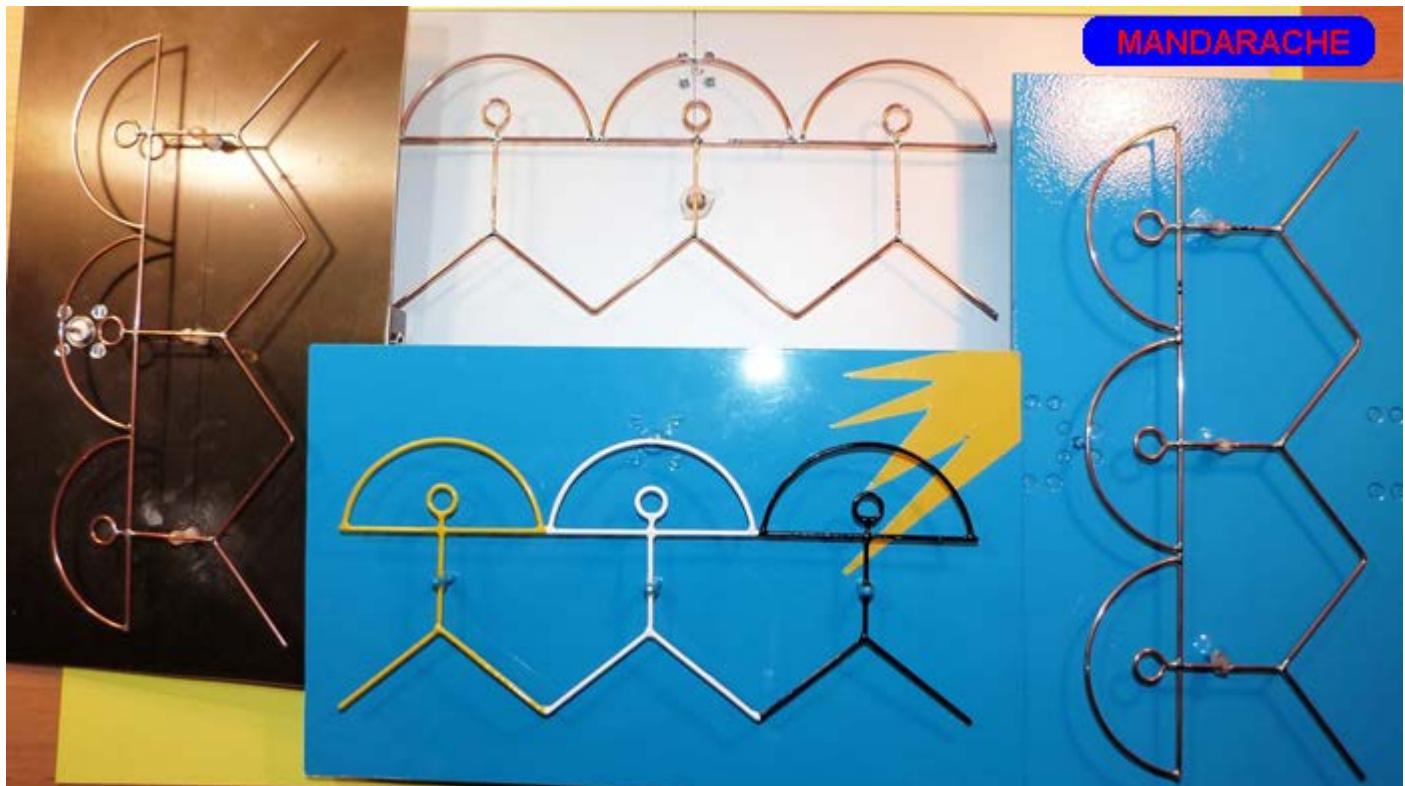






Una cosa **MUY IMPORTANTE** es que esta antena es bastante direccional y debes apuntar muy bien al colateral , teniendo además en cuenta que la antena debe estar a unos 98° sobre plano.





WINDALO SARTENERO

Otra opción es hacer un solo Windalo sobre un contenedor . **Con la filosofía del reciclaje y el ahorro por bandera** , no es menosprecio para nuestro proyecto el reutilizar una sartén de aluminio para nuestra antena. Se comporta mejor que la conocida caja de galletas danesas de 19-20 cm que popularizamos nosotros en el « Proyecto Belgrano » la conocida como Belgrano Galletera . En éste caso se puede hacer y funcionará sí o sí sin problemas pero al ser Windalo de mayores dimensiones que un núcleo Belgrano la caja de galletas se le queda algo pequeña y no es tan eficiente , pero no dudéis que funcionará.

