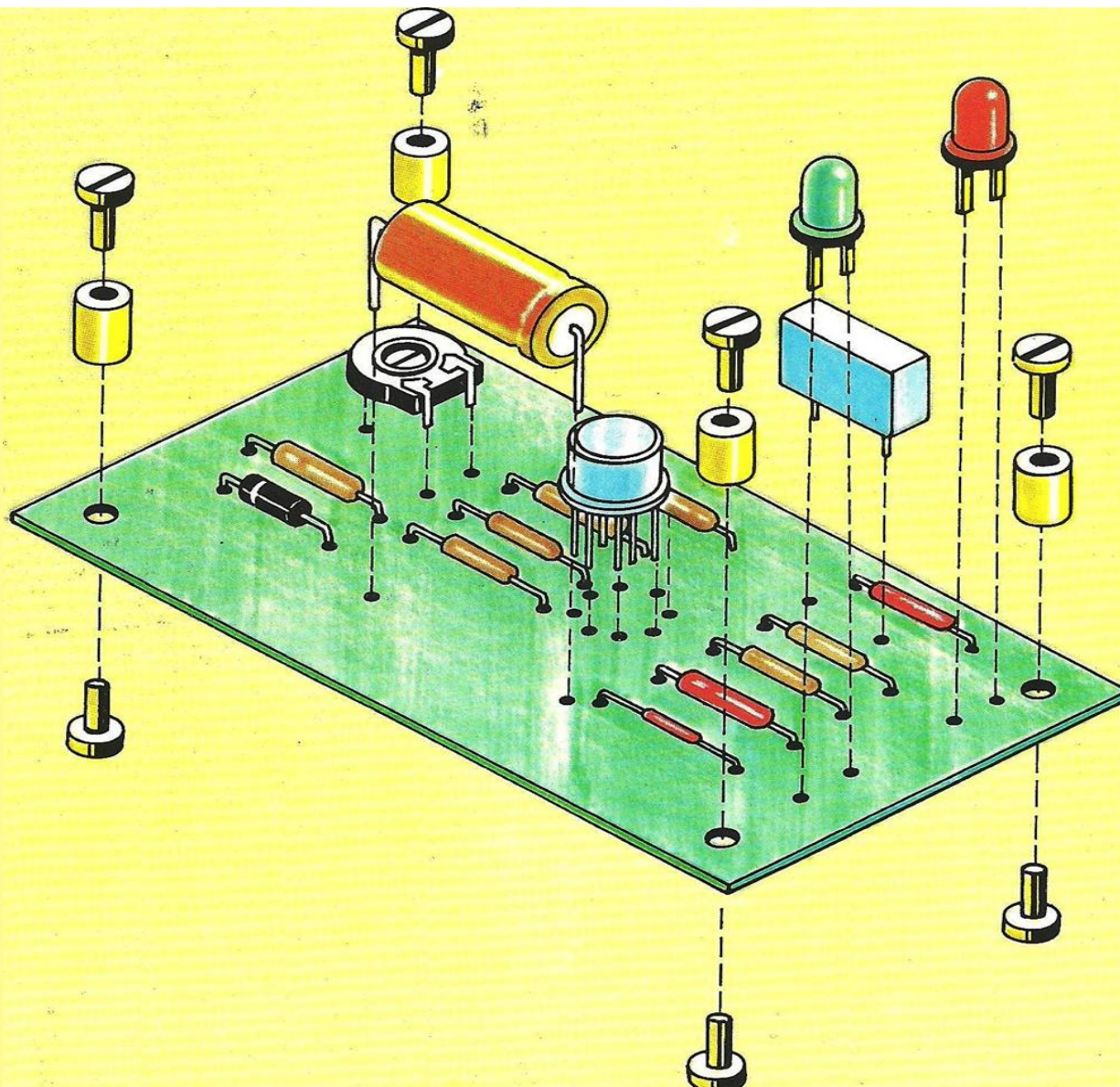


# MONTAJE DE UN INDICADOR DE TENSIÓN PARA LA BATERÍA



# UN MONTAJE ÚTIL

El montaje que nos ocupa es un dispositivo que nos ofrece una ayuda a los conductores para avisarnos cuando hay que cambiar la batería. Es un sencillo circuito electrónico destinado a ser montado en un automóvil y cuya función es la de indicar, de una forma bastante simple, el estado de carga de la batería. Este nos pondrá en sobre aviso cuando la batería cae por debajo de la tensión nominal, debido a que no carga o se descarga rápidamente.



Normalmente el indicador de batería que vienen en los automóviles, cuando se enciende, señala la avería de que el circuito de carga de la batería falla: posiblemente la dinamo o alternador no funcionan correctamente, o bien, la correa de distribución esta rota, etc. En estos casos no nos indica que el problema no es de la batería y la remplacemos.

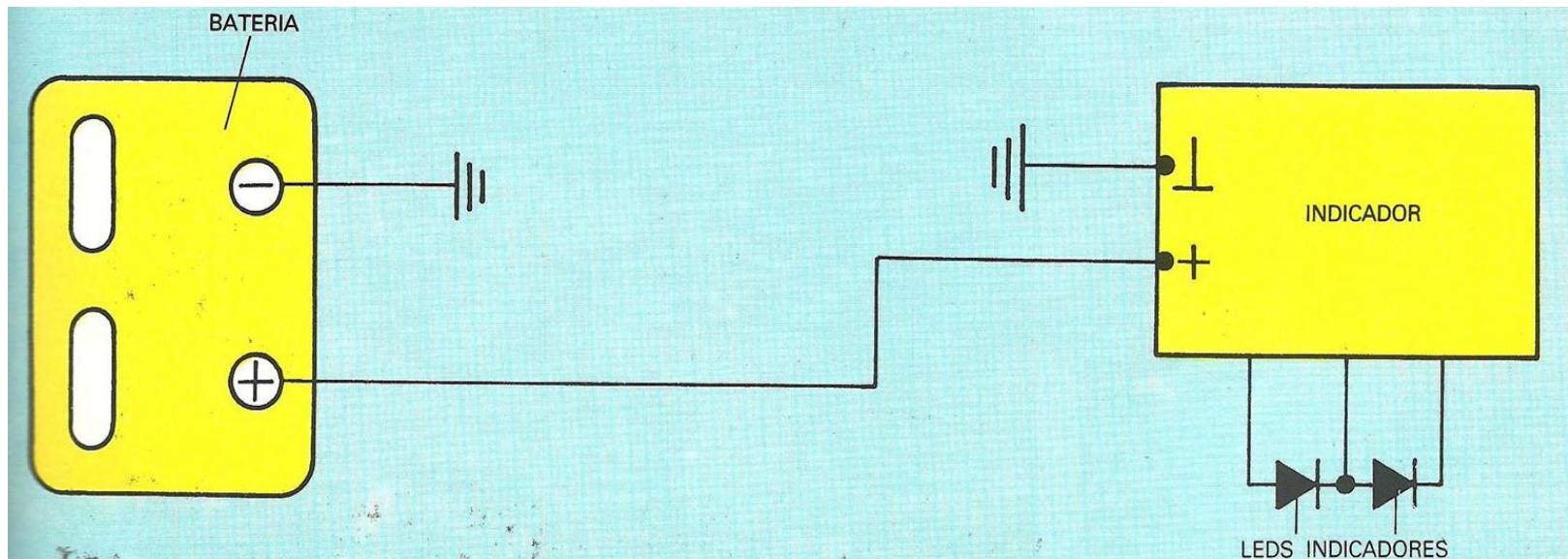
# DETECTORES DEL ESTADO DE TENSIÓN DE LA BATERÍA

Existen multitud de dispositivos en el comercio, que resultan muy útil en aquellos automóviles que no disponen de ningún sistema de detección del estado de la batería, evitando las desagradables sorpresas que ésta produce en muchas circunstancias cuando el vehículo no se puede poner en marcha, sin haber tenido información de ello.

