

**FABRIQUE USTED MISMO
UN RECEPTOR DE RADIO
DE ONDA CORTA.**

**(Texto orientado a los aficionados de la electrónica
y de la onda corta)**

V 3

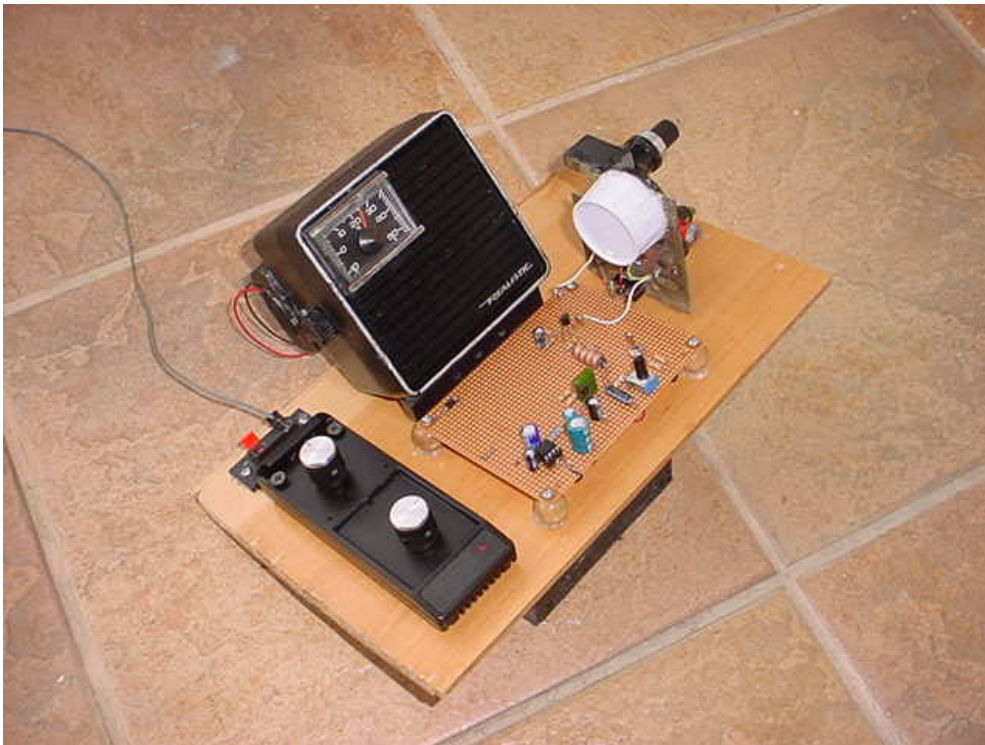
Rohanny Vallejo Cordero

2006

Si usted es un técnico en electrónica, o le da por escuchar emisoras de radio en onda corta, quizá le interese fabricar un sencillo receptor de radio.

Para construir el receptor que aquí se propone, se requiere que usted esté en condiciones de:

- **leer el plano electrónico que se adjunta más adelante**
- **conseguir e identificar adecuadamente los diferentes elementos electrónicos indicados en el plano**
- **fabricar la bobina de sintonía o bien utilizar una bobina comercial de una sola capa**
- **saber soldar con estaño**
- **utilizar herramientas generales como: cortadora, pistola de silicón, desarmadores, cautín y otras herramientas.**



Vista general del receptor que usted mismo puede construir con un poco de maña.

A continuación la descripción general del receptor.

Construya usted mismo su propio receptor de radio del tipo regenerativo. Como se sabe, los receptores regenerativos poseen características diferentes de los receptores superheterodinos que son los que se consiguen, generalmente, en el comercio. Para una adecuada recepción, en un receptor regenerativo, el usuario necesita regular manualmente la cantidad la oscilación del receptor.

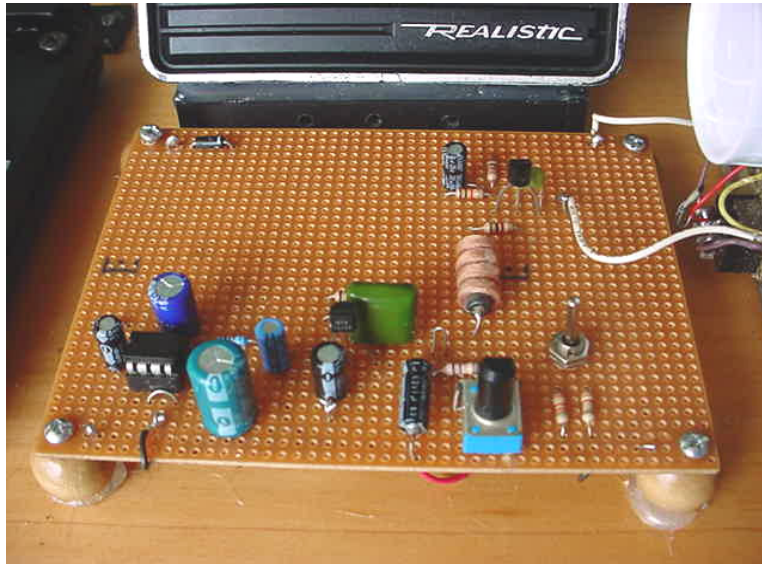


La imagen muestra el receptor de marras.
Sobre una pequeña tabla de madera se colocaron los módulos que dan forma al receptor.
A la izquierda, los controles de volumen
y el control de regeneración señalado por una flecha roja.
Al centro, el altavoz; y en el medio, el módulo principal
con los componentes electrónicos.
A la derecha, el sintonizador que incluye el condensador y la bobina variables.

