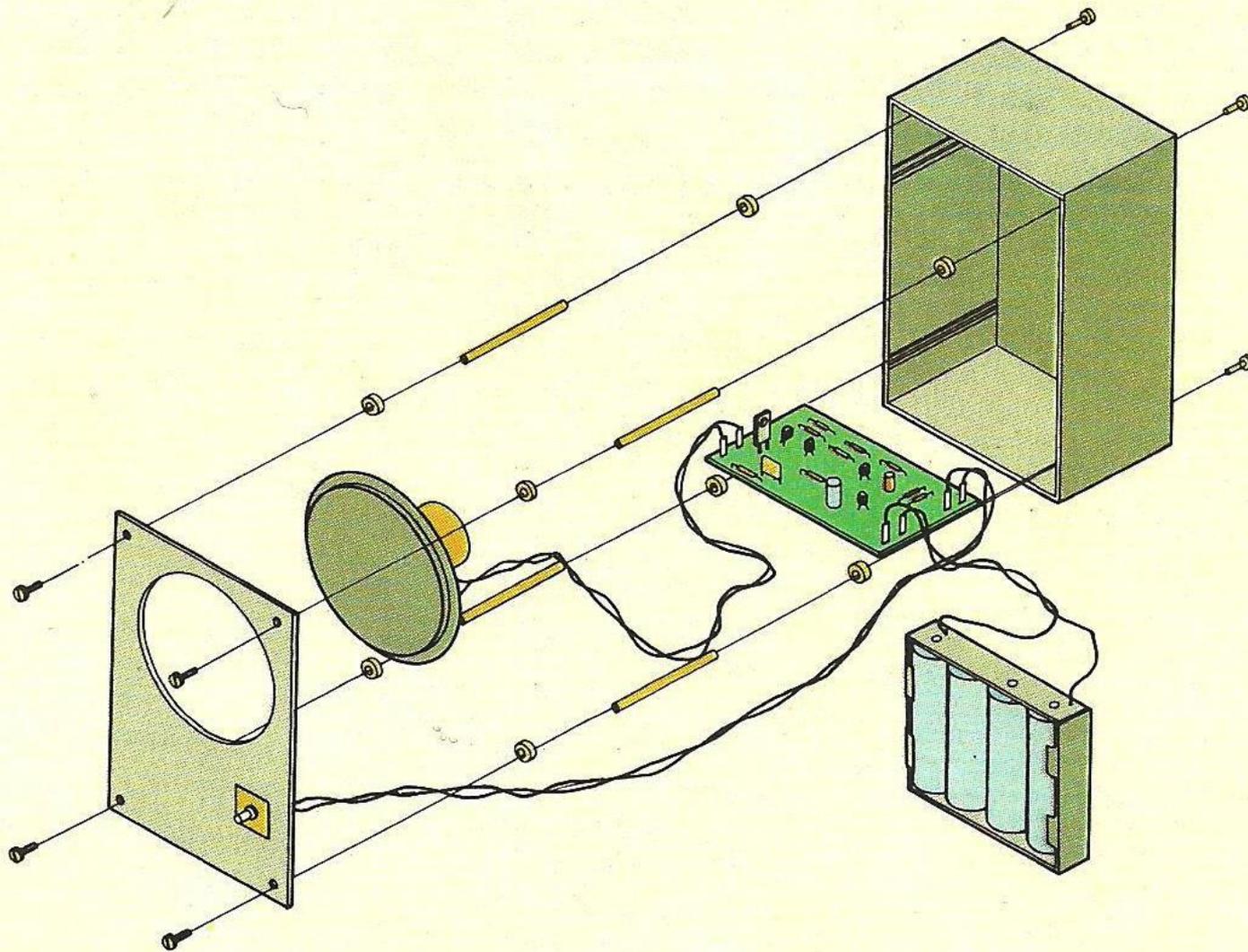


# MONTAJE DE UN OSCILADOR PARA ALARMA



# UNA SIRENA ELECTRÓNICA

En todos los sistemas de alarma siempre existe un elemento que se encarga de avisar y señalar el lugar donde se ha producido la alarma, pudiendo ser mediante aviso silencioso, transmisores de llamadas telefónica a diversas entidades y/o un sistema de alarma acústica y óptica que son escuchados y visualizados por las personas cercanas al lugar.

Pues bien, este equipo que se va a describir seguidamente consiste básicamente en un dispositivo acústico que reproduce el sonido de una sirena y se activa cuando se ha producido una determinada señal de alarma: sensor de temperatura, detector de gas, detector de movimiento, detector de código, detector de sonidos, etc, etc.

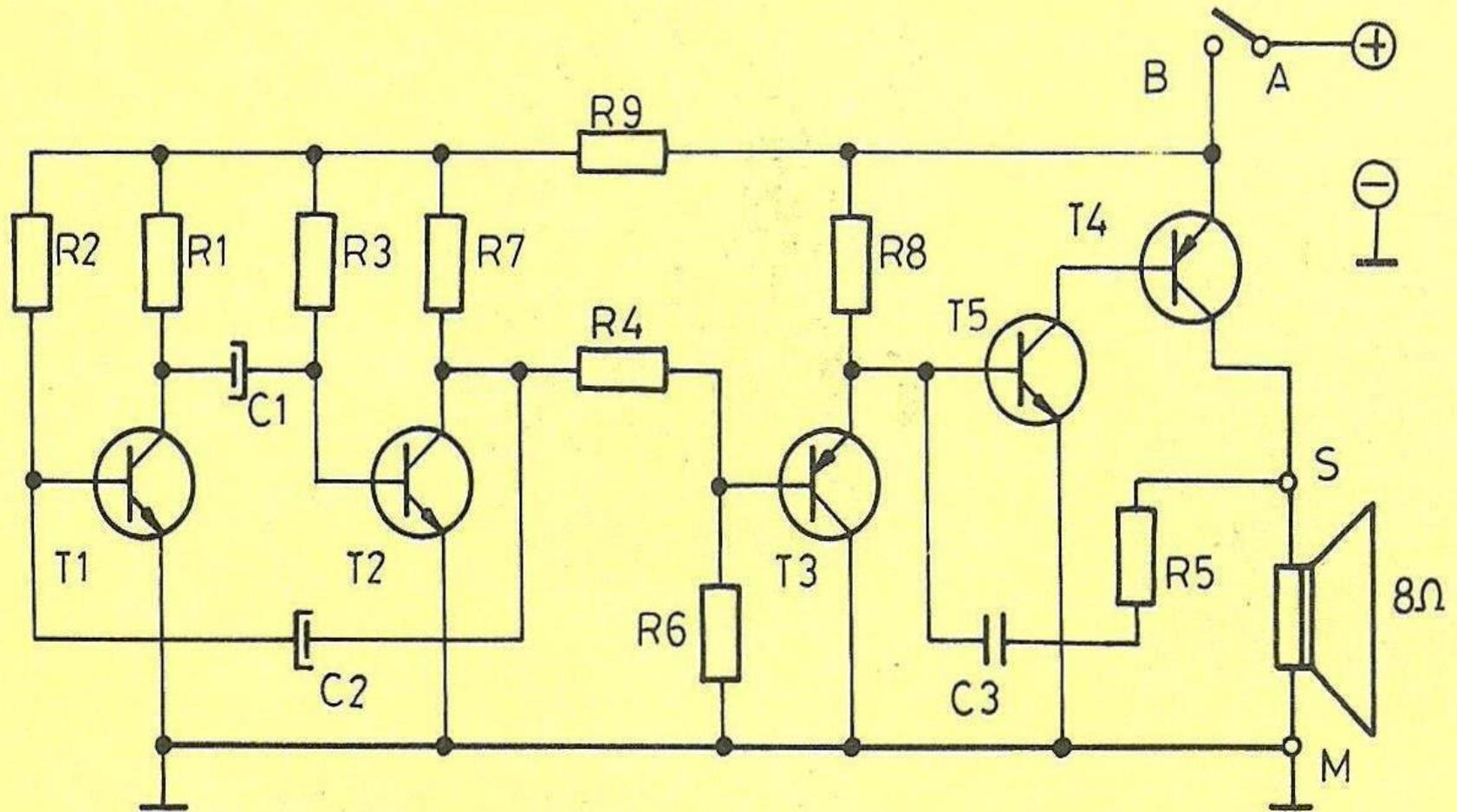
Sus aplicaciones principales pueden encontrarse en sistemas de alarma domésticos e industriales, precisando únicamente de un interruptor externo (relé o similar) que lo active.