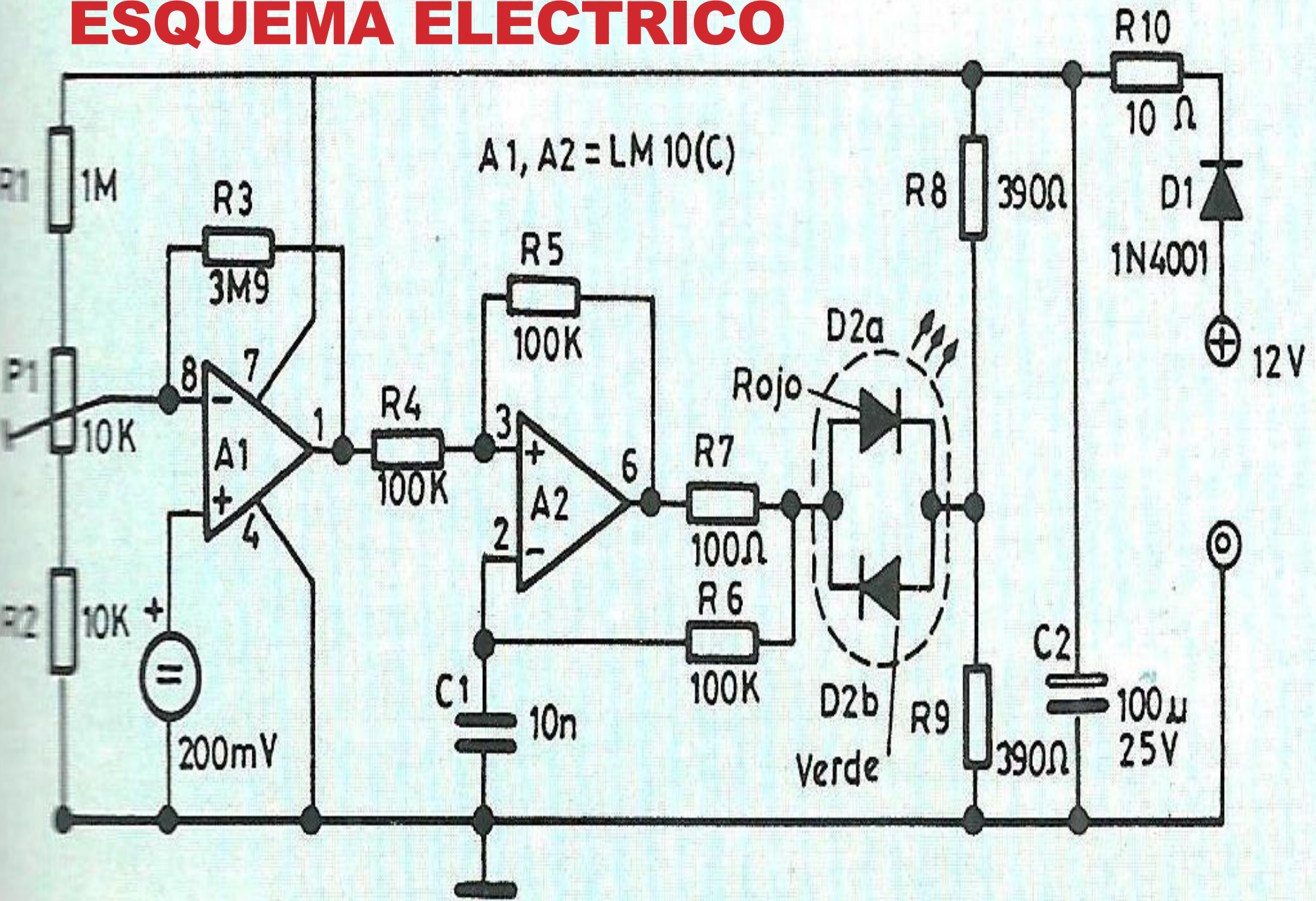


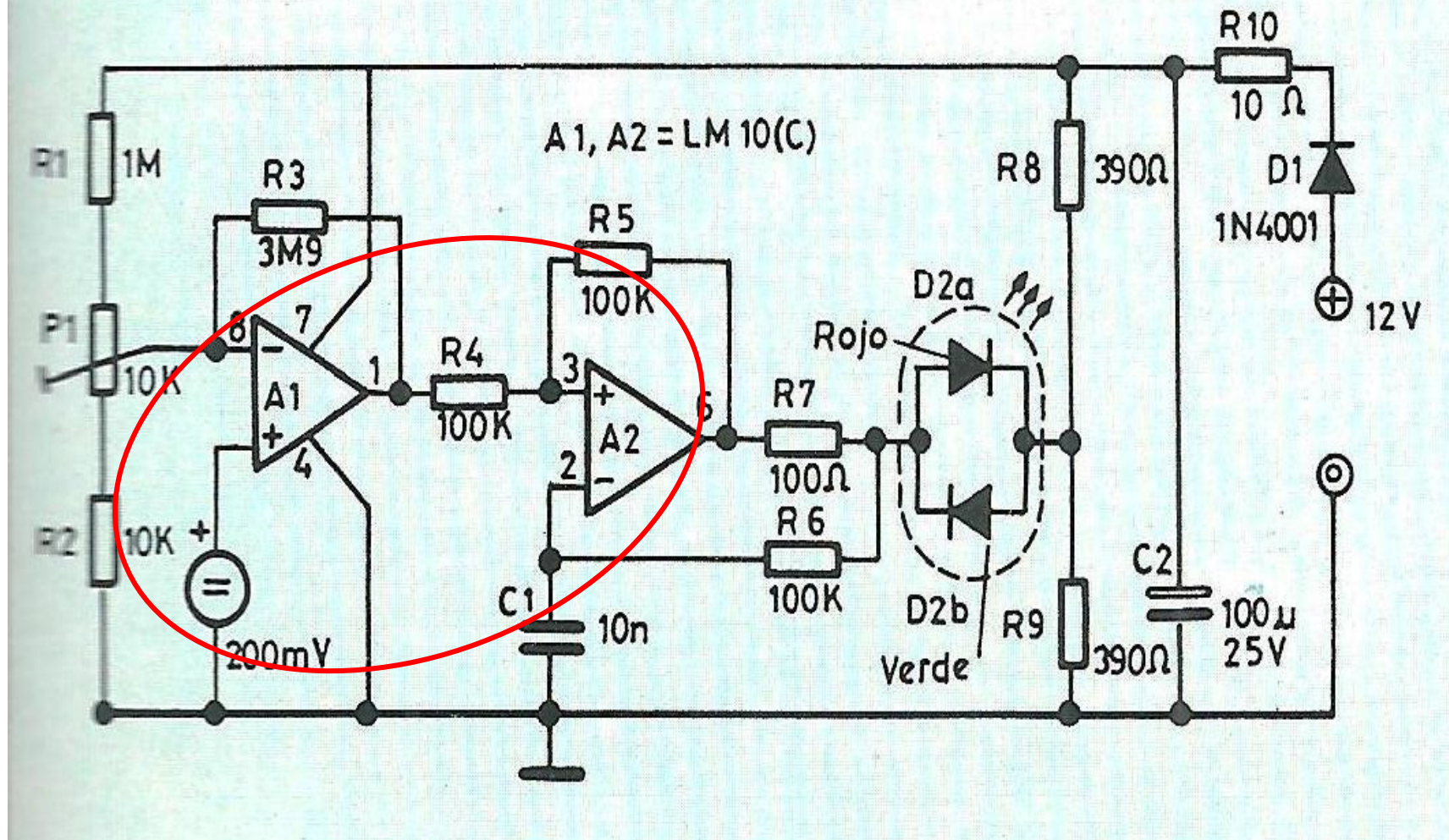
# SEÑALIZACIÓN POR LEDS

El circuito electrónico utilizado en nuestro montaje, posee dos indicadores a Leds de colores **rojo** y **verde**, de forma que cuando la batería se encuentra bien cargada estará encendido el **led verde** y en el caso de que la tensión de ésta descienda y alcance un bajo nivel se producirá el encendido del **led rojo**, pasando por una zona intermedia en la que ambos Leds permanecerán encendido.

