

# **BAOFENG UV-5R - Mejoras**

Carlos Alejandro Chiappini - LW9DDD

## ABSTRACT

### ESPAÑOL

Baofeng UV-5R es un buen equipo. Viene de fábrica con dos detalles deficitarios, que afectan solamente a la actividad de los radioaficionados. 1) Poco nivel de voz en transmisión. 2) En recepción capta la totalidad del ruido electromagnético de la zona donde está el operador, en vez de captar solamente el ruido de la banda utilizada para operar, que es un ruido mucho menor.

El radioaficionado puede fácilmente corregir ambos detalles gastando muy poco dinero, es decir, prácticamente sin gasto. Este documento contiene una sección dedicada a cada detalle. Las correcciones propuestas habilitan al equipo para el uso normal en radioafición, es decir logran niveles de voz y de ruido normales.

Este equipo es muy utilizado en actividades que requieren operar a poca distancia y no son radioafición. En distancias cortas la potencia del equipo supera a todas las fuentes de ruido. En ese caso, el nivel que entrega el micrófono es suficiente para escuchar bien al interlocutor. Esto sucede por ejemplo cuando el personal de una obra civil se comunica dentro del ámbito de trabajo, o cuando se comunican mutuamente los guías de una peregrinación, los pescadores que trabajan en la misma zona y casos que implican distancias inferiores a 5 Km. Para estas finalidades el equipo no necesita ser corregido.

### ENGLISH

This document exposes two problems. One is low sound volume in transmission, another is poor reception when there is electromagnetic noise in the operating band.

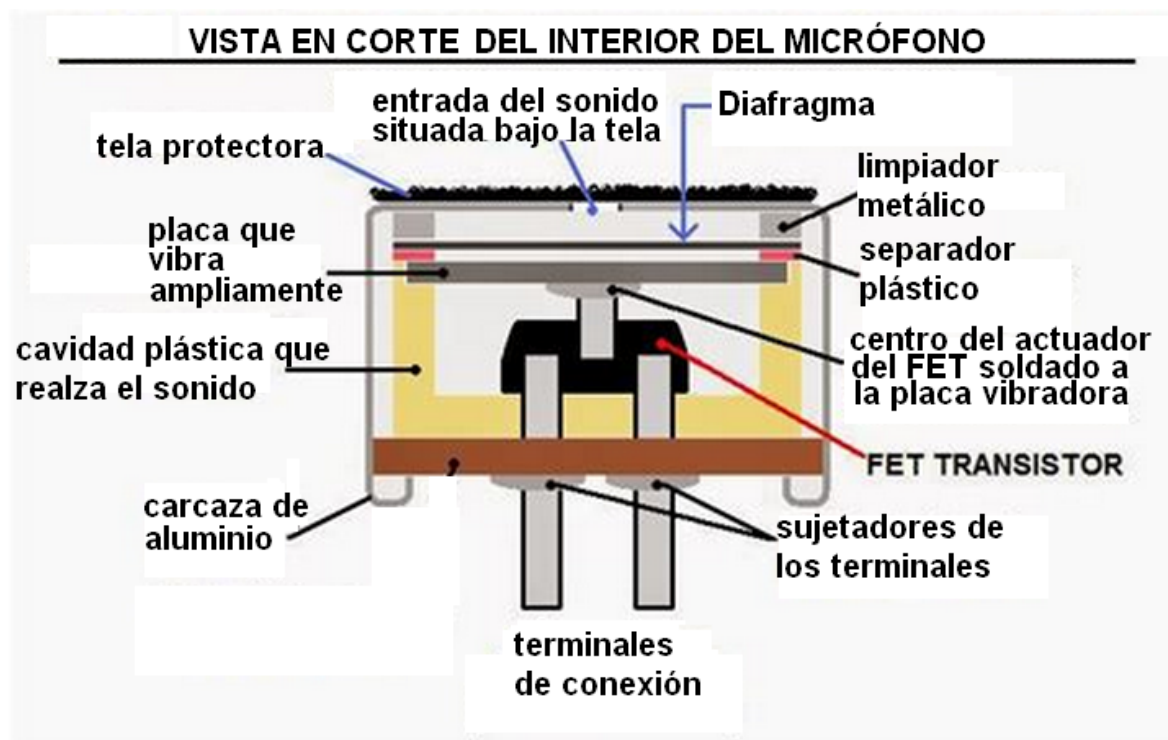
The ways to alleviate these problems have been used in my equipment.