# EL CIRCUITO DE SIRENA

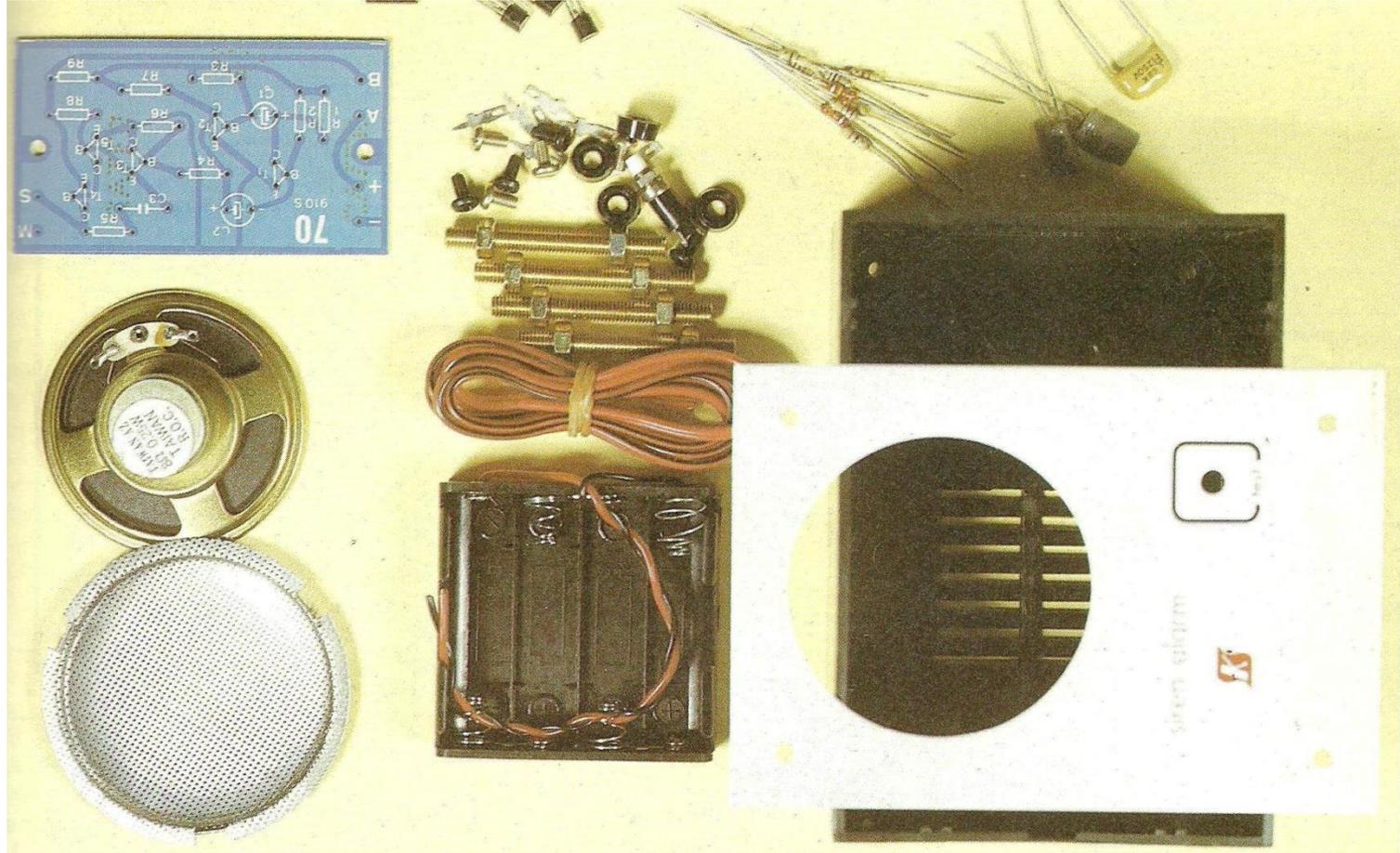
El equipo que se va a montar a continuación está compuesto por un generador interno formado por un circuito multivibrador astable constituidos por los transistores T1 y T2, el cual la señal generada a su salida se entrega al divisor de tensión R4 y R6 que polariza la base de T3, la señal es adaptada y amplificada hacia el siguiente paso amplificador formado por los transistores T5 y T4 siendo éste último quien establece la salida de la señal amplificada conectandose a un altavoz, S y M, y produciendose una realimentación hacia la base de T5.

En la siguiente diapositiva se muestra el esquema eléctrico del equipo. Posee un interruptor, A y B, que se conecta para la activación de la alarma durante la puesta en marcha o prueba de la misma o para el caso en que se desee accionarlo manualmente. Para su alimentación parte de cuatro pilas de 1,5 voltios.

# ESQUEMA ELÉCTRICO



# COMPONENTES DEL EQUIPO



# RESISTENCIAS

**R1, R5 y R7 = Resistencias de  $\frac{1}{4}$  W de  $470\Omega$**

**R2 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W de 15K**

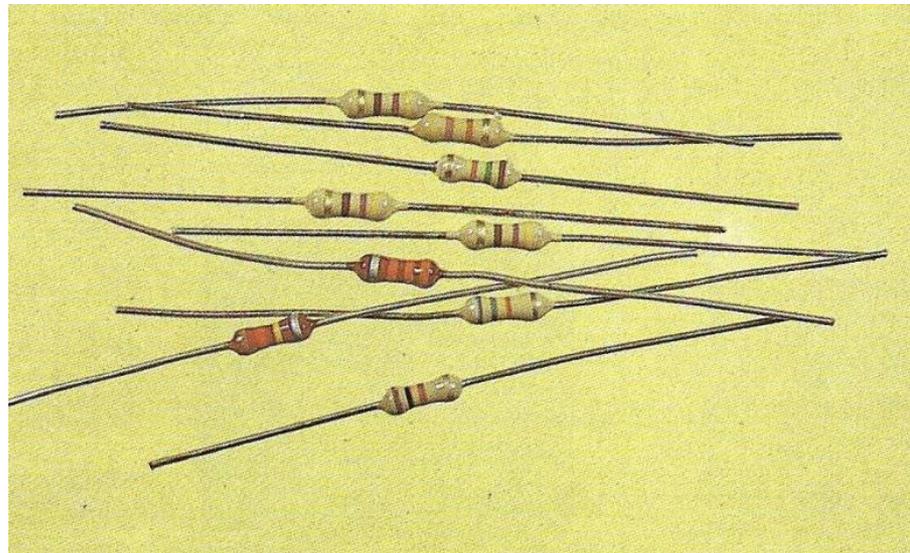
**R3 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W de 33K**