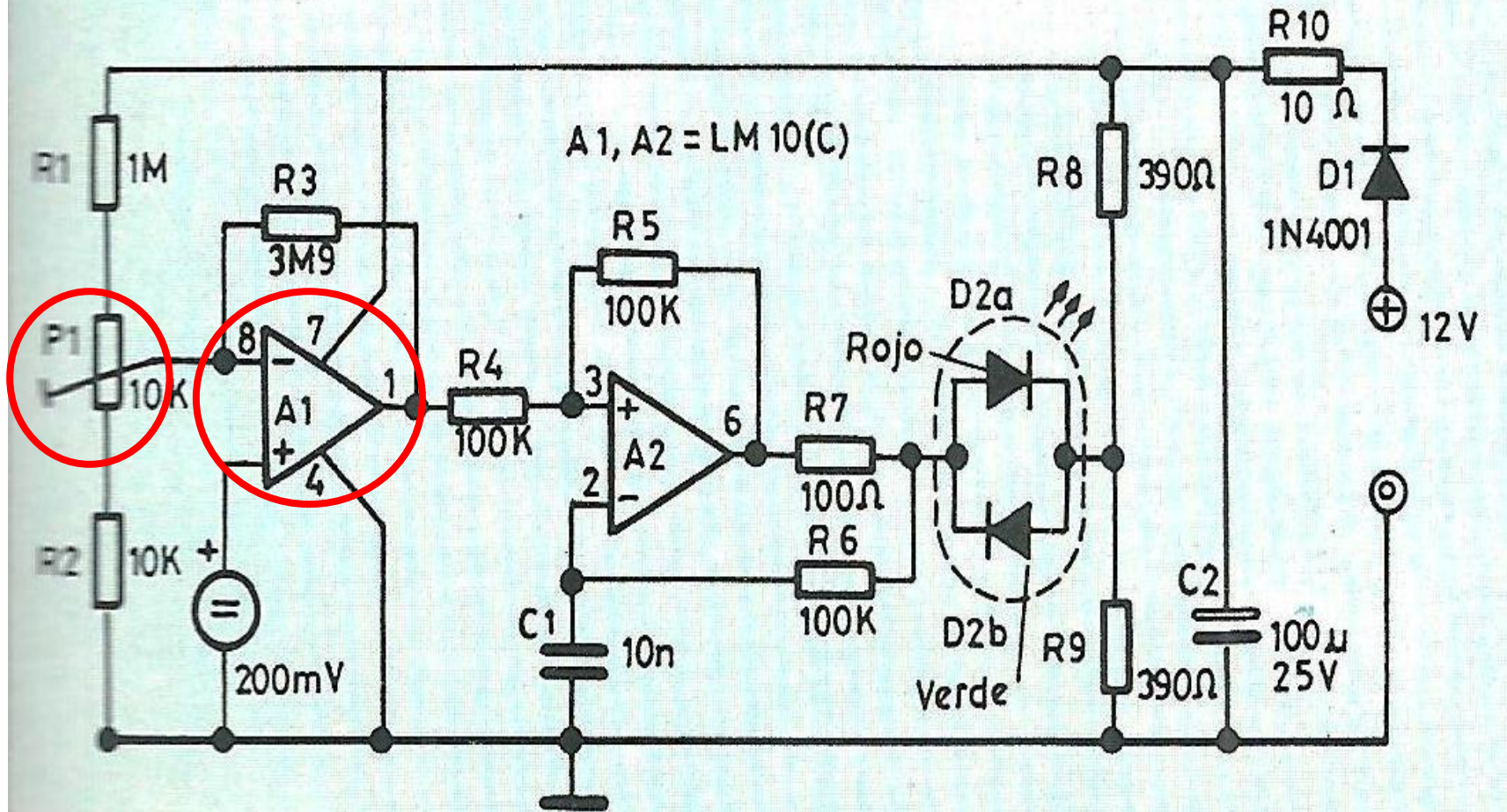


# ESQUEMA ELÉCTRICO

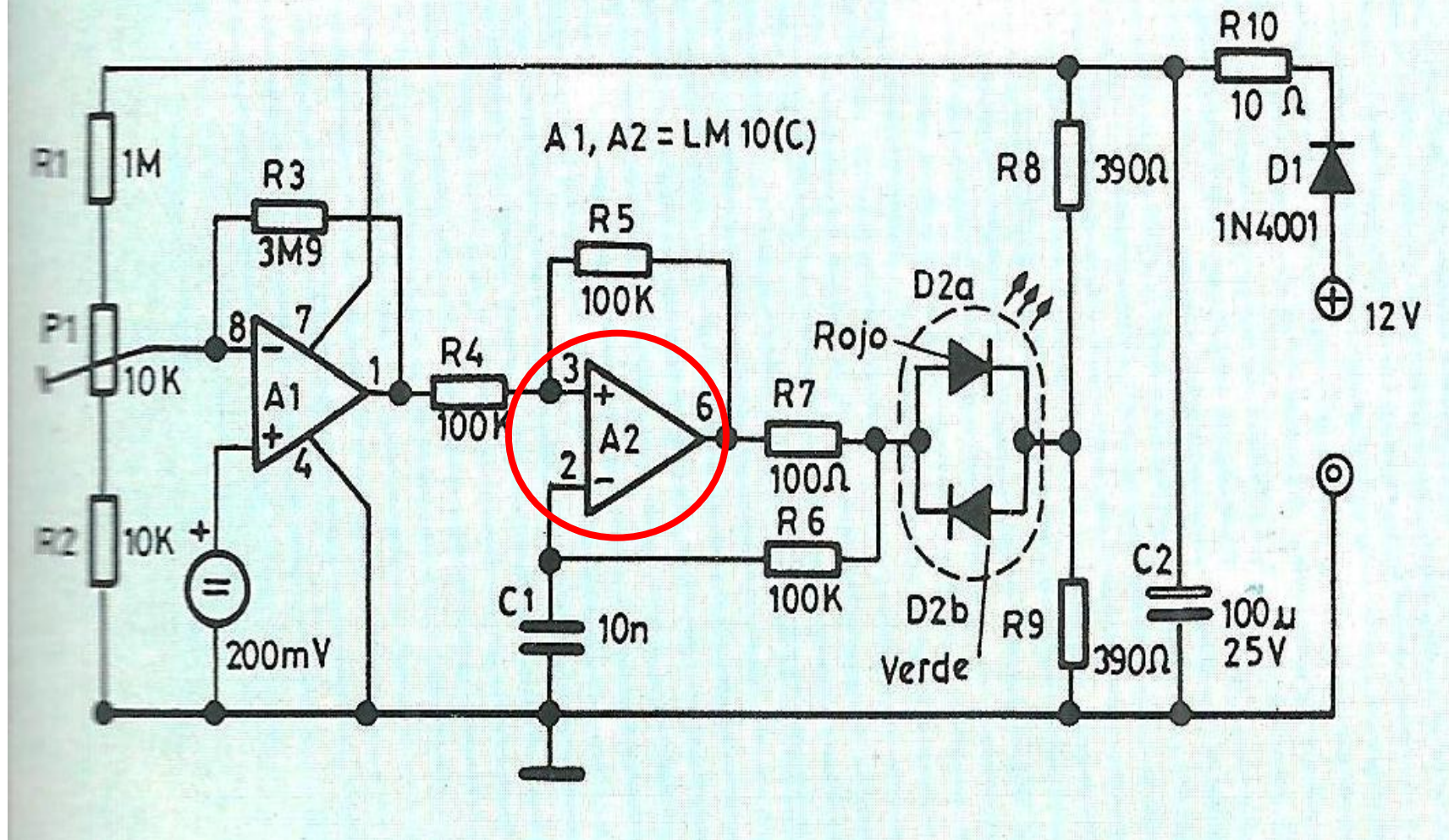




El funcionamiento del equipo está basado en el circuito integrado LM10(C) que contiene dos amplificadores operacionales y un generador de un nivel de tensión de referencia.

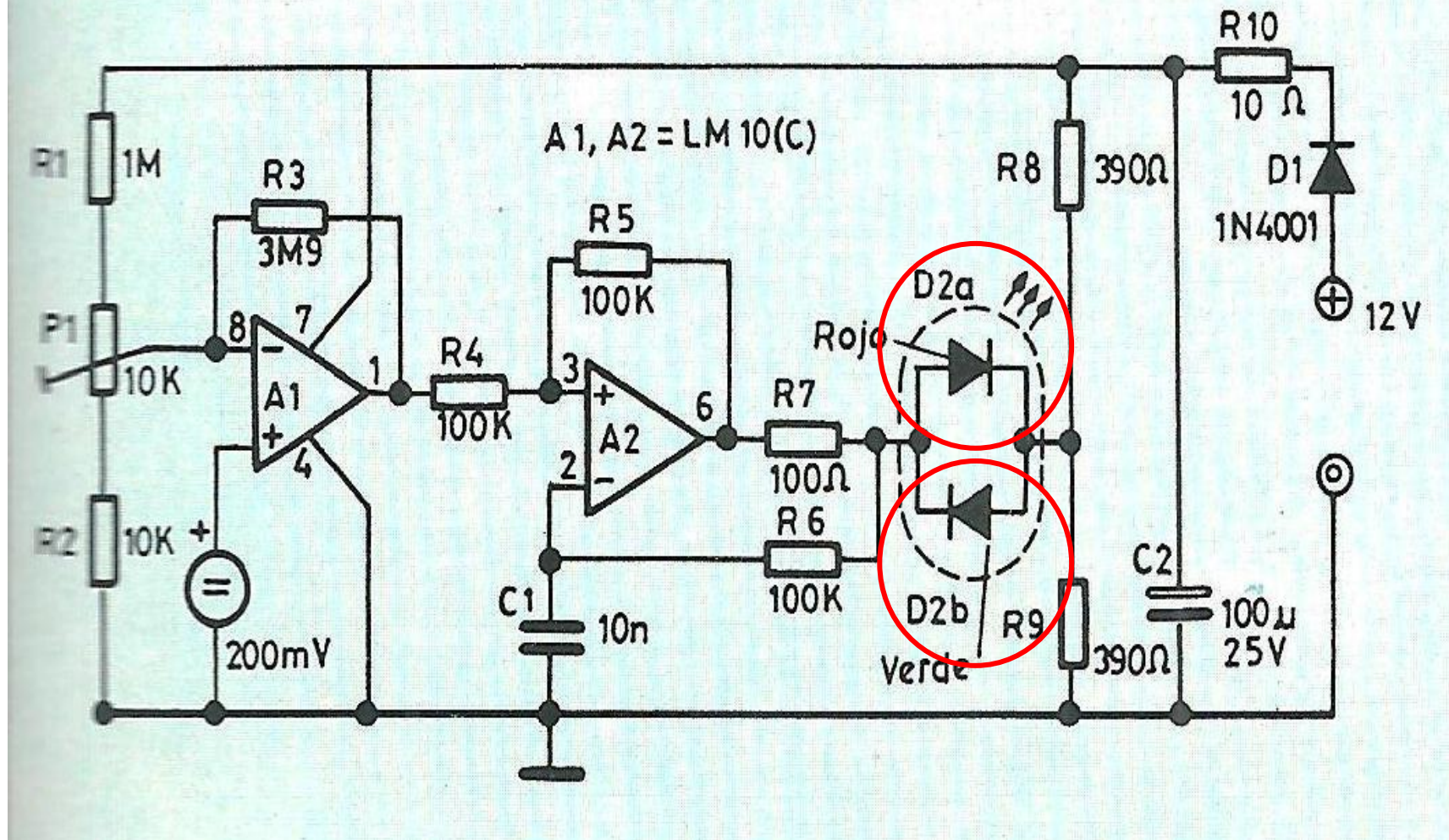


El primer paso amplificador (A1) compara la tensión obtenida a través de P1 con la referencia interna, entregando dos diferentes tensiones en la patilla 1 de salida. Si la tensión de entrada es alta, la salida tomará el valor de 0V. A medida que disminuye la tensión de la batería, la salida de A1 aumenta hasta alcanzar el valor de la tensión de alimentación.