El receptor que aquí se presenta se compone de muy pocos elementos electrónicos. Es barato y fácil de fabricar pero con la potencia suficiente para captar señales de radio que provienen de España, Inglaterra, Holanda, Francia, Ecuador, Venezuela, Cuba, China, Estados Unidos y de muchos otros países y lugares del mundo.

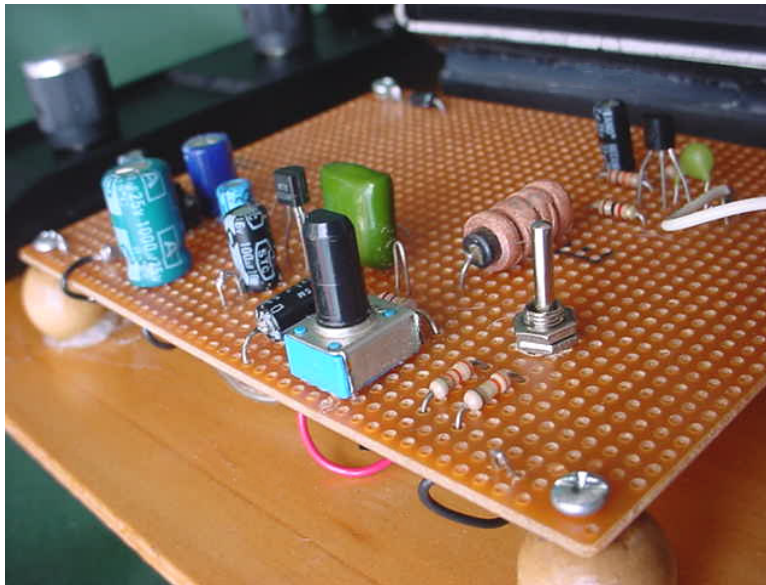
Desde mi hogar, en Heredia, Costa Rica, he sintonizado con excelente claridad: Radio Exterior de España, Radio Católica Mundial, Radio Nederland, BBC, Radio Martí y Radio Habana Cuba, solo para citar unos pocos ejemplos.

No obstante su sencillez, este receptor campea por su gran estabilidad, sensibilidad, ensanche de banda y volumen. Asombra observar cómo con tan pocos elementos se consiguen resultados realmente satisfactorios.



Como se puede apreciar son muy pocos los componentes electrónicos de que se compone el módulo del receptor.

Si a usted le gusta operar un receptor con muchos ajustes este modelo le encantará, pues entre perillas, llaves y clavijas el artefacto cuenta con siete comandos que controlan distintos niveles tales como: volumen, regeneración, dos cambios de bandas, cambio de emisoras y dos ajustes menores relacionados con el comportamiento de la regeneración.



Detalle de los componentes.

En primer plano, dos controles para ajustes secundarios de la regeneración.



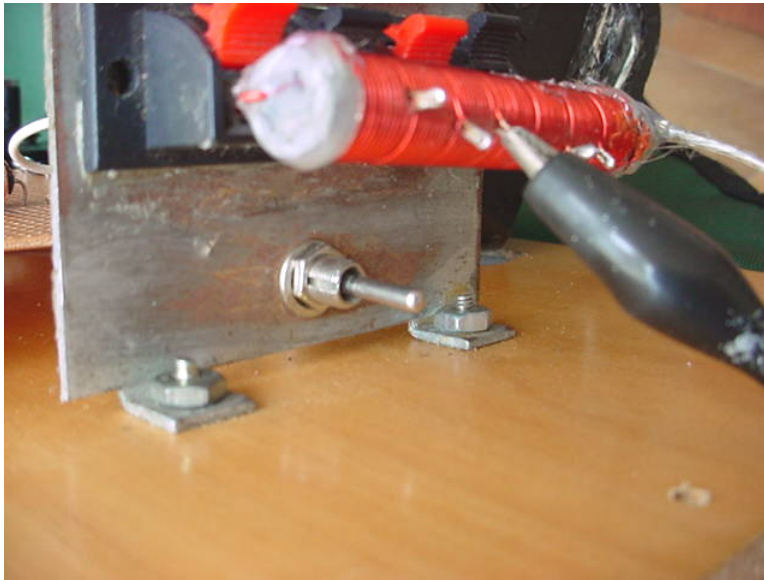
Este módulo muestra, arriba el control de volumen; abajo, el control principal de la regeneración.