**R4 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W de 120K**

**R6 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W de 68K**

**R8 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W de 47K**

**R9 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W de 1K**

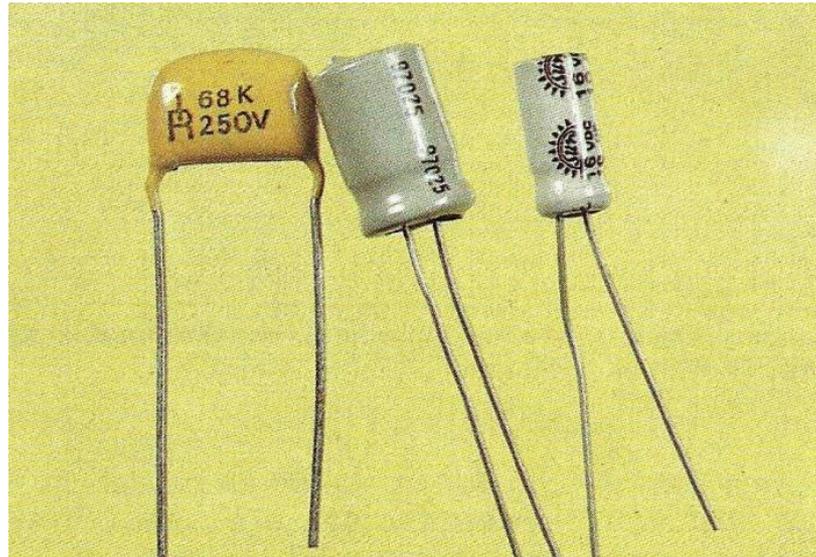


# CONDENSADORES

**C1 = Condensador eletrolítico de 10 $\mu$ F/16V**

**C2 = Condensador electrolítico de 22 $\mu$ F/16V**

**C3 = Condensador poliéster de 68nF/250V**

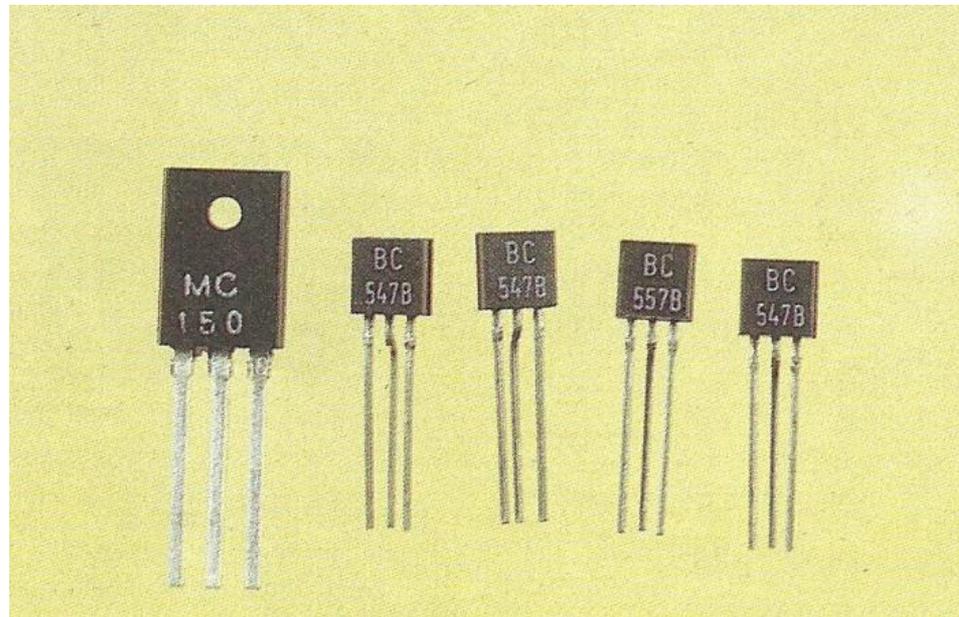


# SEMICONDUCTORES

T1, T2 y T5 = Transistores NPN BC547

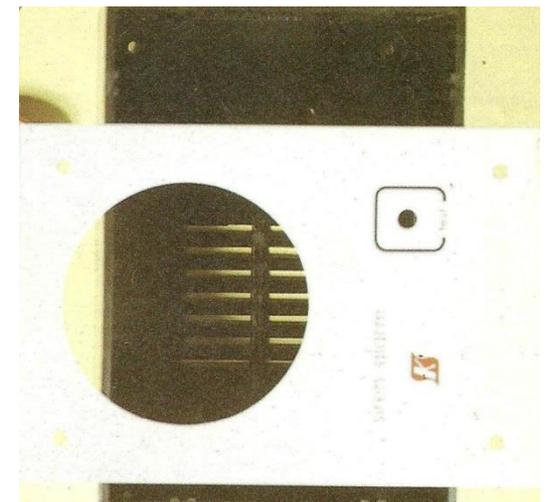
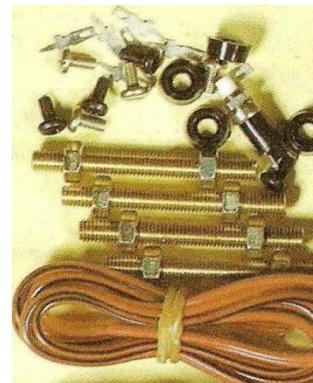
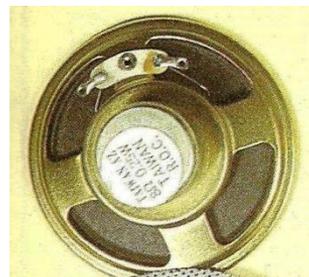
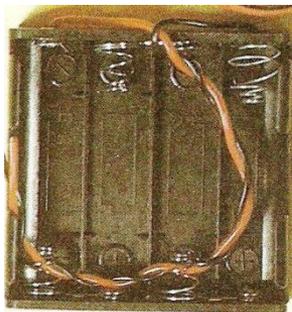
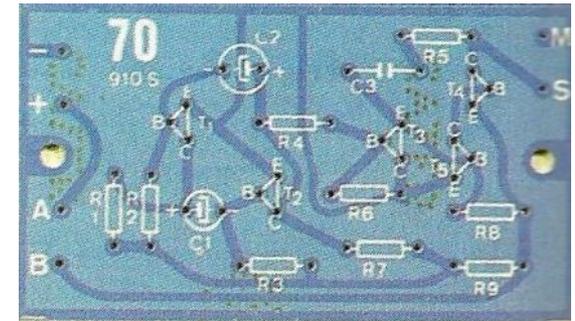
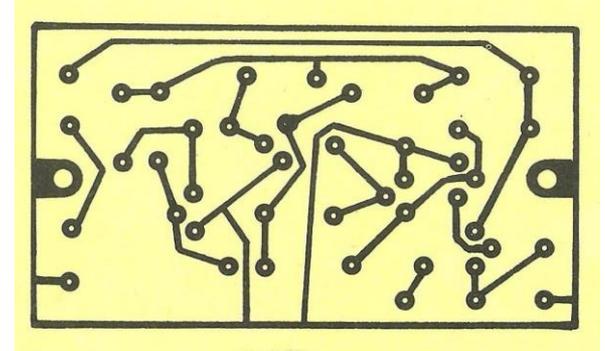
T3 = Transistor PNP BC557