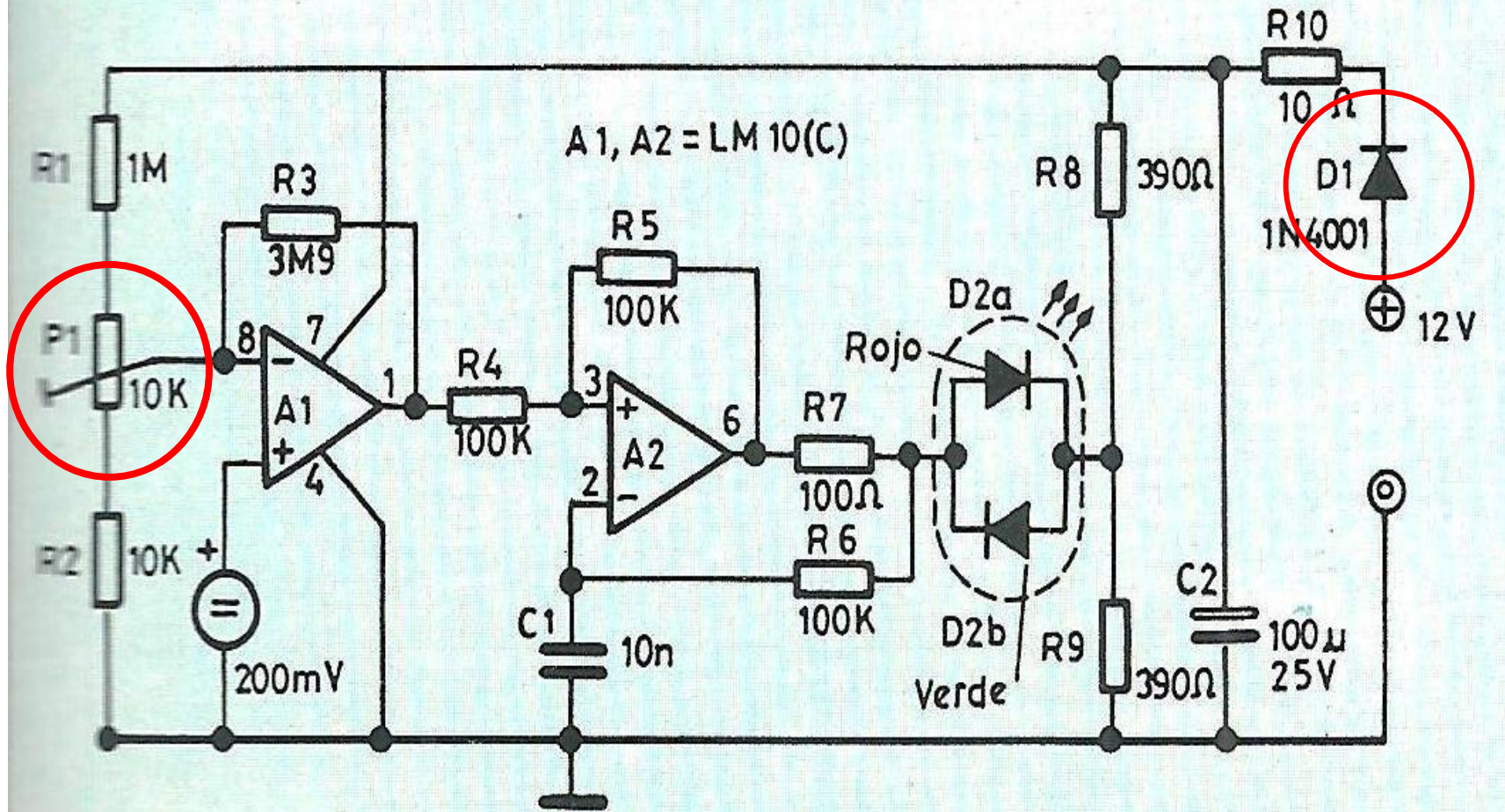


**El segundo paso amplificador (A2) se comporta como un oscilador por el efecto de sus componentes asociados, pero únicamente se producirá esta oscilación si la tensión que recibe de A1 está en un punto intermedio entre +12V y 0V, encendiéndose simultáneamente los dos leds de señalización.**