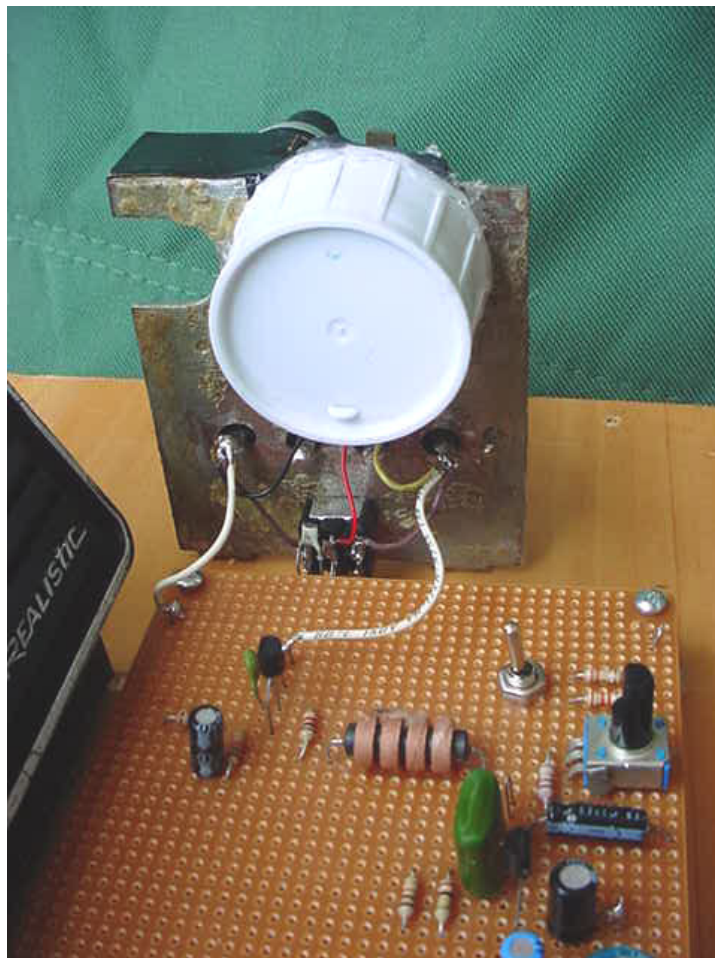
A la derecha de la imagen se aprecia el módulo para el cambio de estaciones. Debajo, el lagartillo que se utiliza para variar la inductancia de la bobina del tanque del oscilador: una manera sencilla de cambiar las bandas de onda corta.



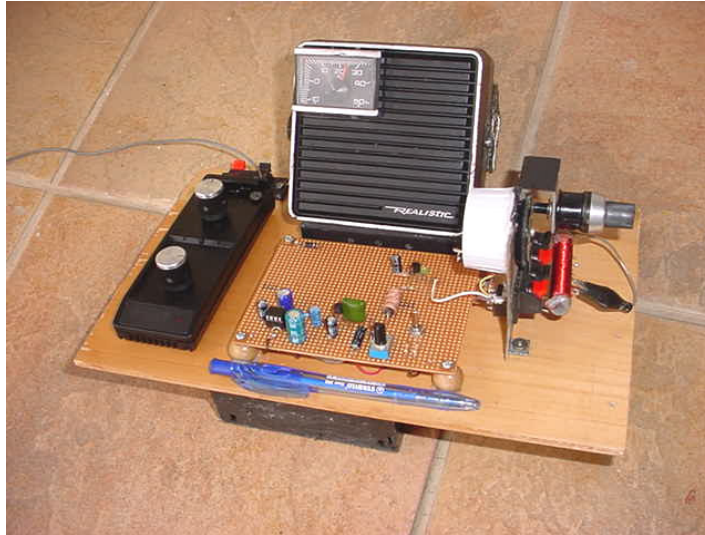
Se fabricó una bobina con un “tap”, o lengüeta de conexión, cada diez vueltas. Usted puede ensayar otras configuraciones. Este receptor es muy dócil y soporta muchas variables L y C.



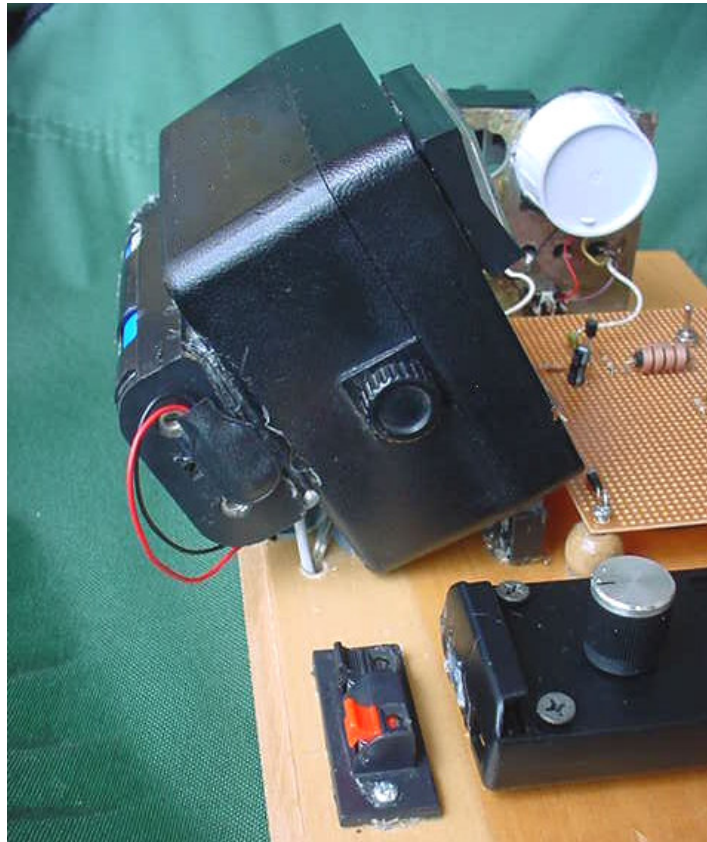
Debajo de la bobina se colocó una llave que modifica las características del condensador variable. En resumen, modificando la inductancia de la bobina y la capacitancia del condensador, se consigue sintonizar varias bandas.