T4 = Transistor PNP MC150

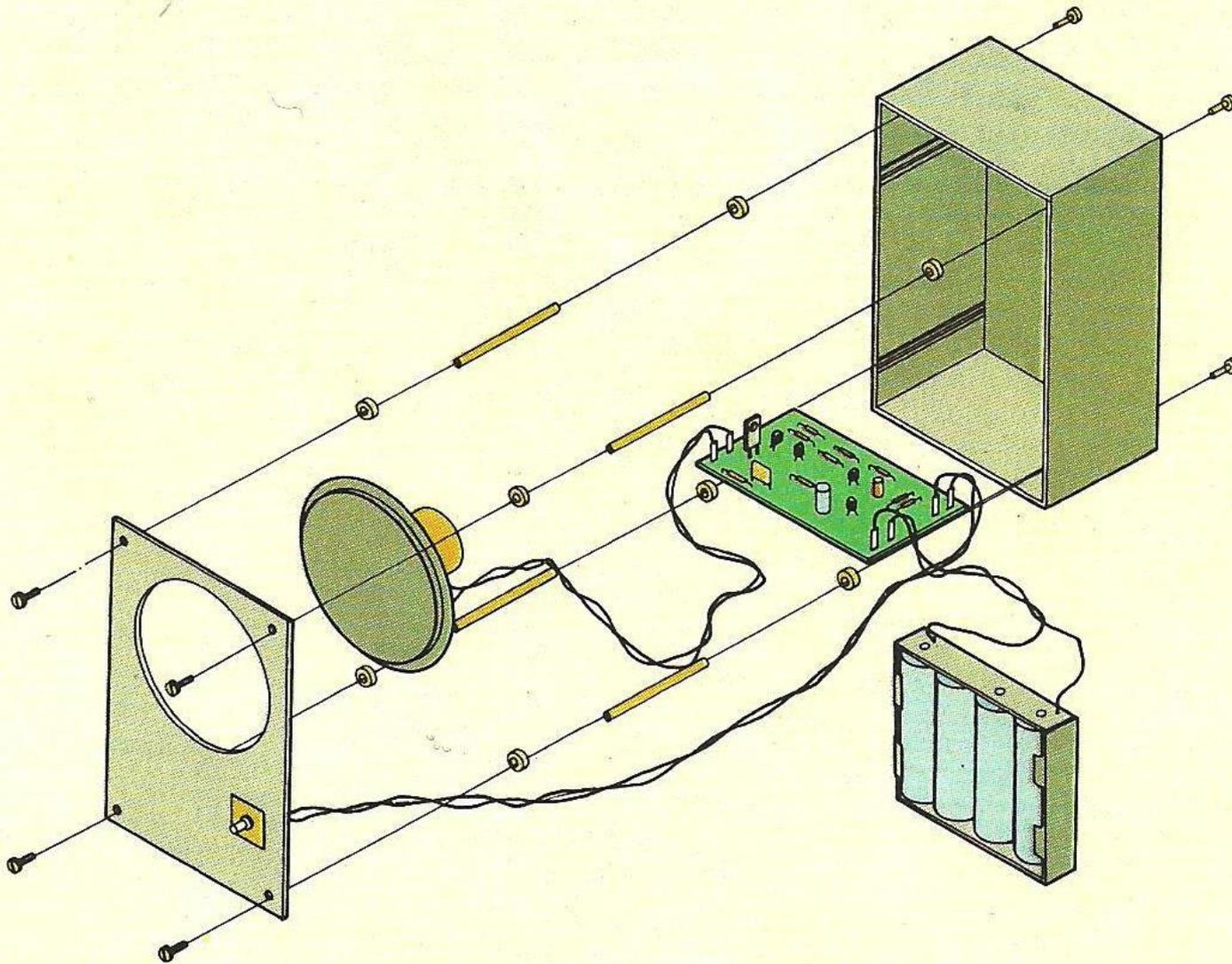


# OTROS MATERIALES

- 1 Placa de Circuito impreso de 80x46mm
- 1 Altavoz de 8Ω, 2 pulgadas.
- 1 Pulsador de un contacto
- 1 Portapilas para 4 pilas de 1,5V
- 6 Terminales de espadín
- 4 Separadores de 47 mm
- 1 Caja plástico de 123x85x49 mm
- 1 Tapa mecanizada
- 4 Tornillos M3x8
- 4 Tornillos M3x6
- 4 Patas de plásticos.

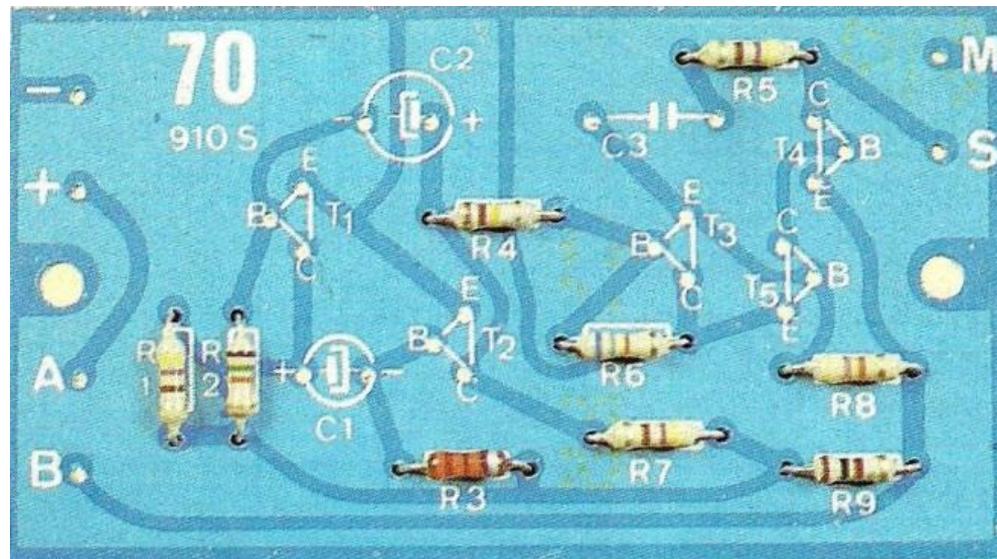


# MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI Y CAJA



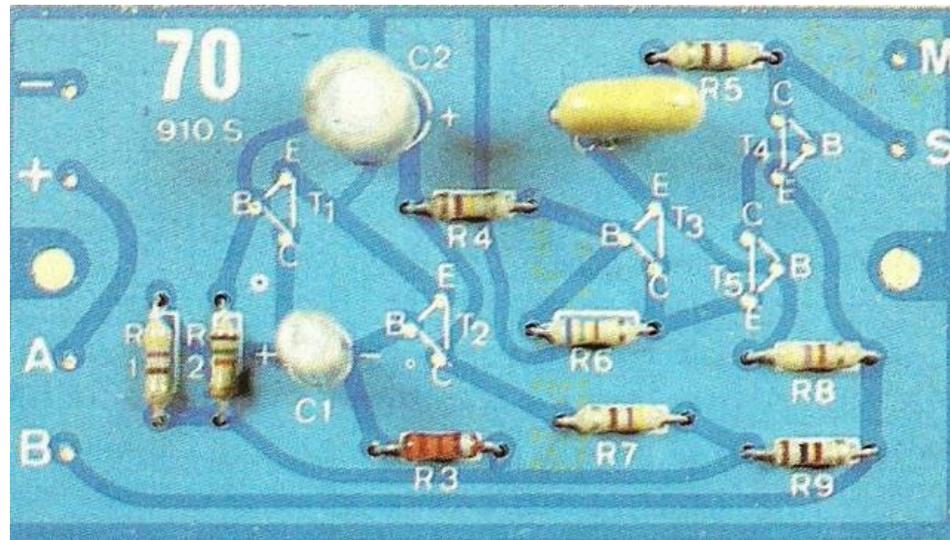
# MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI Y CAJA

La primera operación del montaje se destinará a insertar, sobre el circuito impreso, todas las resistencias, preformando sus terminales en función de la separación en los orificios dispuesto para ello, en cada uno de los lugares que les corresponde, soldandolo y cortando los terminales sobrantes.