## **SECCIÓN 1 - Nivel de voz en transmisión**

La causa del déficit es poca sensibilidad de la cápsula microfónica. Es una cápsula de buena calidad que entrega poca señal eléctrica al circuito de audio del equipo. Para corregir esto algunos radioaficionados agregan un transistor en el micrófono de mano y nunca utilizan el micrófono incorporado. El transistor amplifica la señal eléctrica de la cápsula y normaliza el nivel. Esta solución es efectiva. La única crítica que admite corresponde a situaciones donde el micrófono de mano es incómodo.

En mi caso no uso el transistor. Mejoro la sensibilidad del micrófono con golpes estratégicos aplicados sobre mi mano. Dentro de mi mano está el equipo entero. Eso normaliza el nivel de señal eléctrica que la cápsula entrega. Como segunda ventaja enriquece el timbre de la voz, porque amplía el espectro sonoro captado por la cápsula. El transistor no lo amplía. Solamente normaliza el nivel de la señal eléctrica.

Veamos el esquema de lo que hay en el interior de la cápsula electret.



La parte sensible de la cápsula es el diafragma, una laminilla de material muy delgado que vibra movida por el sonido. Un separador plástico transmite las vibraciones del diafragma a una placa que las reproduce con más amplitud. Hasta aquí todo es acústico y mecánico. Un actuador transmite las vibraciones de la placa acústica a una placa que tiene carga eléctrica (electreto, donde comienza la generación de la señal eléctrica que llega a la etapa de audio del equipo.

Ahora sabemos que dentro de la cápsula microfónica hay láminas, separador, eje, actuador, es decir partes móviles que necesitan libertad de movimiento para captar fielmente la voz y entregar una amplitud de señal adecuada. El modelo UV-5R es la opción de menor precio de la marca Baofeng. Si la empresa compra a granel cápsulas microfónicas, no destina la mejor selección a este modelo. Destina las cápsulas que no colocará en modelos de precios mayores. Eso no significa que las cápsulas del UV-5R provengan de otro fabricante, ni que los materiales que las constituyen tengan menor calidad, ni que sean cápsulas de otro modelo. Es el mismo modelo, con la misma calidad de materiales.

¿ Qué sucede entonces ? Una cápsula electret es un dispositivo complejo, que para rendir en forma óptima necesita quedar montado con gran precisión. En un lote de producción, pocas cápsulas quedan motadas con esa precisión. El resto queda con desviaciones que son pequeñas, pero por la sensibilidad del sistema electret provocan cambios que degradan el rendimiento. En palabras rústicas, podemos decir que muchas cápsulas rinden poco porque los componentes internos no están bien acomodados.

El equipo es muy bobusto y una caída desde la mesa normalmente no lo daña. Mi primer UV-5R cayó y quedó con un audio mucho mejor en transmisión. Los colegas comenzaron a expresar sorpresa por el nivel y por la calidad del audio vocal. Creí que bromeaban hasta que escuché mi equipo operado por otra persona. Tuve la misma sorpresa. ¿Qué había sucedido? Mi primera sospecha fue que algún componente del equipo podría haber quedado desconectado por el golpe y eso cambió el comportamiento en audio. Esta hipótesis fracasó pues nada vi desconectado, ni a vista simple ni con lupa.

Unos meses después adquirí un micrófono de estudio de tipo condensador, que utiliza básicamente el mismo principio que la cápsula electret. En este caso el fabricante vende únicamente los micrófonos que exhiben rendimiento óptimo. No hay en venta micrófonos que den poco nivel de señal ni que capten un espectro sonoro degradado. Son micrófonos caros, porque pagamos la excelencia de los materiales utilizados y la norma de desechar lo que no ha sido óptimo. La exigencia de ese control de calidad me interesó y consulté a un hombre que fabrica y repara esos micrófonos, el Sr. Petrúngaro. Así aprendí lo sensible que es un micrófono a condensador, como el micrófono de estudio y como el electret. Nadie intentaría golpear a un micrófono de estudio para mejorarlo, porque el precio produce temor. Pero una cápsula electret vulgar es realmente barata y el experimento puede ser hecho sin preocupación.



La imagen de la izquierda muestra el frente completo del equipo. Necesitamos saber dónde está el agujerito por donde ingresa el sonido que llega a la cápsula microfónica. La imagen que vemos más abajo destaca la ubicación. El esquema situado en el comienzo muestra que el agujerito está alineado con el actuador. Necesitamos ejercer los primeros golpes en la dirección del eje del actuador, para mejorar su libertad de movimiento.

