

# MINIMICRO ESPIA

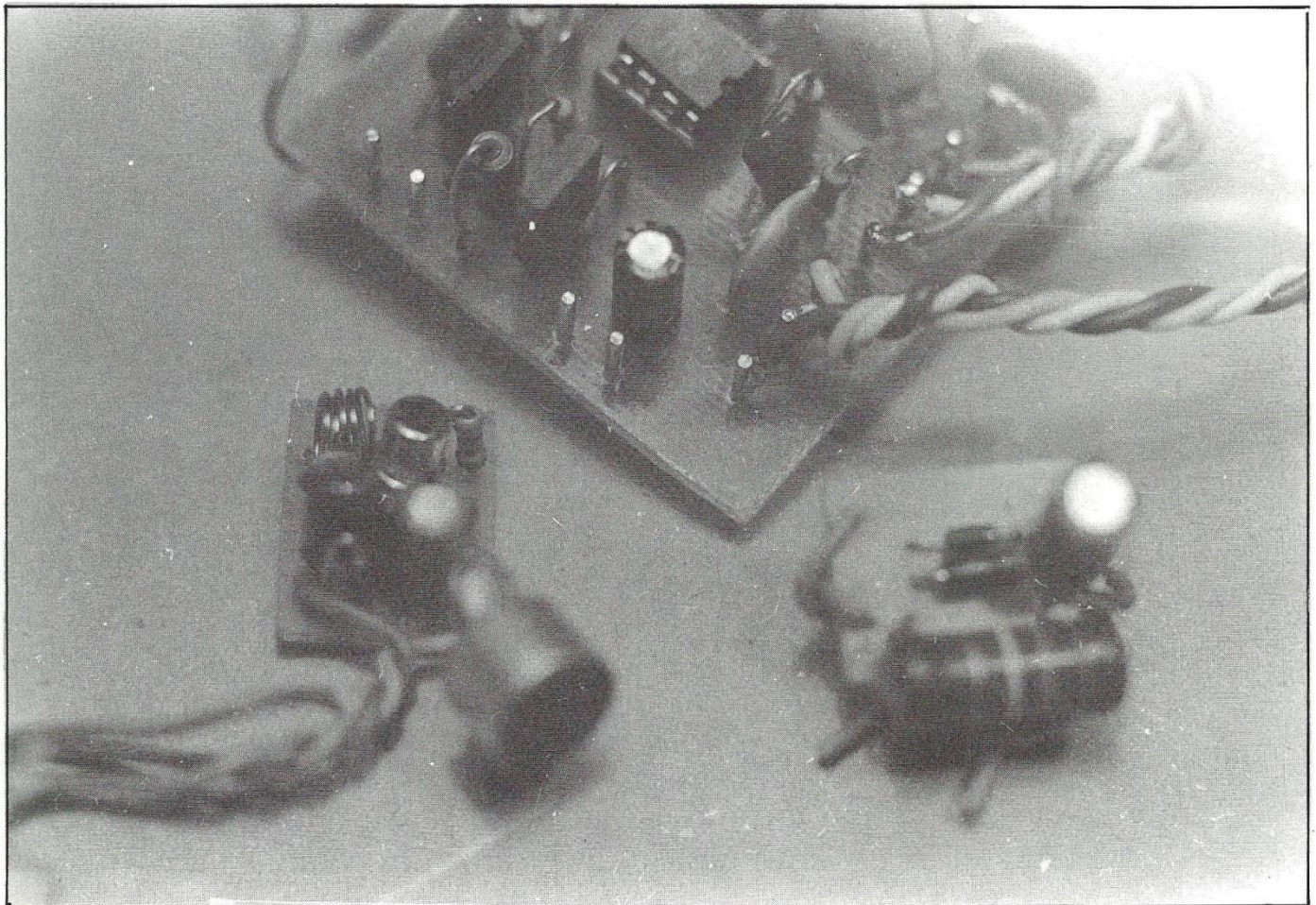
Felix Panadero

Al leer en algunas publicaciones técnicas aquello del micrófono espía, y observar su montaje, nos desilusionamos al comprobar el tamaño de dicho micrófono casi siempre enorme. Esto es debido a la imposibilidad de ocultar las pilas de 9V en un micrófono varias veces más grande que éste. La pretensión de este montaje no es otra que la de tratar a un nivel didáctico este tema y descubrir un poco lo oculto, bajo esa imaginaria cortina.