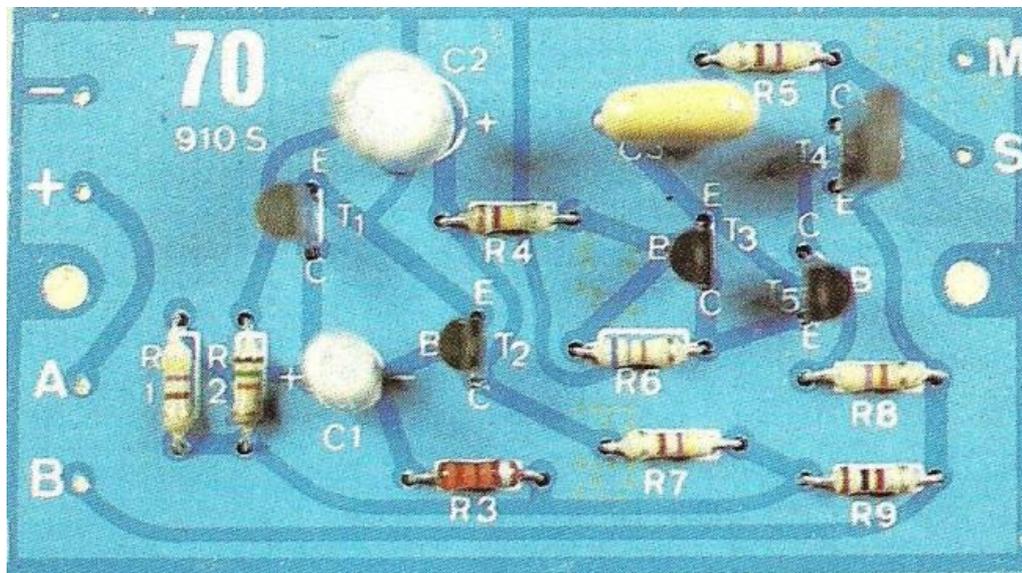
# MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI Y CAJA

El siguiente paso del montaje corresponde a la inserción y soldadura de los tres condensadores sobre la PCI, en sus lugares correspondientes. Para ello es preciso poner atención a la polaridad de los condensadores electrolíticos, haciéndolo coincidir con lo marcado en el circuito (+) y (-).



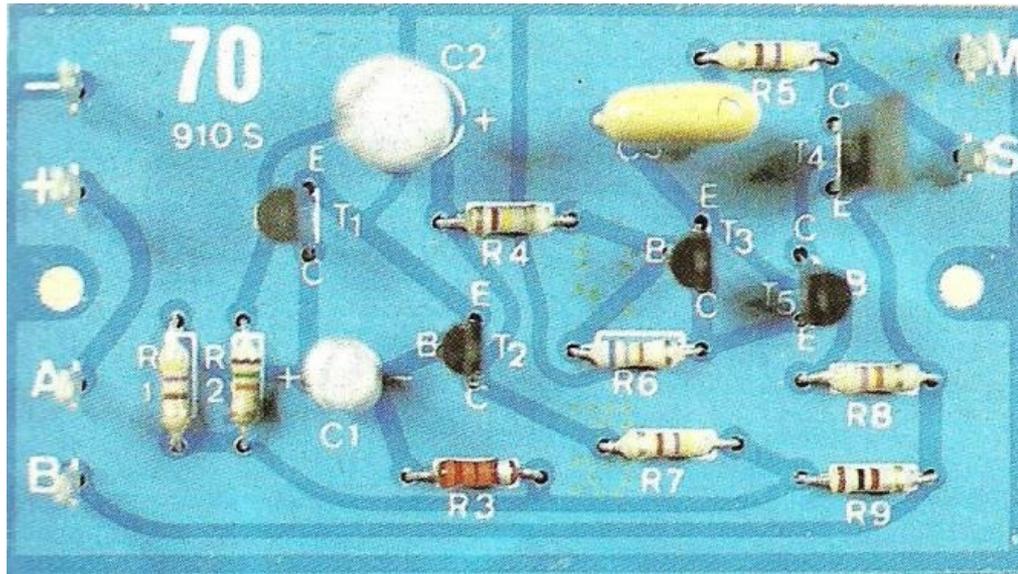
# MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI Y CAJA

En esta otra fase se va a montar los semiconductores, para ello, identificaremos los cinco transistores y se efectuará su inserción y soldadura sobre la PCI coincidiendo con la posición E-B-C de cada transistor. Su soldadura no deberá ser de más de 2 segundo para evitar daños internos en el semiconductor.



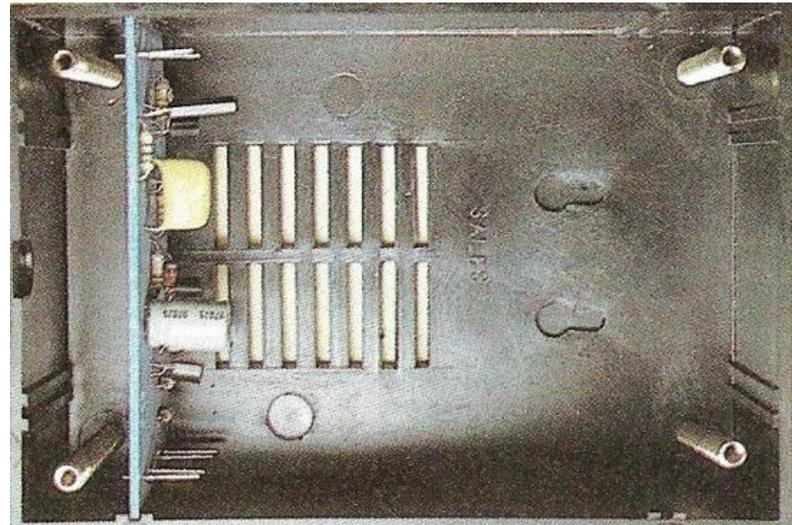
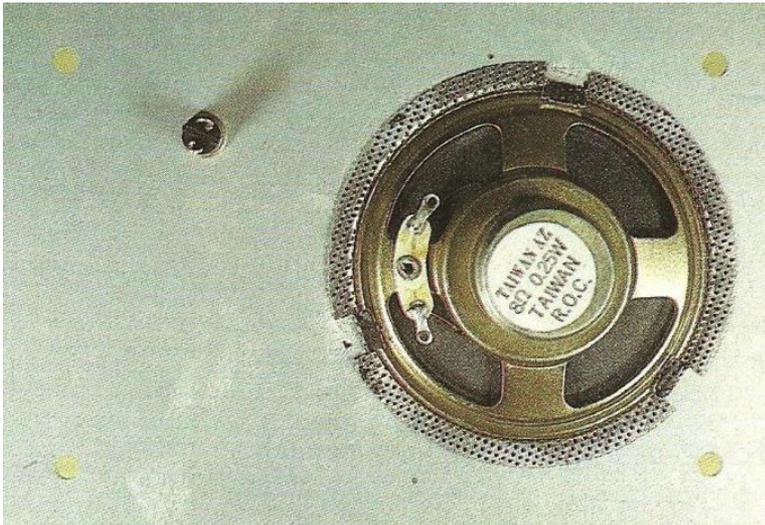
# MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI Y CAJA

El último paso para completar el montaje del circuito impreso estará destinado a insertar y soldar los seis terminales de espadín sobre los puntos A, B, +, -, M y S. De esta forma se facilitará el interconexión con el resto de partes del equipo.