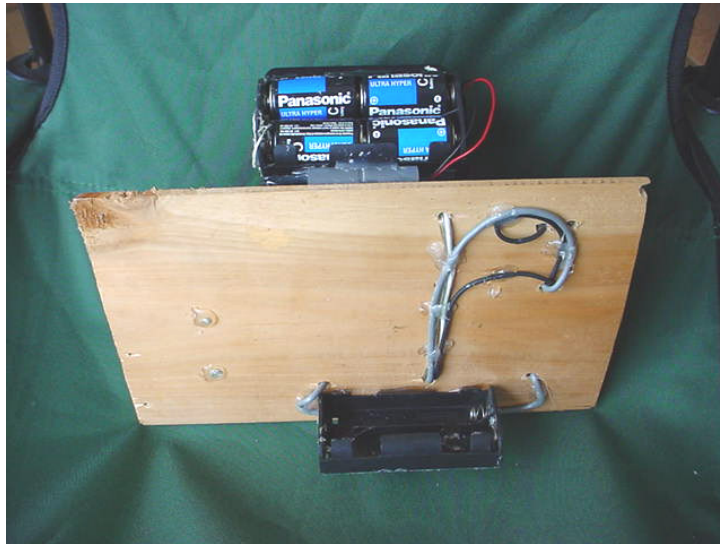
Además, el condensador variable se protegió del polvo mediante una tapa blanca, desecho de un envase de plástico.



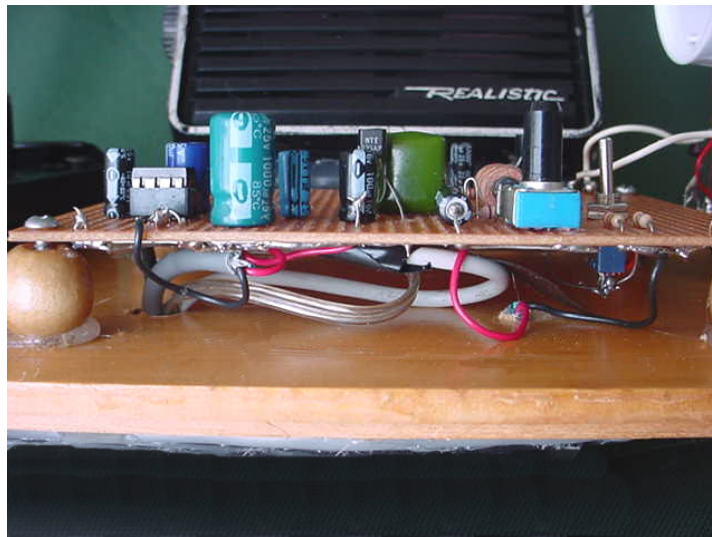
Para dar una idea del tamaño real, se muestra un bolígrafo a manera de escala. Como ya se indicó anteriormente, el altavoz del receptor se ubica hacia el centro y atrás de la tabla que soporta todo el conjunto.



En la parte posterior del altavoz se encuentra la fuente: una batería de cuatro pilas de 1.5 V. La tensión total es de 6 V. Sin embargo, el radio puede ser alimentado, sin problema, por una sola batería de 9 V. Abajo a la izquierda, los conectores de audio (par rojo y negro) se usan como conectores para la toma de tierra.