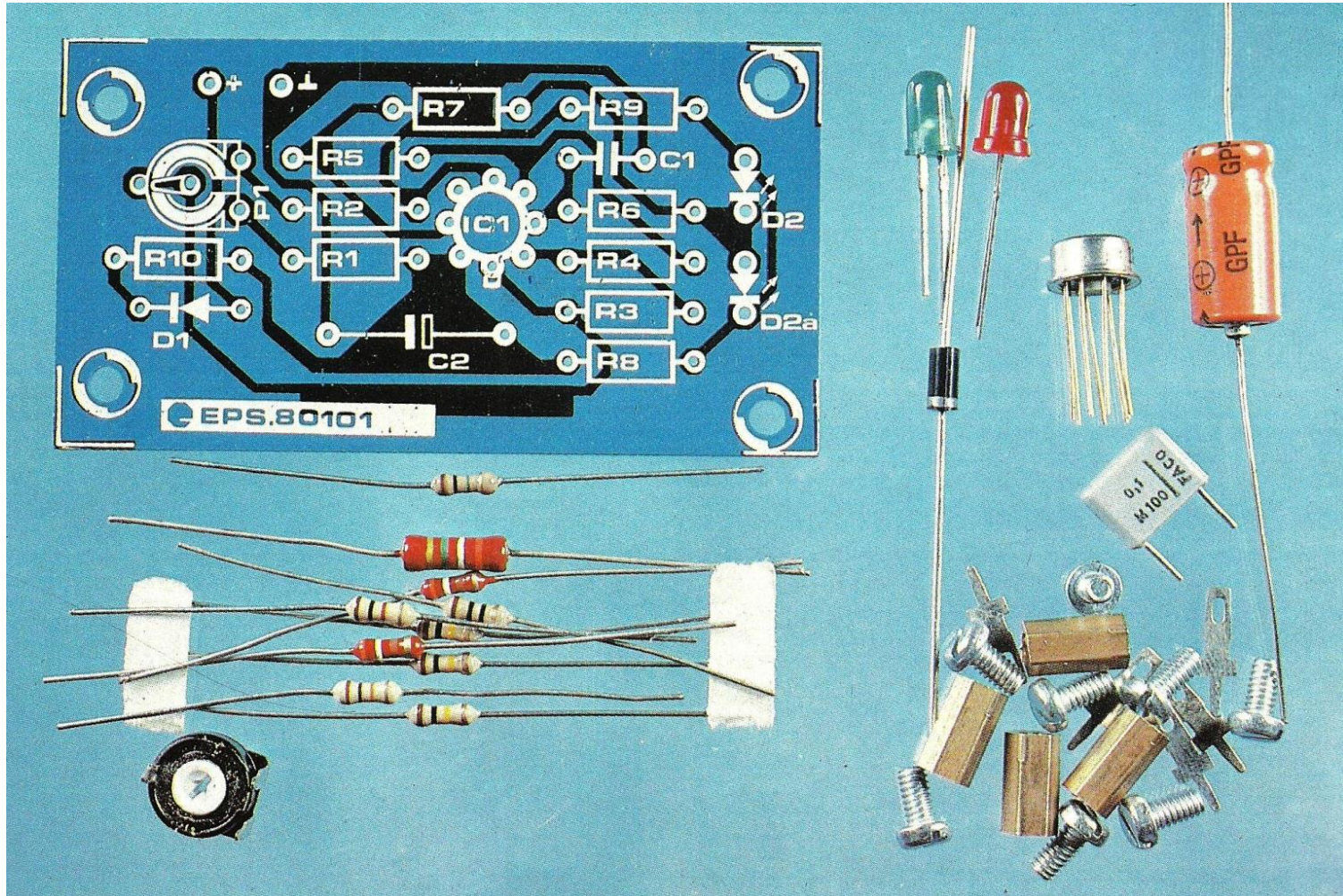


**Si la tensión recibida en su entrada es de 0V el oscilador se detiene, dando una tensión baja de salida y encendiéndose el led verde. En el caso de que la entrada lleguen 12 V, también se detiene la oscilación, pero con una tensión alta de salida, produciendo el encendido del led rojo.**



Los dos niveles de tensión que producen el encendido de los leds se ajustarán con P1 a 12 V para nivel bajo de batería y a 14 V para nivel alto. El circuito contiene un diodo D1 de protección ante una inversión de polaridad producida por una errónea instalación.

# COMPONENTES DEL EQUIPO



# RESISTENCIAS

R1 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W  $1\text{M}\Omega$

R2 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W  $10\text{K}\Omega$

R3 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W  $3\text{M}9\Omega$

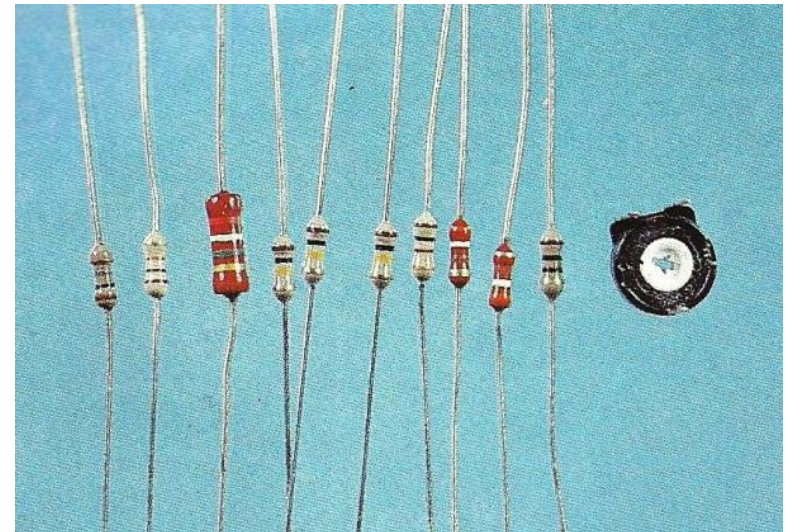
R4, R5 y R6 = Resis. de  $\frac{1}{4}$  W  $100\text{K}\Omega$

R7 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W  $100\Omega$

R8 y R9 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W  $390\Omega$

R10 = Resistencia de  $\frac{1}{4}$  W  $10\Omega$

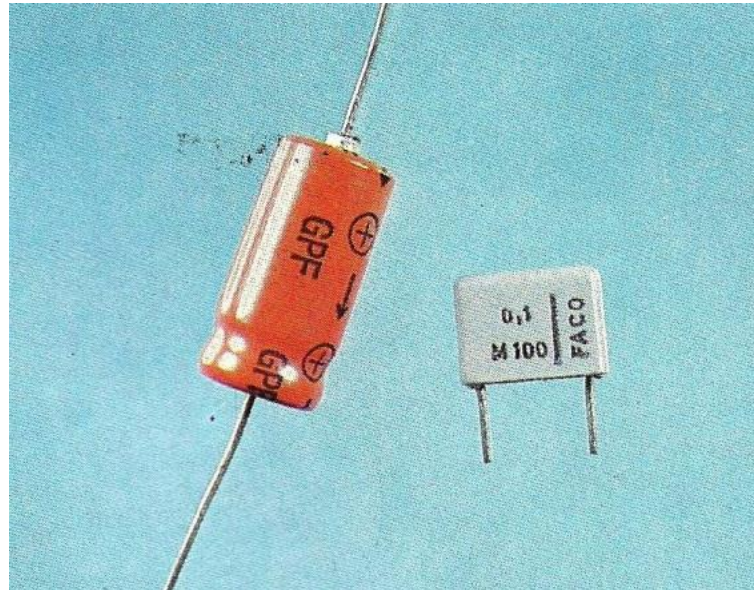
P1 = Resistencia ajustable  $10\text{K}\Omega$



# CONDENSADORES

**C1 = Condensador placo 10nF**

**C2 = Condensador electrolítico 100  $\mu$ F/25V**

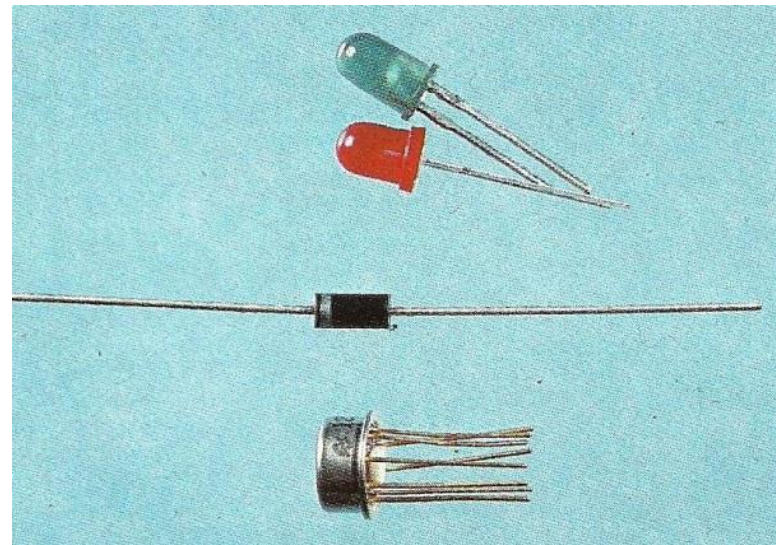
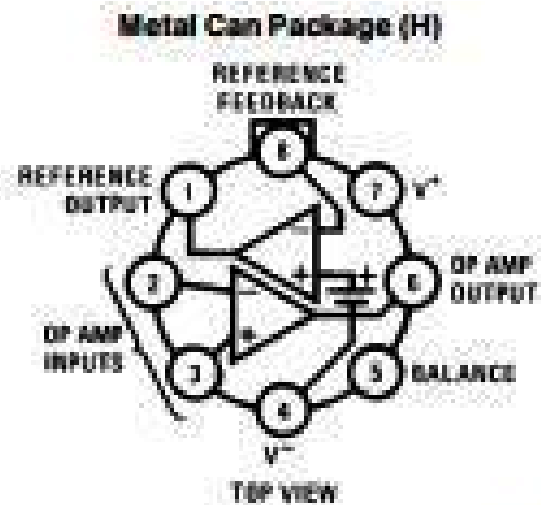