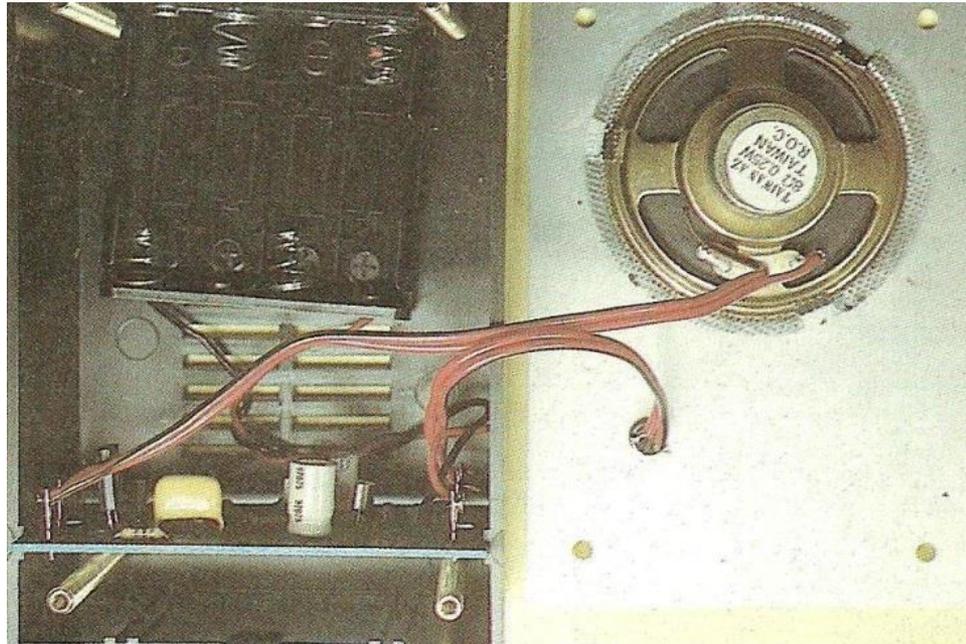
# MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI Y CAJA

En esta fase y las sucesivas estará destinada al montaje final sobre la caja. La primera de ella será fijar el altavoz, pulsador y regilla de protección del altavoz sobre la tapa. Seguidamente se montará sobre la caja base los cuatro separadores metálicos, fijandolos a la base con tornillos y se situará el circuito impreso en posición vertical, según se muestra la imagen.



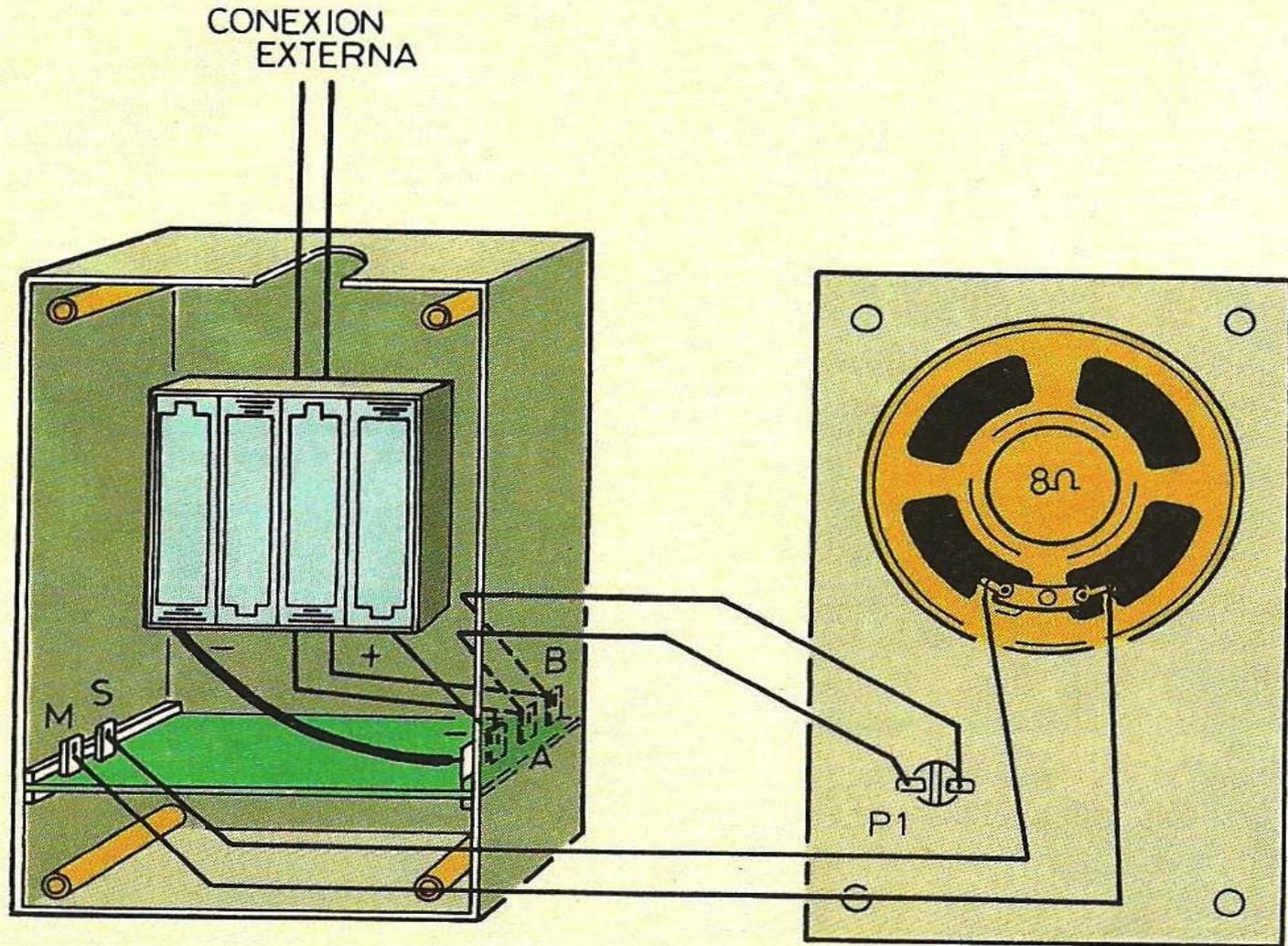
# MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI Y CAJA

Después se introducirá el portapilas en el espacio que queda y se efectuará su conexión a los espadines + y - de la PCI. Se realizará las conexiones con el resto de componentes del tapa mediante cableado de 2x1mm enlazando el altavoz a los puntos M y S, y el pulsador a A y B.