## CARACTERISTICAS

V.Trabajo - 6 a 12V  
Consumo- 10 mA.  
Alcance sin antena 60m

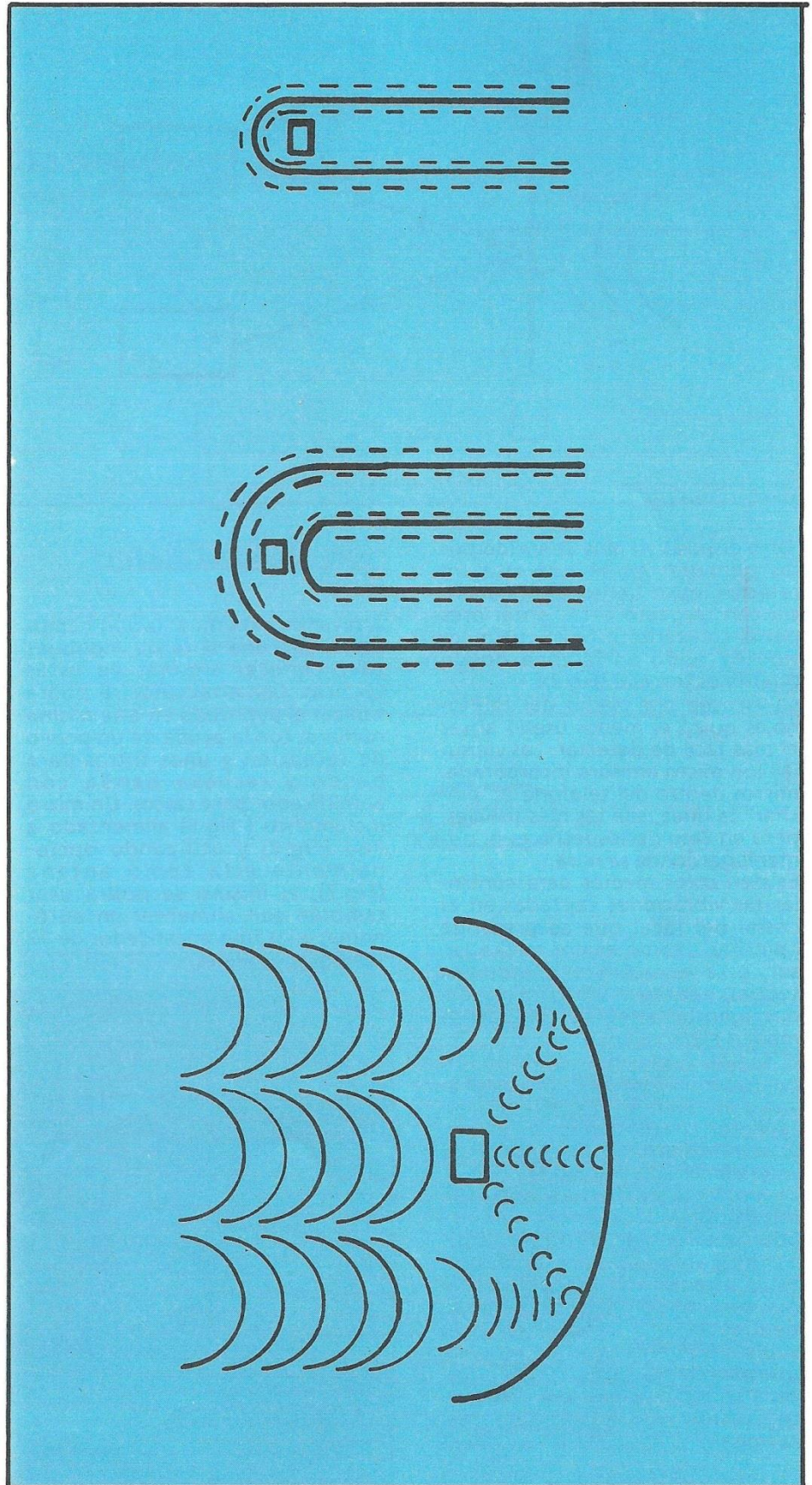


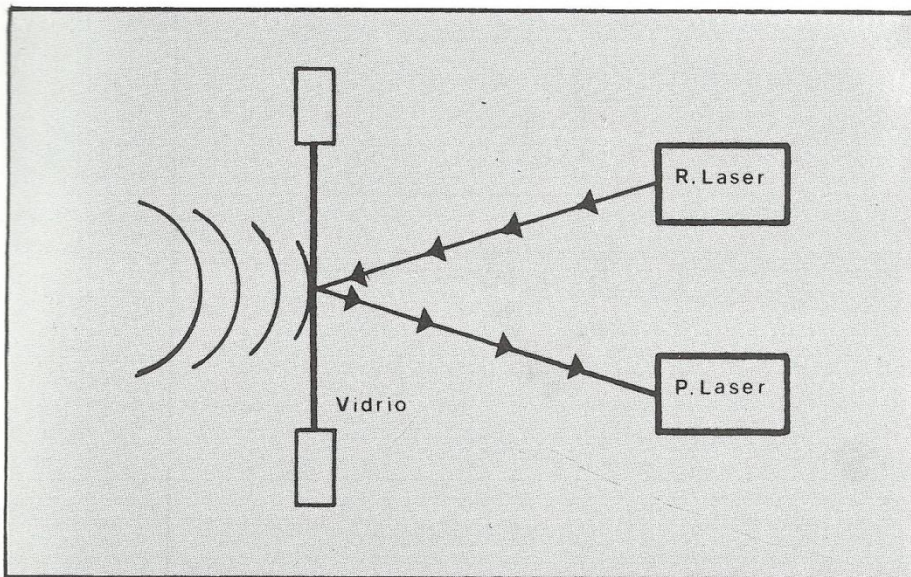
RESISTOR PAG. 10

## DESCRIPCIÓN

La escucha con estos micrófonos es ilegal y por tanto poco ética, pero la necesidad en algunas circunstancias obliga el uso de tales dispositivos. Pese a la creencia general, los micrófonos ocultos no tienen gran sensibilidad de sonido, ya que la potencia puesta en juego es ínfima, al estar relacionada con el tipo de alimentación. La verdadera ganancia de sonido se produce en la recepción normalmente, utilizando expansores y compresores, filtros de rechazo de ruido, etc. La sensibilidad media de un receptor de música normal es insuficiente para captar más allá de una veintena de metros. Por ello se utilizan receptores preparados, donde se usan previos de recepción de gran ganancia y poco ruido. Incluso en algunas ocasiones el sonido es tratado digitalmente para extraer mayor claridad en la información. Las frecuencias de utilización no son las más usuales en los receptores comerciales, unas veces están sobre los 40MHz, otras sobre los 70 MHz algunas incluso por encima de frecuencias de aviación. Cada "usuario" determina la frecuencia de trabajo, considerando el nivel medio de ruido de la zona a diferentes frecuencias, mediante la escucha alternativa de estas. Una vez determinada dicha frecuencia pasa a decidir el tipo de micro o dispositivo de escucha, si no existen paredes de por medio, al aire libre o en locales públicos, se optará por algún tipo de cañón sónico (micro muy direccional y de gran ganancia). Estos dispositivos pueden considerarse de dos tipos, los simples que constan de un micro y una cavidad aislada de su entorno, la cual solo tiene una entrada de sonido, la directividad viene determinada por la longitud (Fig. 1) y los que constan de dos micros, uno de iguales características al anterior, y el segundo micro es el inverso captando el sonido ambiente y rechazando el otro. (Fig. 2).

Al amplificar la señal, una de ellas se invertirá en fase, consiguiendo de este modo anular el sonido ambiente y pudiendo amplificar la señal que nos interesa.