La sartén utilizada tiene 30cm de diámetro , pero a partir de 25cm empieza a ser muy eficiente.

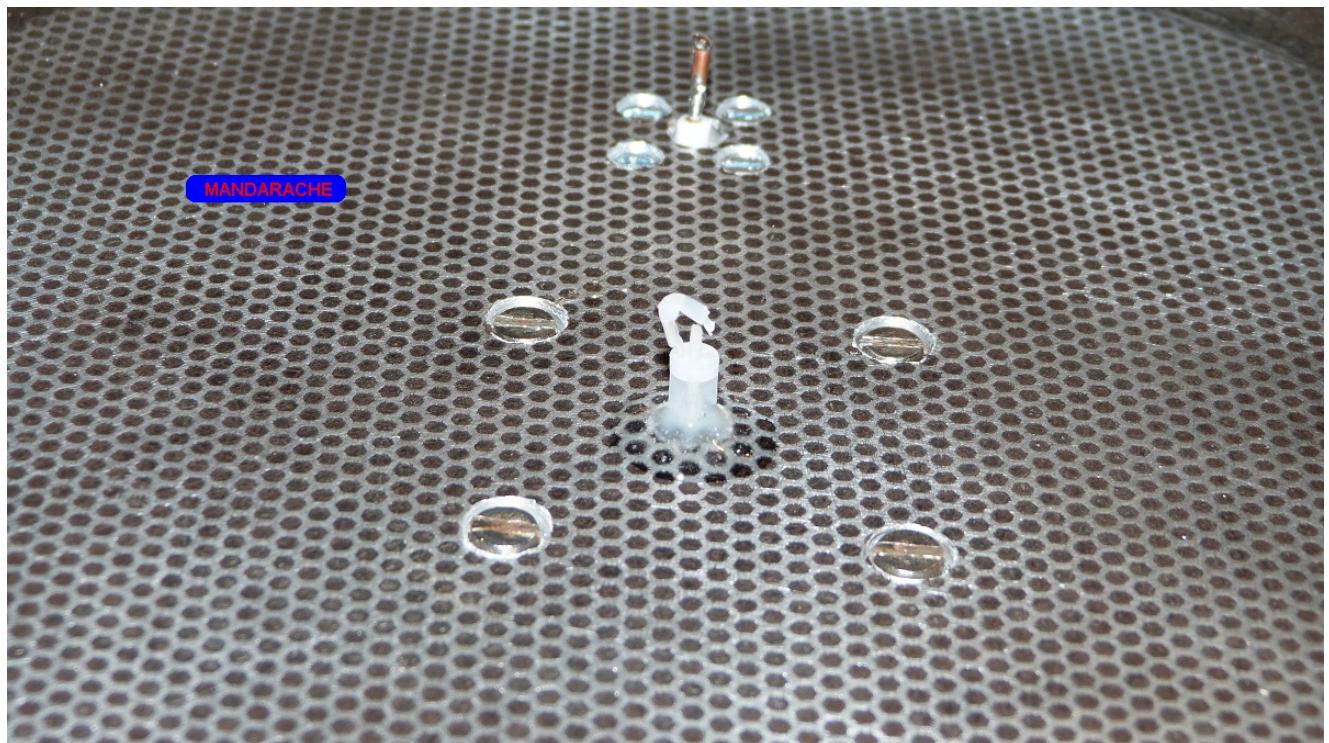


Vamos a ver como se construye la antena . En mi caso lo primero fue limpiar a fondo los restos de la última tortilla de patatas española . Luego la frotas bien con lana de acero para quitar los restos de teflón y queda algo así.