# CONEXIONES ENTRE CIRCUITO Y EL RESTO DE COMPONENTES



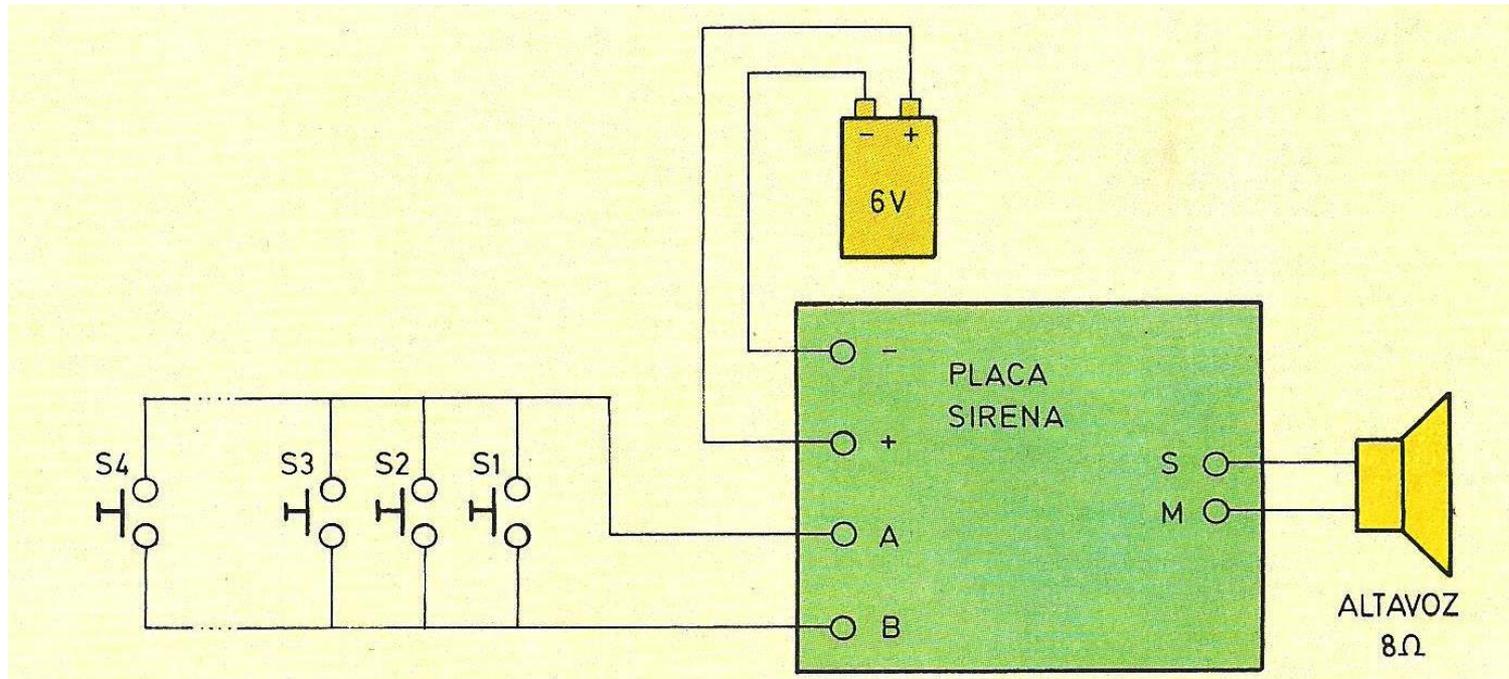
# **AJUSTES Y COMPROBACIÓN**

**Este equipo no precisa ajuste. Pero antes de conectar y realiza cualquier prueba es conveniente de hacer una inspección visual de todos los componentes montados por si hubiera alguno invertido, mala soldadura, cortocircuito de estaño o falta de conexionado.**

**Probaremos el equipo con la alimentación dada y pulsando el pulsador de control. Seguidamente uniremos el cable de la conexión externa A y B y se producirá el sonido de la sirena cuando abrimos el cable se silencia la sirena. Si la prueba ha resultado positiva el equipo funciona correctamente.**

# INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES

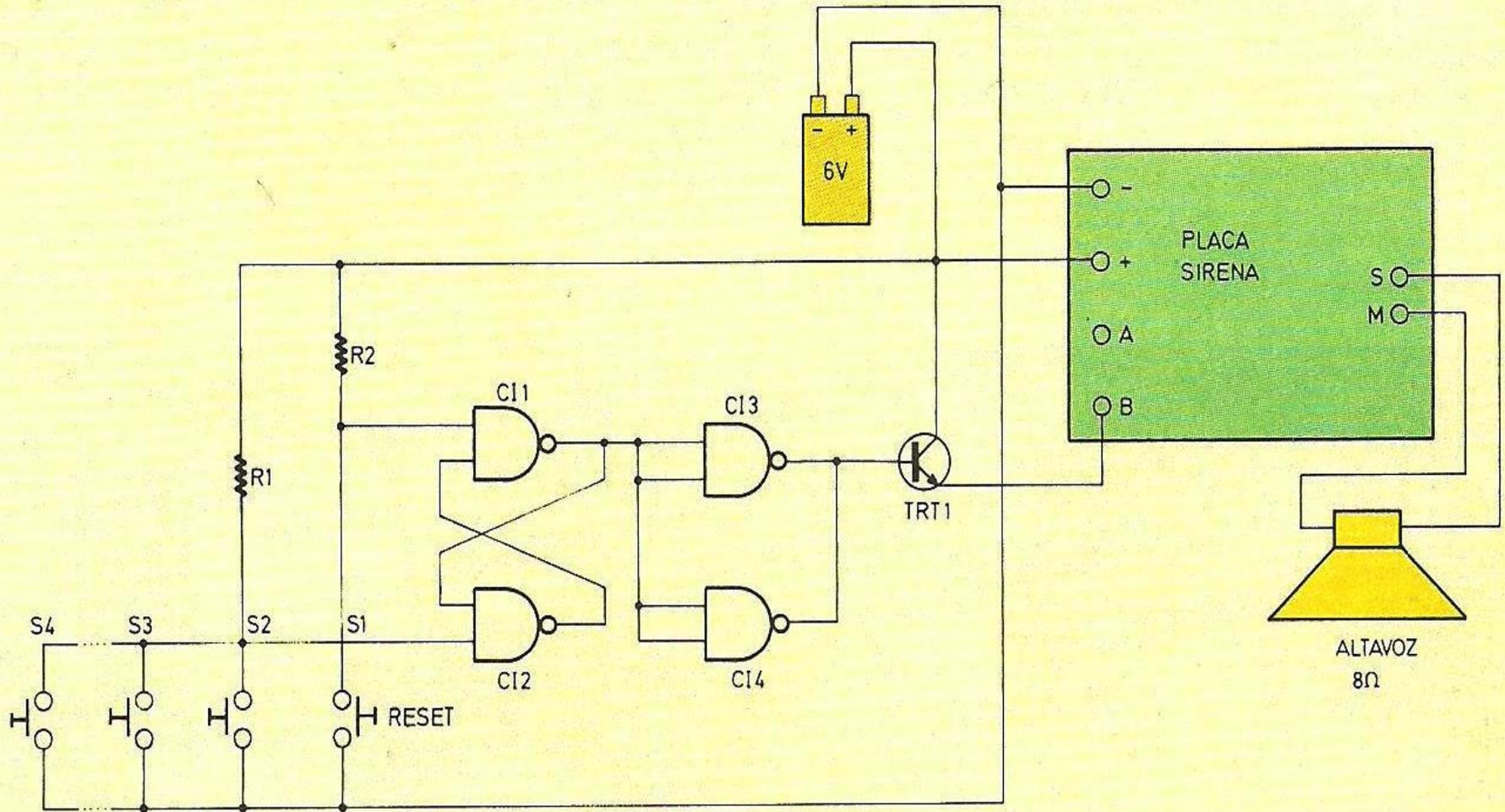
El equipo puede ser empleado como timbre de llamada, o para señalar acústicamente la entrada a un establecimiento. Para ello, pueden conectarse tantos pulsadores como puntos a vigilar: S1 a S4 → Normalmente abiertos.



# **INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES**

**Si el oscilador de alarma o sirena se va a utilizar como dispositivo de alarma, es conveniente dotarlo de un circuito que «recuerde» que se ha producido una situación anormal, aunque tal situación deje de existir. Por ejemplo, cuando una persona entra por una puerta protegida con un interruptor, la alarma sonará solamente mientras que la puerta esté abierta, pero ésta puede cerrar la puerta, la alarma no suena y, quedar dentro, con lo que la situación anormal debe seguir siendo señalizada. Para ello se empleará el circuito que se muestra a continuación, en la que las puertas CI1 y CI2 forman un biestable que se posiciona en alarma cuando cualquiera de los interruptores S2 a S4 se cierra, aunque sea por breves instante.**