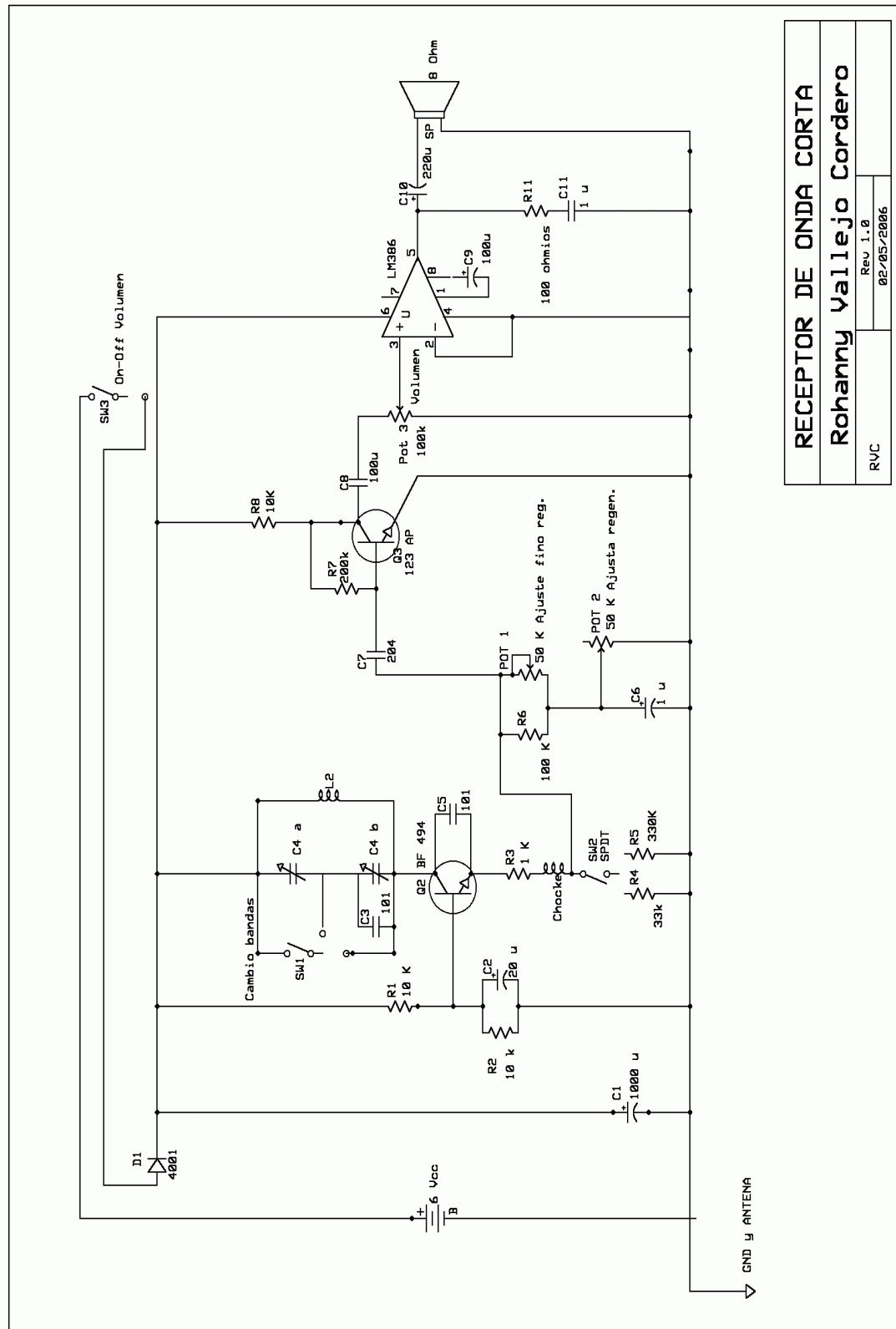


Vista posterior e inferior del receptor.
Como se ve, parte del cableado se ocultó debajo de la tabla de soporte.



Otra parte del cableado se ocultó entre la plantilla perforada y la tabla de soporte.

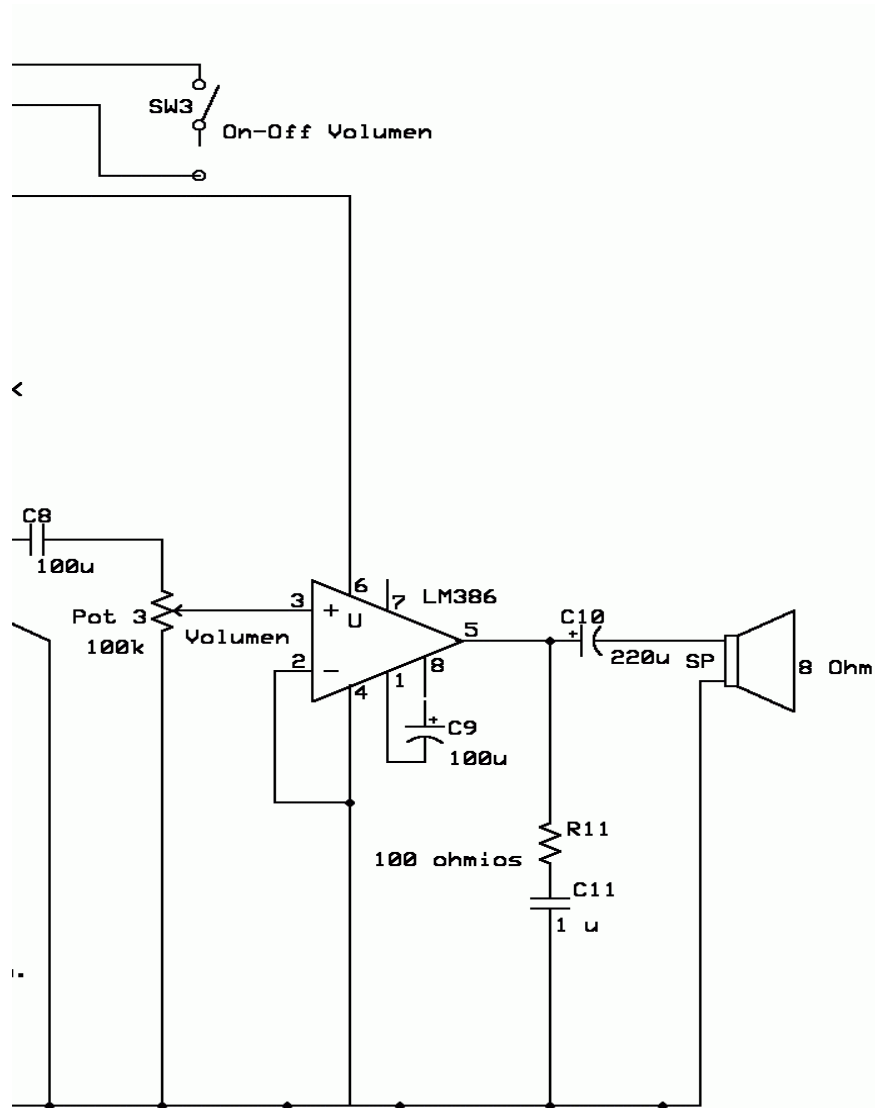
A continuación el plano electrónico.