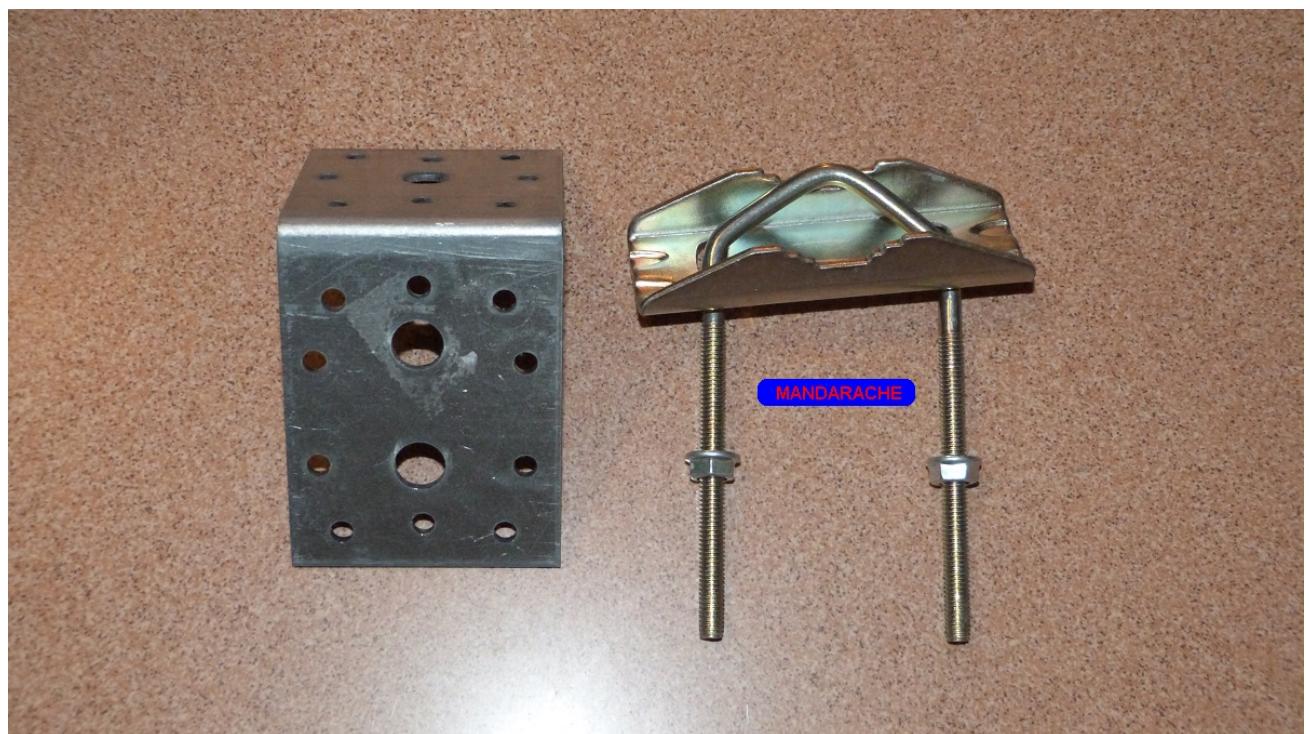


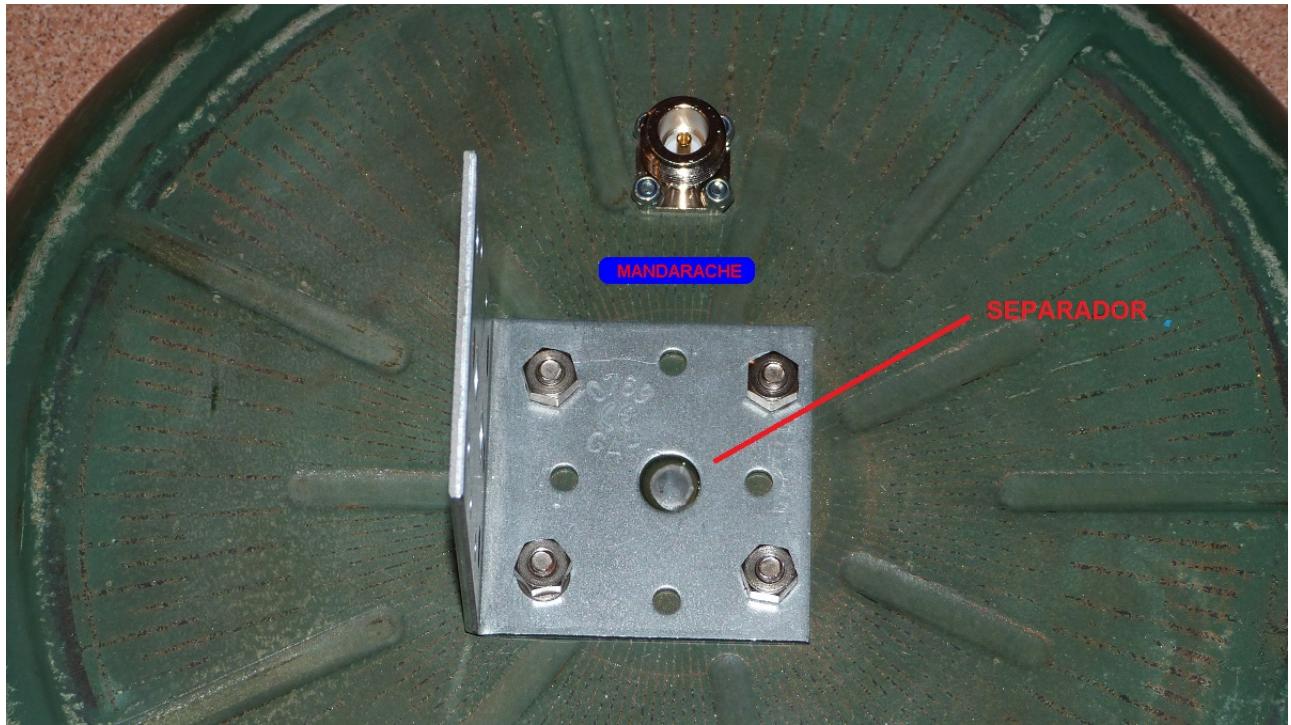
Centramos el conector , el separador y el soporte de antena que ahora veremos , según el diámetro de la sartén que hayamos conseguido.