# CIRCUITO DE MEMORIA PARA MANTENER LA ALARMA



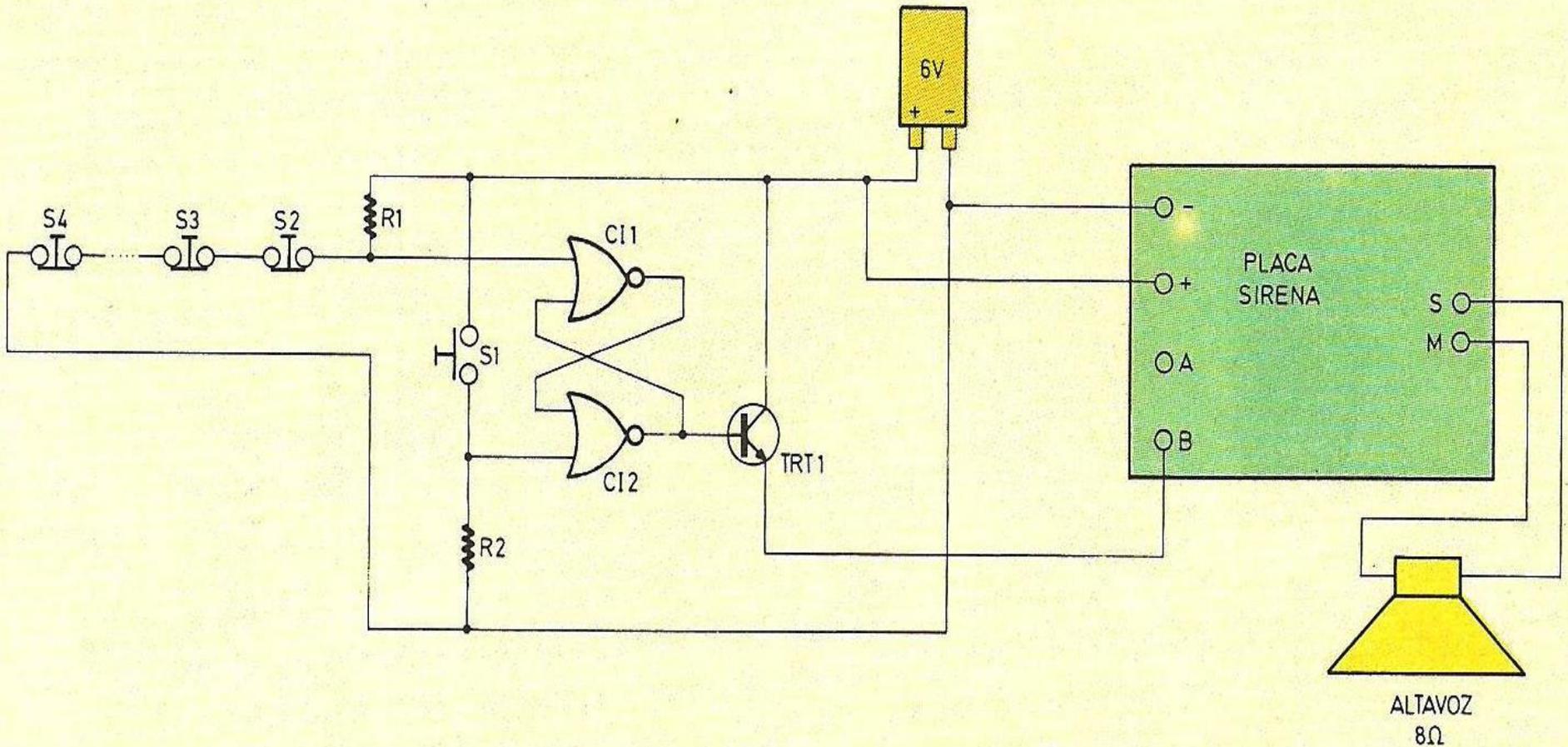
**S1 a S4 → Pulsadores Normalmente Abiertos. C1 a C4 = CD4011. TRT1 = BD135/MC140. R1 y R2 = 10K.**

# **INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES**

**Pueden ponerse en paralelo cuantos interruptores se deseen. Pulsando brevemente S1 «Reset», se parará el funcionamiento de la alarma, si la situación anormal ha dejado de existir.**

**Si los interruptores a emplear son del tipo normalmente cerrado «NC» o la alarma se produce por rotura de un hilo conductor, el circuito a emplear será el que se muestra en la siguiente diapositiva. El pulsador S1 realiza la misma función «Reset» que su homólogo en el circuito anterior.**

# CIRCUITO CON PULSADORES NORMALMENTE CERRADOS



**S1 = Normalmente Abierto. S2 a S4 = Pulsadores Normalmente Cerrados. TRT1 = BD135/MC140. CI1 =  $\frac{1}{4}$  CD4001. R1 y R2 = 10K**

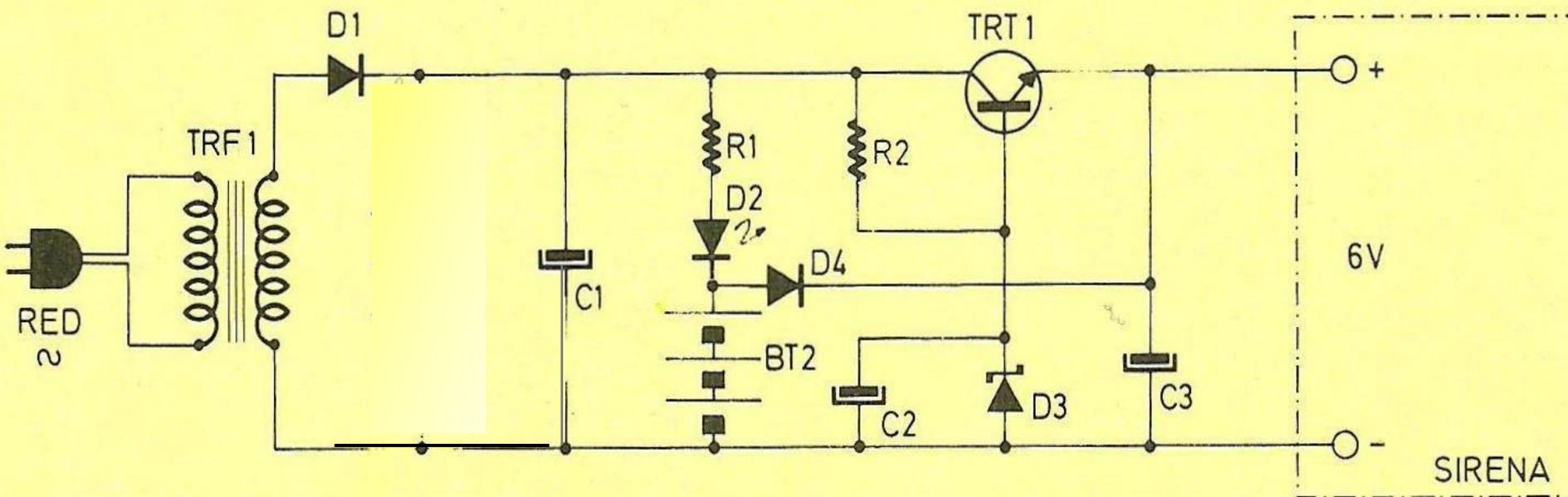
# **INSTALACIÓN Y RECOMENDACIONES**

**El conjunto de cuatro pilas de 1,5 V igual a 6 voltios con que se alimenta la unidad puede ser sustituido por un circuito de alimentación, en el que se utilizan acumuladores recargables que están permanentemente conectados a la red eléctrica para mantener su carga al 100%. De esta forma evitaremos «sorpresas» desagradables cuando vaya a utilizarse la sirena y comprobemos que no funciona por causa del agotamiento de las pilas.**

**En caso de fallo de la tensión de red, la tensión del acumulador se aplica automáticamente a la sirena para que ponga en funcionamiento cuando se produzca una alarma.**

**En la siguiente diapositiva se muestra el circuito alimentador de acumuladores recargables de la red.**

# CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN PARA ACUMULADOR RECARGABLE DE LA RED



TRF1 = 220V/9V-0,2A. D1 y D4 = 1N4001. D2 = Diodo LED. D3 = Diodo zener BZX46/C6V8. C1 = 220 $\mu$ F/16V. C2 y C3 = 47 $\mu$ F/10V. R1 = 220 $\Omega$ . R2 = 470 $\Omega$  TRT1 = BD135/MC140. BT2 = Acumulador recargable 6V (5 x 1,2) – 0,5Ah.

# FIN DE LA PRESENTACIÓN