# SEMICONDUCTORES

D1 = Diodo 1N4001

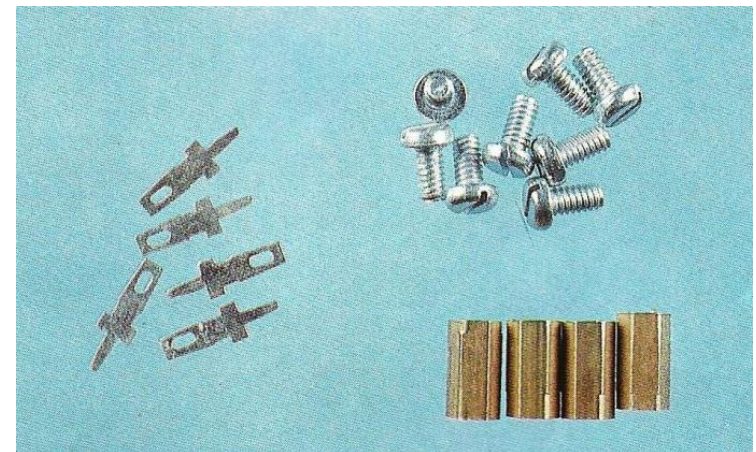
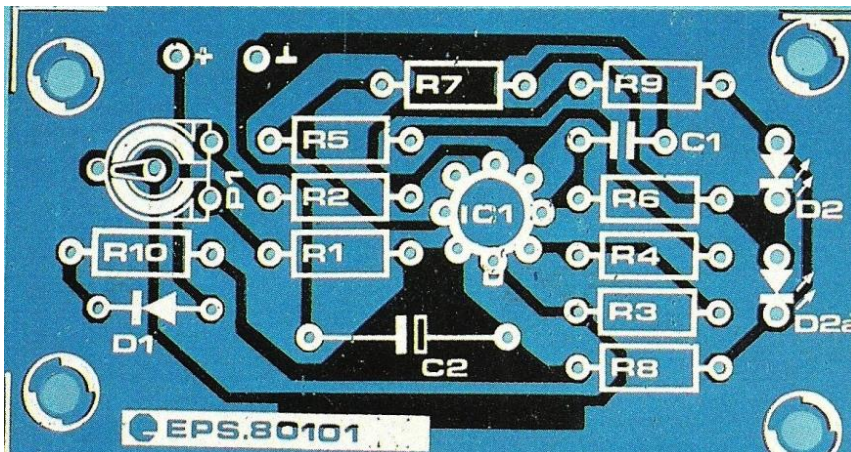
D2 = Diodo Led Bicolor o dos diodos leds verde y rojo.

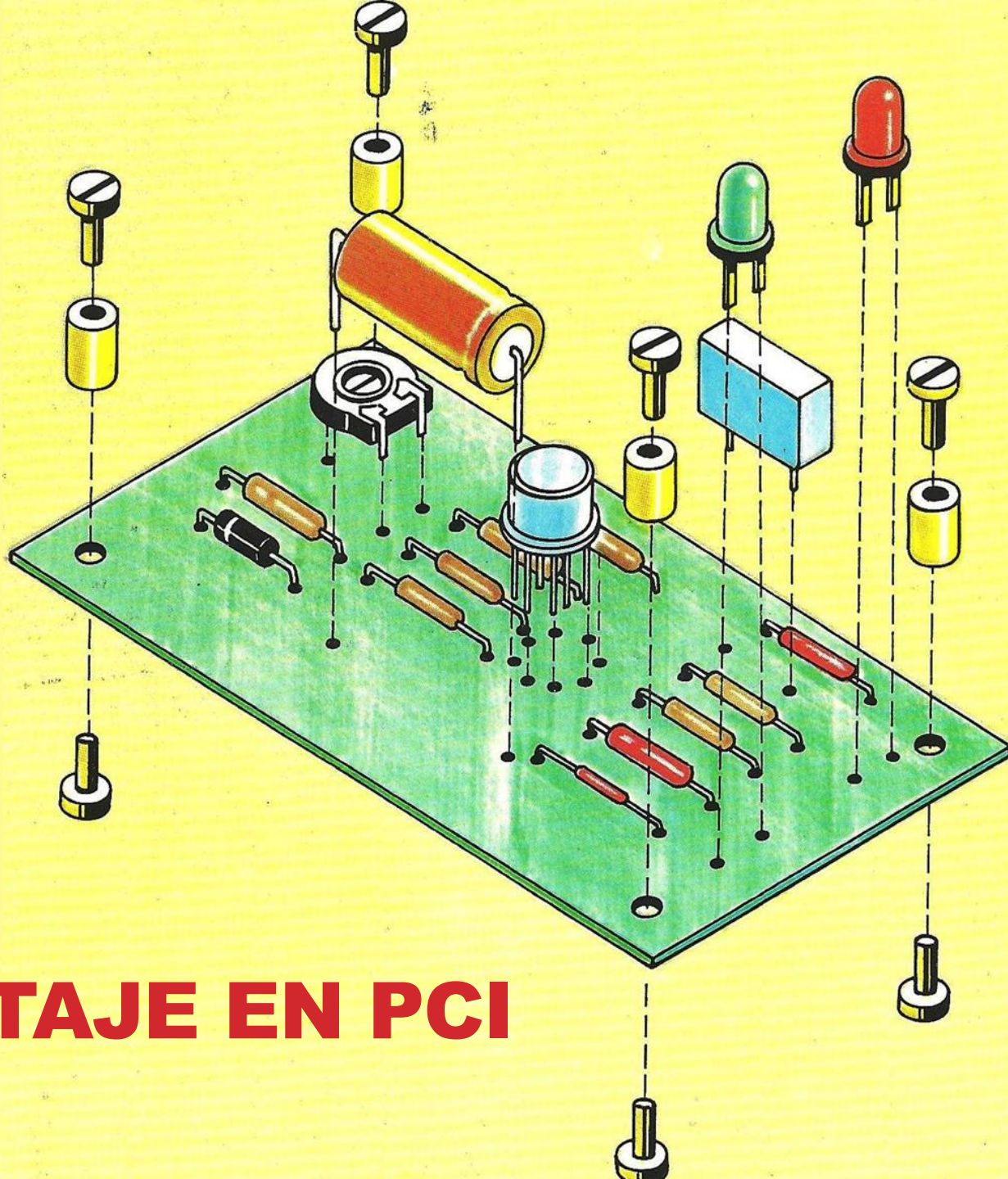
IC1 = Circuito integrado doble A.O. LM 10 (C)