El micro inalámbrico es muy simple, consta de un pequeño oscilador y un micrófono tipo Electrek, el cual está acoplado directamente a la base del oscilador. La señal captada por el micrófono es inyectada a la base del transistor produciendo una modulación de Fase (FM) al tiempo que modula en amplitud (AM). Se utiliza la recepción de modulación de frecuencia para estar libre de distorsiones e interferencias. La alimentación de red tampoco es complicada, consta de una resistencia que limita la intensidad R4, un diodo rectificador el cual solo deja pasar las alternancias positivas, un condensador de filtro que se carga con las alternancias positivas y deja la tensión exenta de rizados excesivos, y a continuación un zener de 9v. Esta tensión es suficiente para el funcionamiento correcto del micrófono inalámbrico. Para poder usar las líneas de fuerza o alumbrado como antena es muy útil el montaje propuesto en la Fig.7.

Consta de un choque de radio frecuencia que ofrece una impedancia muy alta a las señales del micrófono inalámbrico, impidiendo que estas retrocedan hacia el mismo. Un condensador cerámico de A.T. deja paso franco o baja impedancia a las señales procedentes de la antena hacia las líneas de RED, las cuales radiarán como si de una antena se tratara. Como el montaje está alimentado por la RED recordamos a nuestro lectores que, una de las fases está conectada directamente al dispositivo lo

Otro dispositivo muy conocido por las películas es el que usa un reflector, estos tienen gran ganancia con respecto a los anteriores por el contrario recogen cualquier tipo de ruido en la zona donde queremos trabajar (Fig.3).

La escucha por medio del teléfono, es quizá el menos usado al ser el más fácil de detectar. Las cápsulas con micro emisora incorporada, micros dentro del teléfono o "pinchar" la línea, son los más usuales, pero en caso de sospecha es el primer lugar donde se mira.

Existen otros medios para controlar las vibraciones captadas, en el cristal del local que se pretende "pinchar", como es por medio Laser, este es quizá el mejor (en teoría), pero será usado por grandes agencias estatales con buenos medios económicos.

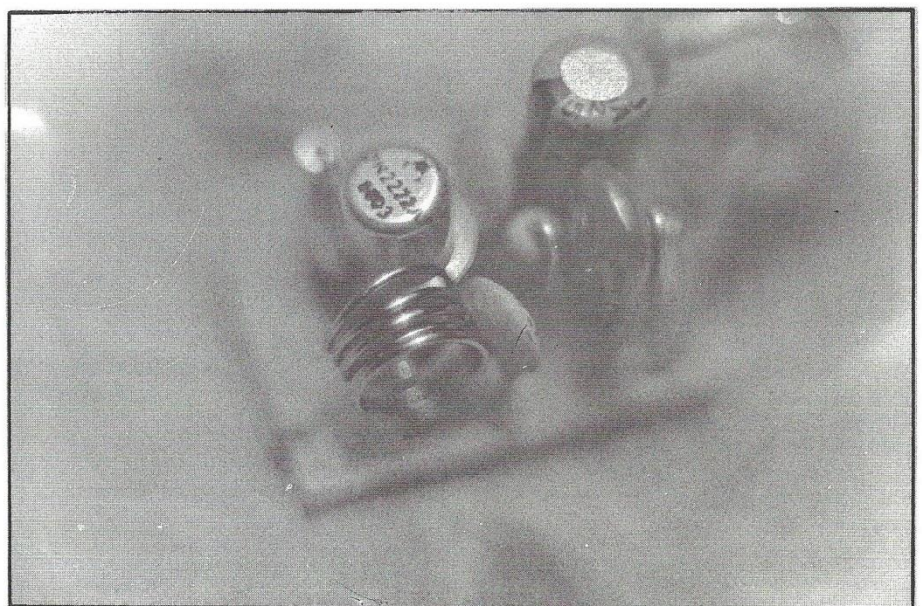
El sonido hace vibrar el vidrio, un haz Laser (invisible) es proyectado sobre el cristal, y reflejado hacia el receptor, transformando las pequeñas variaciones del ángulo de reflexión en sonido. (Fig.4).