Colocamos el equipo en la palma de la mano y lo envolvemos con los dedos, como envolvemos a un atado de 20 cigarrillos. Lo hacemos colcándolo en la palma de la mano, envolviéndolo con los dedos, como envolvemos a un atado

de 20 cigarrillos. El equipo queda firme dentro de la mano cerrada, para poder golpear la mano contra una goma EVA, o contra una pierna, sin que el equipo se desplace dentro de la mano.



¿ Cuántos

golpes son necesarios ? La idea es dar uno solo y probar el resultado. En caso de no obtener mejora, uno a uno daremos más golpes, siempre probando el resultado que cada golpe produce.

¿ Cuánta fuerza pondremos en el golpe ? La mejora se produce con golpes que causan dolor en la mano. Los golpes tímidos no tienen efecto. Ese dolor no es como la molestia leve que sentimos después de llamar impulsivamente a una puerta. Necesitamos golpes que puedan liberar los movimientos en el interior de la cápsula.

Después de normalizar el volumen de voz en Tx, alguien podría preguntar qué sucede cuando golpemos oblicuamente. Los efectos son sutiles, pequeños, no relacionados con el volumen de la voz en Tx. Están relacionados con la ecualización, es decir con el balance de las tres componentes tímbricas básicas, sonidos medios, graves y agudos. Esta tarea es delicada, porque puede alterar el buen resultado obtenido con los golpes rectos. Y realmente no necesitamos en radio un balance tímbrico exquisito. Lo prudente es omitir los golpes oblicuos. Balancear exquisitamente las componentes tímbricas es una aventura que surge del ansia de experimentar, no de la necesidad práctica.

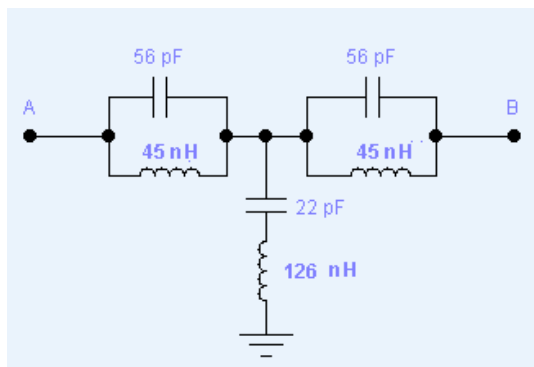
## SECCIÓN 2 - Mejorar la recepción

Comencemos por la verdad. Lo único que normaliza la recepción es el filtro agregado en la entrada de antena.

Con el cable de programación y el programa CHIRP podemos inhabilitar la banda de FM comercial, pero eso es inefectivo.



Los componentes del filtro son 3 resistores de baja disipación y 3 capacitores de baja aislación, pues el nivel de señal en recepción es muy pequeño. Esto significa que son los componentes más baratos que existen en el mercado y casi no implican gasto.



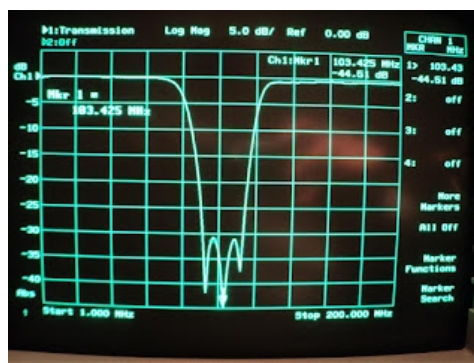
Una guía práctica para armar este filtro dentro de una cajita aparece en la ubicación escrita bajo el circuito. Las fotografías mostradas más abajo pertenecen a ese blog. El autor tuvo la gentileza de mostrar el armado y las pruebas de funcionamiento.

<https://lna4all.blogspot.com/2015/10/diy-fm-trap-or-88-108-mhz-band-stop.html>



La cajita mide 5 cm por 2 cm aproximadamente. Todo el conjunto es muy liviano, su peso está en el orden de los 30 o 40 gramos.

Veamos el filtro terminado (listo para usar) y su respuesta a las frecuencias.



Para construir las bobinas el autor ofrece los datos siguientes.

45nH → 2 vueltas y media, alambre de 0.35mm , diámetro interior 5mm

126nH → 5 vueltas , alambre de 0.35mm , diámetro interior 5mm

Es decir que cada bobina puede ser formada sobre un tubo de 5mm de diámetro, que retiraremos cuando la bobina esté lista.

---

Carlos Alejandro Chiappini, Quilmes, 18-6-2024, carloschiappini@gmail.com