El plano incluye los valores de los componentes

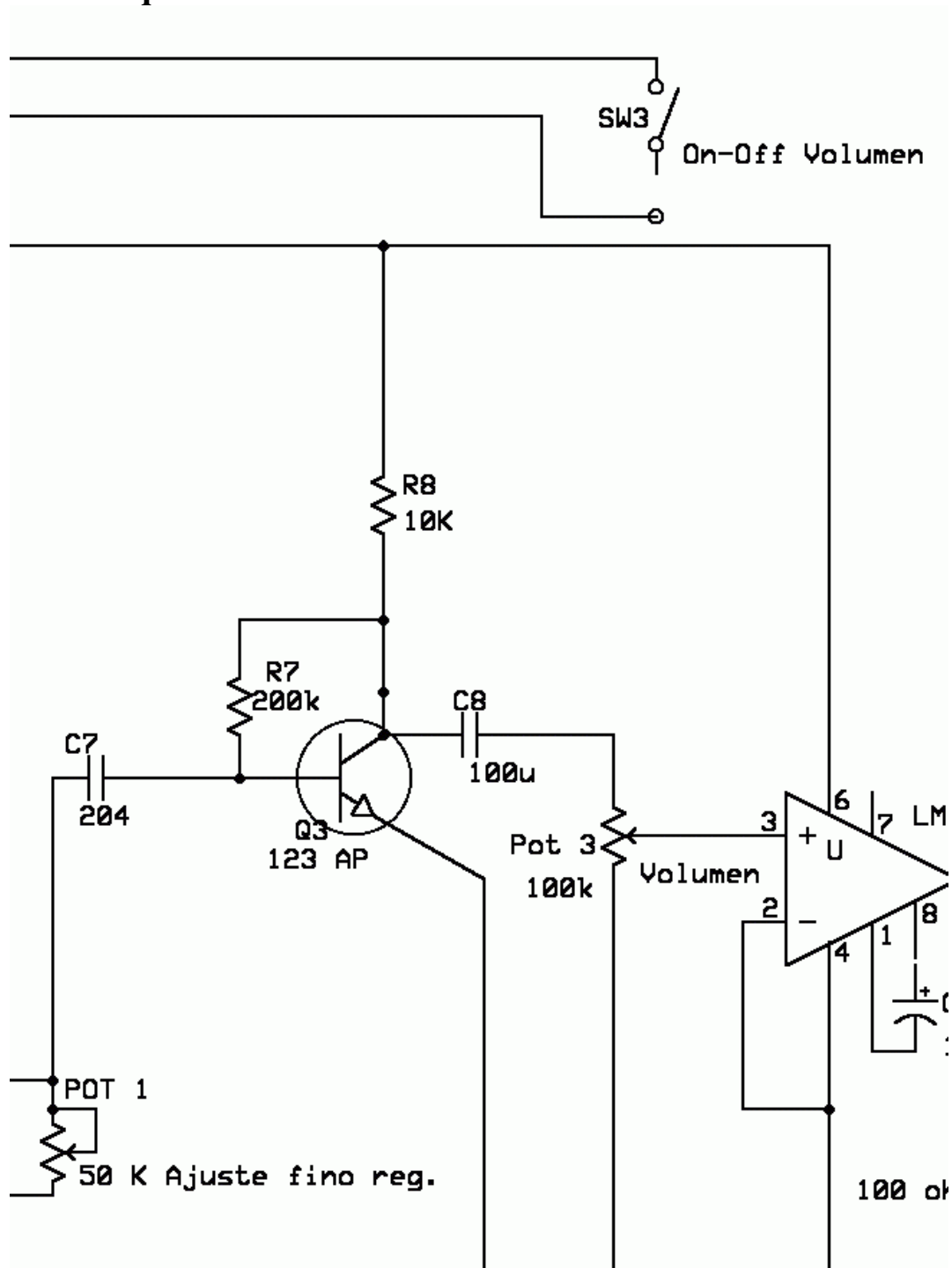
Algunos comentarios sobre la construcción del receptor.

Yo prefiero construir desde el parlante hacia atrás. Es decir, armo primero la etapa final de audio (LM 386) y verifico que funcione con una fuente externa de energía.