Recordad avellanar los agujeros para que las cabezas de los tornillos queden a ras.

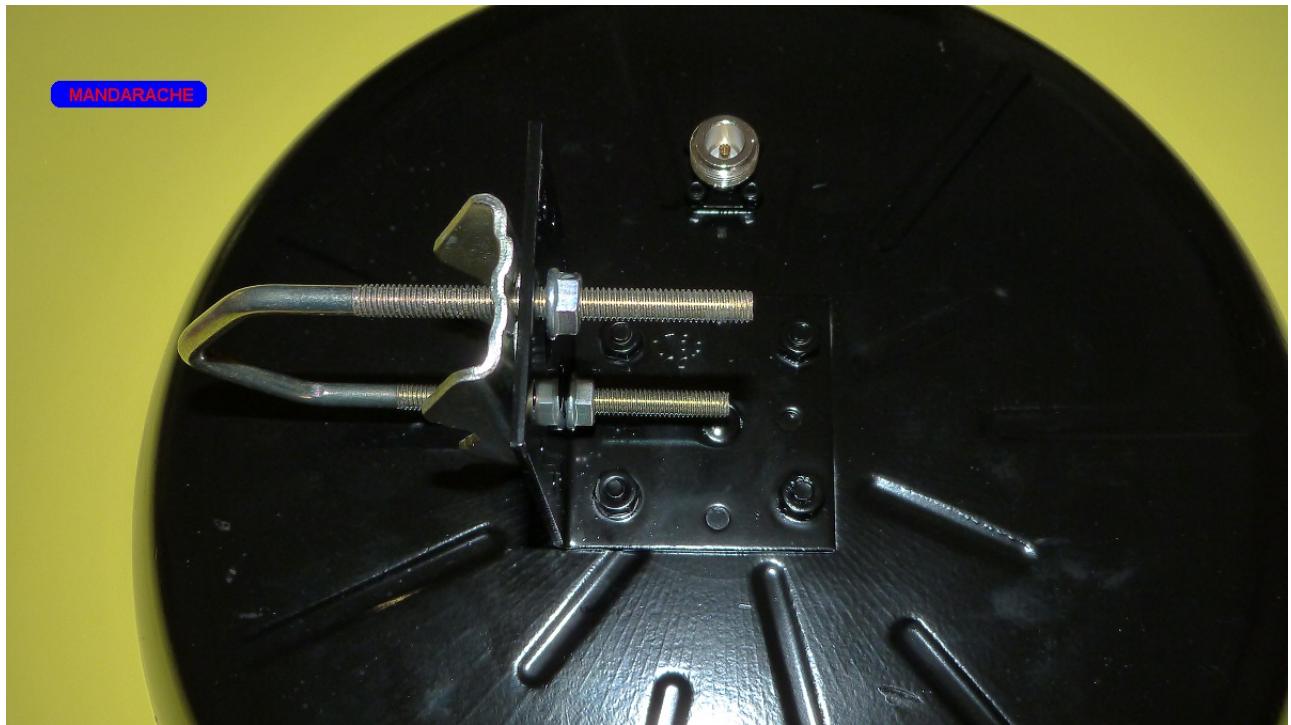


El soporte de antena es caro , yo utilizo unas escuadras universales que venden en ferreterías o te puedes construir una tú mismo. En éste caso no vale soporte para trípode , porque pesa demasiado.





Una buena mano de pintura , **si se quiere** , por supuesto **no es necesario**.





Ya la tenemos , pero ¿ qué tal se comporta nuestra antena mágica ?