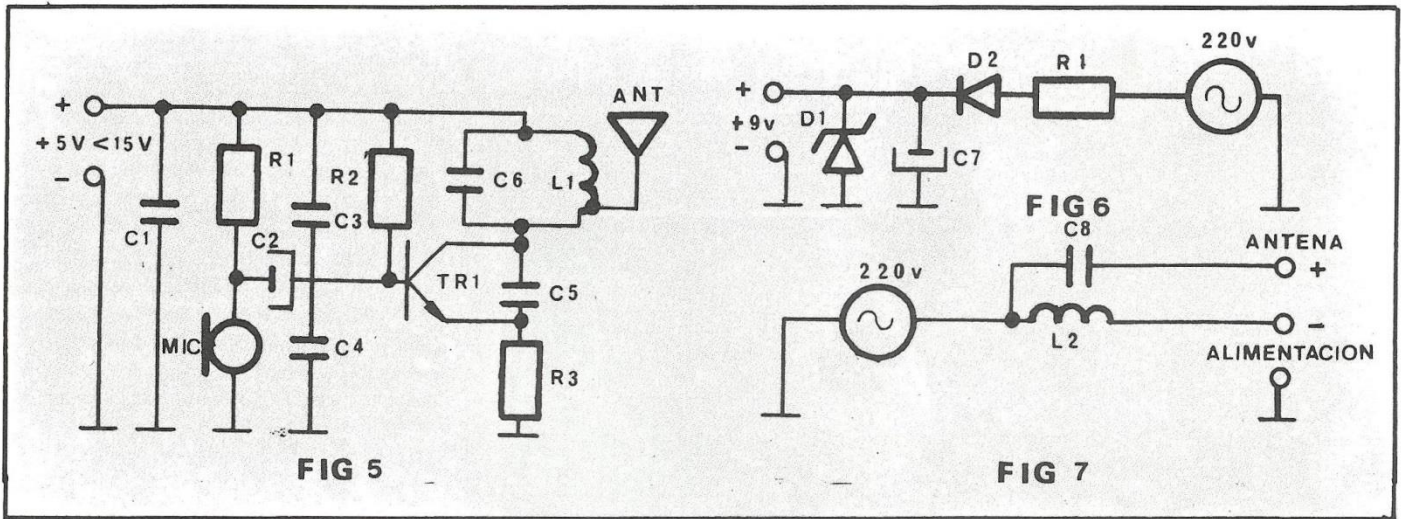
El problema está en encontrar el haz de reflejado.

Los sistemas más antiguos utilizaban cableado para el micro, estos sistemas son probablemente más seguros por la dificultad de su neutralización y localización, pero su inconveniente es el de requerir un gran tiempo dentro del local para su instalación y por tanto su utilización real queda casi descartada.

### FUNCIONAMIENTO

A nivel de experimentación hemos preparado una serie de montajes para conocer algunas de estas técnicas. Como receptor se podrá utilizar el publicado en este mismo número, con la ayuda de un previo de recepción y unos filtros para banda y rechaza banda con amplificador para cascos. Un micro inalámbrico (Fig.5) alimentado a Red (Fig.6) y utilizando opcionalmente ésta como antena (Fig.7), el mismo se podrá usar también con alimentación autónoma, pilas tipo encendedor de 12 V, pues son ideales.





- |                                |   |                    |
|--------------------------------|---|--------------------|
| R1- 2K2 Ohms 1/4W              | C5- 10P Cerámico  | D1- IN 4004        |
| R2- 68K 1/4 W                  | C6- 20p "   | D2- Zener 9V 1/2W  |
| R3- 220 Ohms ( 100 a 300 Ohms) | C7- 47N-16V Electrolítico   | Microfono Electret |
| R4- 180K 1W                    | TR1- 2N2222   | Opcional           |
| C1- 100K Cerámico              | L1- 6 Espiras de cobre apantallado de 0'4mm.de espesor formando una circunferencia de 5mm. de diámetro. | Antena por Red     |
| C2- 2,2 nF-16V Electrólítico   |   | C1- 100p           |
| C3- 4K7 Cerámico 16V           |   | L1- VK200          |
| C4- 330p "                     |   |                    |

que podría producir en caso de manipulaciones descuidadas alguna descarga peligrosa.

**AJUSTE**

La sintonía del oscilador está fijada por medio de C4 y L1 C5 es lo encargado de mantener las oscilaciones del mismo. La sintonía está determinada por el número de espiras y el valor de C4. El ajuste es sencillo, una vez puesto en marcha, se aproximarán o separarán las espiras hasta el calado en la frecuencia de recepción, fijándose a continuación L1 con unas gotas de barniz para impedir que se muevan.