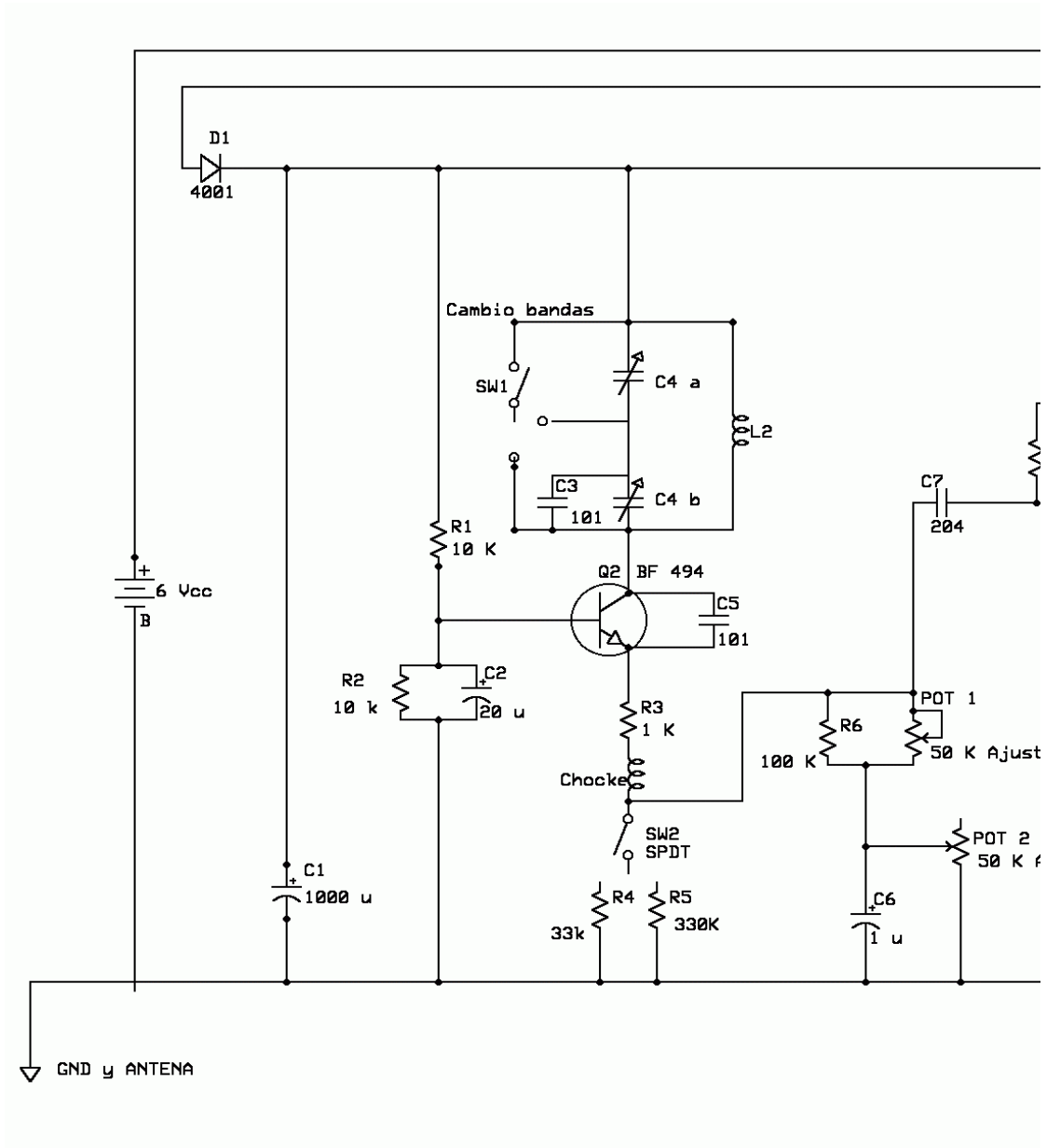
Etapa de audio

Luego armo el preamplificador (AP 123) y nuevamente verifico que funcione.



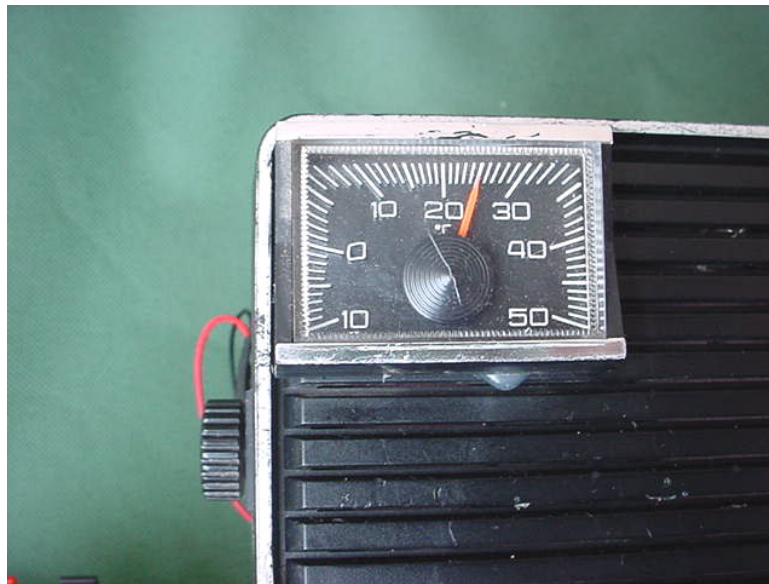
Etapa de preamplificación

Finalmente, construyo la etapa de RF. Puesto que ya sé que la etapa de audio trabaja debo escuchar al menos algún tipo de oscilación.