Windalo Sartenero contra Doble-Biquad , para ello hemos utilizado el escáner Wifibabel V2 :

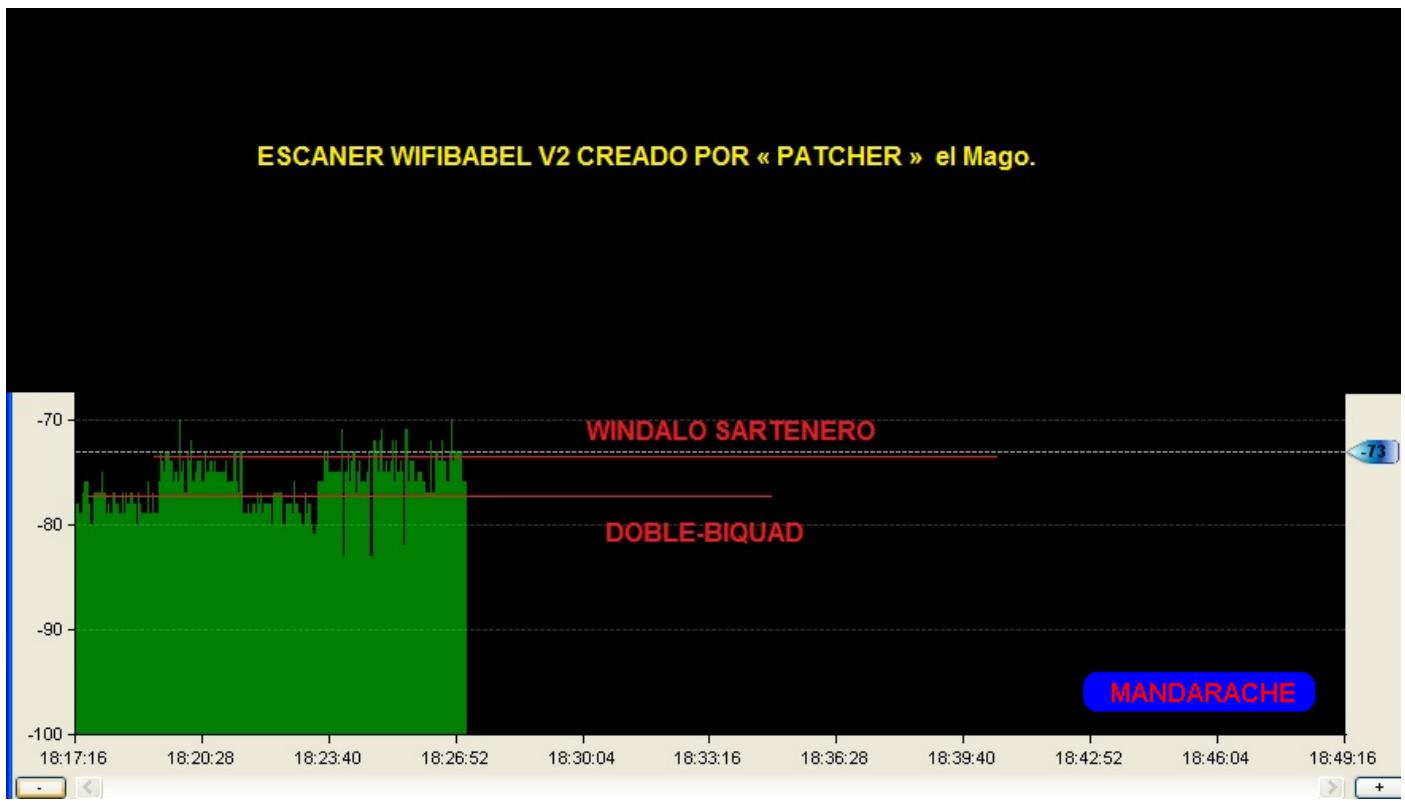
<http://jetclub.balearweb.net/post/121668>

creado por el amigo « Patcher » al que yo llamo « el Mago ».





Resultados:



Además de ese aumento de ganancia de entre 3 y 4 db's , hay cosas que no se ven a simple vista pero notaréis a la hora de navegar , Windalo transfiere más rápido .

En éste vídeo se puede ver a la tríada de los Windalo batiéndose con algunas de las antenas más utilizadas , entre ellas una yagi comercial , de las más vendidas en el mundo.

https://www.youtube.com/watch?v=P6DNyFsP_XA&t=4s

Mi agradecimiento a mis compañeros , amigos y simpatizantes del « Proyecto Belgrano ».

Mandarache 2016