# OTROS MATERIALES

1. Placa de Circuito Impreso PCI
5. Espadines de circuito impreso
8. Tornillos de rosca
4. Separadores metálicos de rosca





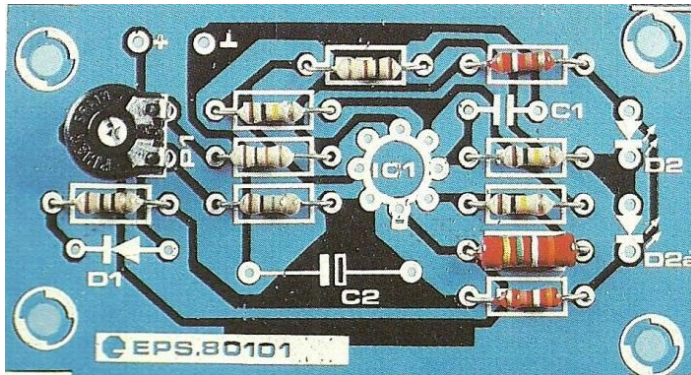
# MONTAJE EN PCI



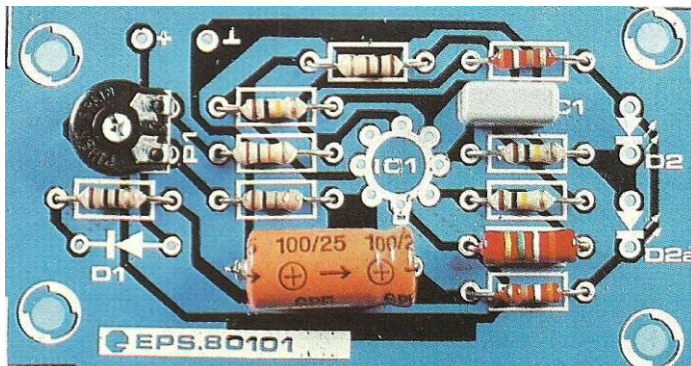
# MONTAJE EN PCI

El montaje en placa de circuito impreso se seguirá las reglas principales que consisten primeramente en colocar y soldar las resistencias, a continuación los condensadores, prestando atención a la polaridad de los electrolíticos, para luego montar los semiconductores, diodos, Led y circuito integrado en su posición correcta. Montando finalmente, los terminales espadines, tornillos y separadores.

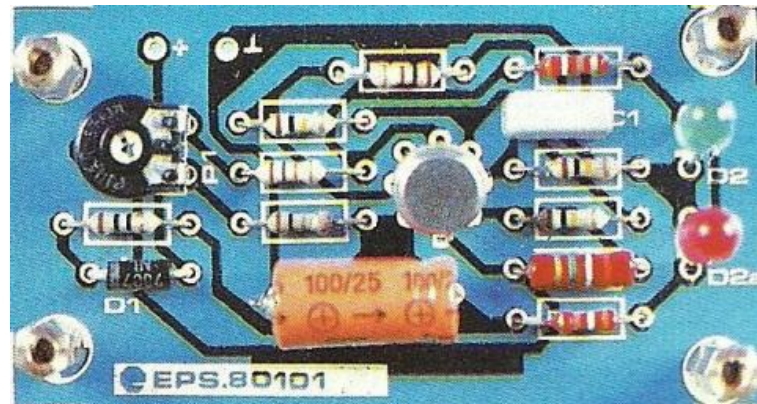
1º



2º



3º



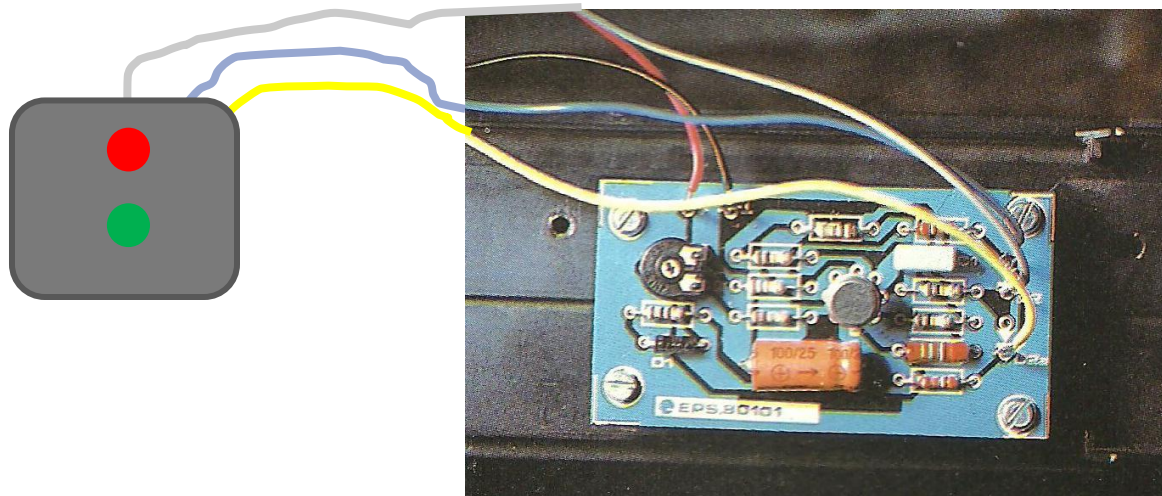
# AJUSTES Y COMPROBACIÓN

El ajuste de este equipo se efectuará mediante los dos niveles de tensión que producen el encendido de los Led, para ello, se ajustará con la resistencia ajustable de 10K P1 a 12V para el nivel bajo de batería y a 14 V para nivel alto. Este ajuste se debe realizar mediante una fuente de alimentación variable de 0V a 20V en continua:

- ❖ Para la tensión de 12V fijar ésta en la fuente de alimentación variable y retocar P1 hasta conseguir que se encienda el Led rojo.
- ❖ Para la tensión de 14 voltios fijar ésta en la fuente de alimentación variable y retocar P1 hasta conseguir que se encienda el Led verde.

# INSTALACIÓN DEL CIRCUITO EN EL VEHÍCULO

Este dispositivo puede ser fijado en cualquier punto del interior del salpicadero del coche o conectado directamente en el mechero del mismo. Los 12V se puede coger desde el interior del salpicadero cuando la llave se encuentre en la posición de puesta de supervisión de todos los elementos del salpicadero antes del arranque del motor o conectarlo directamente a la batería. Los Led se instalarán cerca del salpicadero, ya que, es necesario que el conductor tenga una buena visibilidad de los Led, antes y después del arranque.



# FIN DE LA PRESENTACIÓN