Etapa de r.f . De último se adiciona la fuente de energía que alimentará el receptor.

El diseño se montó sobre una tabla de 30X20 cms. La idea era que se acomodara fácilmente sobre los regazos.



Me encanta escuchar las emisoras de onda corta en un pequeño balcón: unas veces iluminado por la luz de la Luna; otras por el candente Sol. Así que, por curiosidad, le agregué a mi receptor este pequeño termómetro. Más adelante pienso incluir un reloj digital con la hora UTC.

El chock

Si usted decide fabricar este receptor, le recomiendo utilice un chock comercial de cuatro etapas como se muestra en la imagen. En mis ensayos previos a la construcción comprobé que este tipo de chock da los mejores resultados. Sin embargo, usted puede utilizar chocks de 100 uL y 330 uL



La antena

Este receptor pide necesariamente una toma a tierra que en este caso funciona prácticamente como antena.

El receptor del que aquí damos cuenta se ha utilizado principalmente desde el segundo piso o planta de mi casa. La toma a tierra se construyó de manera sencilla soldando un cable de cobre número 18 a una de las láminas de zinc del techo. En mi caso obtuve magníficos resultados.

Ahora bien, sin antena, o mejor dicho, sin la correspondiente toma a tierra, es posible captar algunas señales, pero los niveles de recepción mejoran significativamente con dicho accesorio.

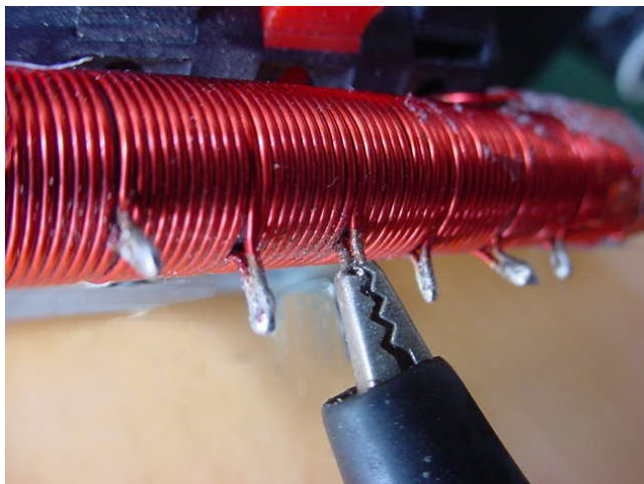
La bobina y el capacitor variable

El diseño del tanque de sintonía –condensador variable y bobina- acepta muchas variantes. En consecuencia, resulta fácil experimentar con bobinas hechas por uno mismo. Puede

ensayarse con bobinas variables sobre núcleos de ferrita, compradas comercialmente.

En el prototipo que construí se ha utilizado un condensador de 400 picofaradios con “vernial” o mecanismo de sintonía fina. Además, usted puede, si lo desea, agregar en paralelo un condensador variable de baja capacidad. Esto, sin duda, ayuda mucho a una adecuada sintonización de las estaciones.

La bobina se construyó sobre un soporte de plástico de 6 mm de diámetro por 7 cm de largo y alambre de cobre número 22 con recubrimiento de barniz. Es alambre para bobina. Como ya se ha explicado, durante el arrollamiento se dejaron varios “taps” para permitir cierto rango de variación de inductancia de la bobina.



Módulos

Este receptor se compone de dos módulos. Un primer módulo de r.f. ha sido modificado personalmente. Sin embargo, el diseño original lo tomé de una propuesta de Jurjen Kranenborg quien a su vez hizo unas mejoras y adaptación de un diseño de Phillips. El modelo del Dr. Jurjen se puede consultar en <http://www.kranenborg.org/ee/ee2.htm>

El segundo módulo es la etapa de audio que la diseñé siguiendo la estructura típica de un pre-amplificador acoplado a un amplificador sustentado en un solo circuito integrado, el LM 386. De esta manera se consigue suficiente volumen para el sonido.

Como se ve, el receptor resultante ofrece muchos cambios y mejoras a partir de los diseños originales.

Deficiencias del receptor

La selectividad.

Por tratarse de un receptor regenerativo no posee la selectividad característica de un receptor heterodino.

Por lo tanto, a veces ocurre que una emisora sintonizada se pierde por unos segundos para dar paso a otra emisora adyacente. En otras ocasiones, se escuchan dos emisoras en el mismo canal.

Falta de un dial.

El modelo de marras no posee un dial y este es un aditivo muy necesario para localizar más fácilmente una emisora. Probablemente, pronto aparecerán en el mercado circuitos integrados (CIs) especializados, con el fin de dotar proyectos como éste de una pantalla LCD, tal como ya ocurre con algunos receptores comerciales baratos.

Dependencia de las perturbaciones atmosféricas y solares.

Igual que en todo receptor de onda corta, la sintonía puede variar de una noche a la siguiente; inclusive, de una hora a otra. Las tormentas solares modifican el espejo de la ionosfera y las tormentas eléctricas inducen ruidos en la recepción.

Ficha técnica

Tensión	6 a 9 V
Consumo	8 a 20 mA
Rango de bandas	60 m a 25 m
Dimensiones del conjunto	30 X 20 cm.
Peso	1.5 kgs.