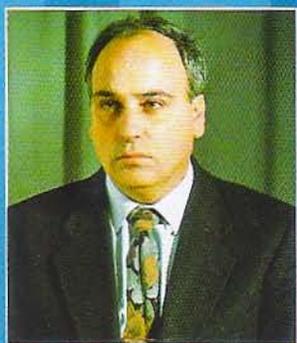


ESAQUARTZ EEM CAL. 931771.1981.

Ebauches électroniques S. A. Marin Suisse. Un digital clásico de los años ochenta.



Josep Matas i Rovira

Jefe del Departamento de micromecánica
y Relojería.
Instituto Politécnico de Formación Verge
de la Mercè de Barcelona.

A finales de los años setenta y principios de los ochenta, el sector de la relojería de pulsera andaba revuelto por la intrusión con fuerza de los relojes digitales, que por esa época tenían un futuro mucho más prometedor, en cuanto a los valores absolutos de venta, ya que se presumía una igualdad con los analógicos de cuarzo o de

agujas tradicionales, cosa que todo el mundo sabe actualmente, no se ha producido.

Para recordar aquel tiempo de revolución en el mercado del reloj de pulsera, vamos a descubrir uno de los clásicos de aquel tiempo; nos referimos al reloj digital fabricado por Ebauches S. A. en suiza, el 931.771.

La que vamos a describir es una tecnología muy avanzada para su época (años ochenta), pero muy obsoleta comparada con las actuales.

DESCRIPCIÓN DEL CALIBRE ESA 931771.

El calibre 931771 de Ebauches S. A. (en este caso con caja para ejercicios), era un movimiento electrónico con resonador de cuarzo, con una frecuencia de 32768 Hz y pantalla de cristal líquido LCD, de efecto de campo con seis dígitos, cuatro símbolos y dos agujas electrónicas. Lectura numérica permanente de las horas y los minutos, lectura analógica permanente de las horas y los minutos.

Lectura numérica de 12 h o 24 h con una segunda indicación horaria o zona horaria.

Dispositivo de despertador y temporizador contador regresivo de 23h 59'.

Cronógrafo "ratrapante" de horas, minutos, segundos y centésimas de segundo; capacidad 23h, 59', 59".

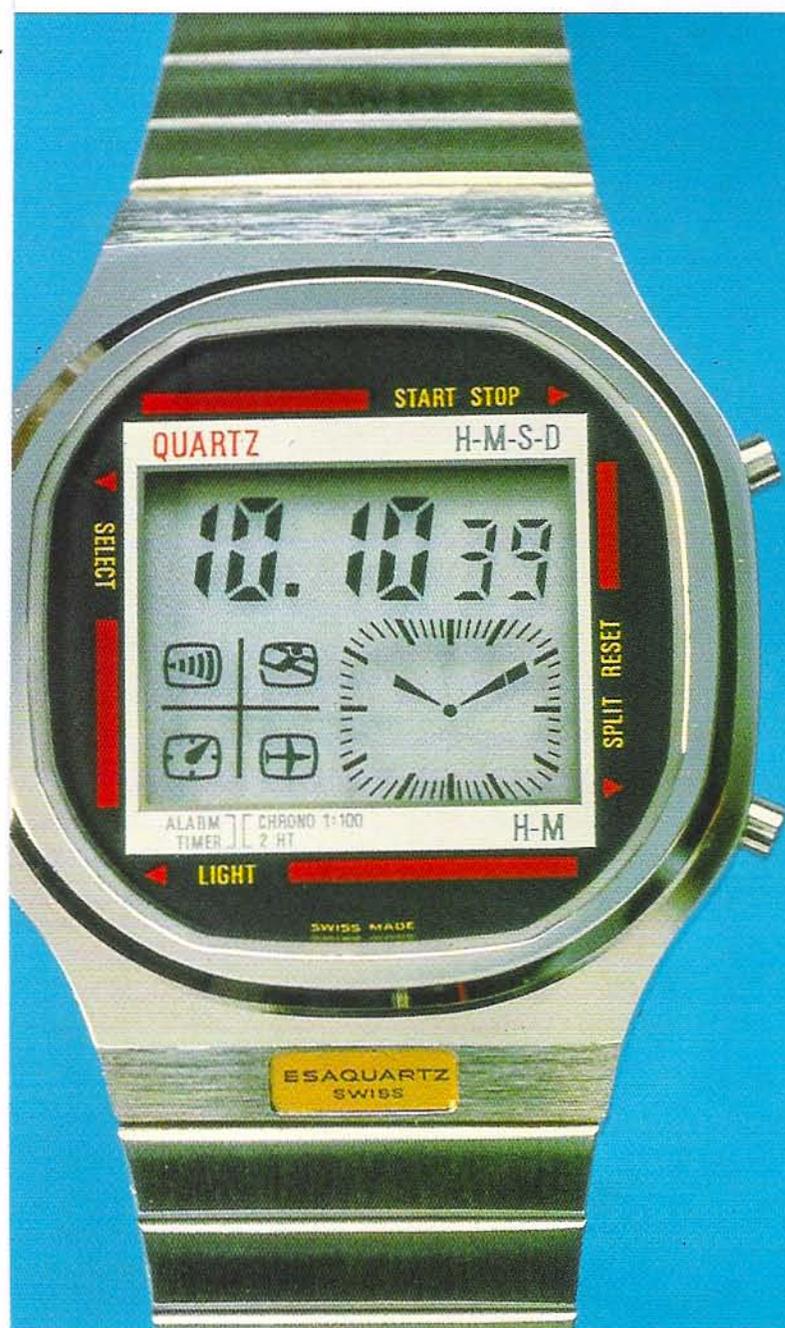
Dispositivo de luz.

Función de corrección independiente de todo el programa de modos del reloj, con vuelta a cero de los segundos, test de la melodía y un modo para almacenaje, con un consumo muy bajo de energía.

Toda esta gama de informaciones ofrecía el calibre 931771 a sus usuarios a finales de los setenta y principios de los ochenta.

Actualmente, algunos relojes digitales de la llamada alta gama no ofrecen mucho más de lo que ya ofrecían esos calibres en su día.

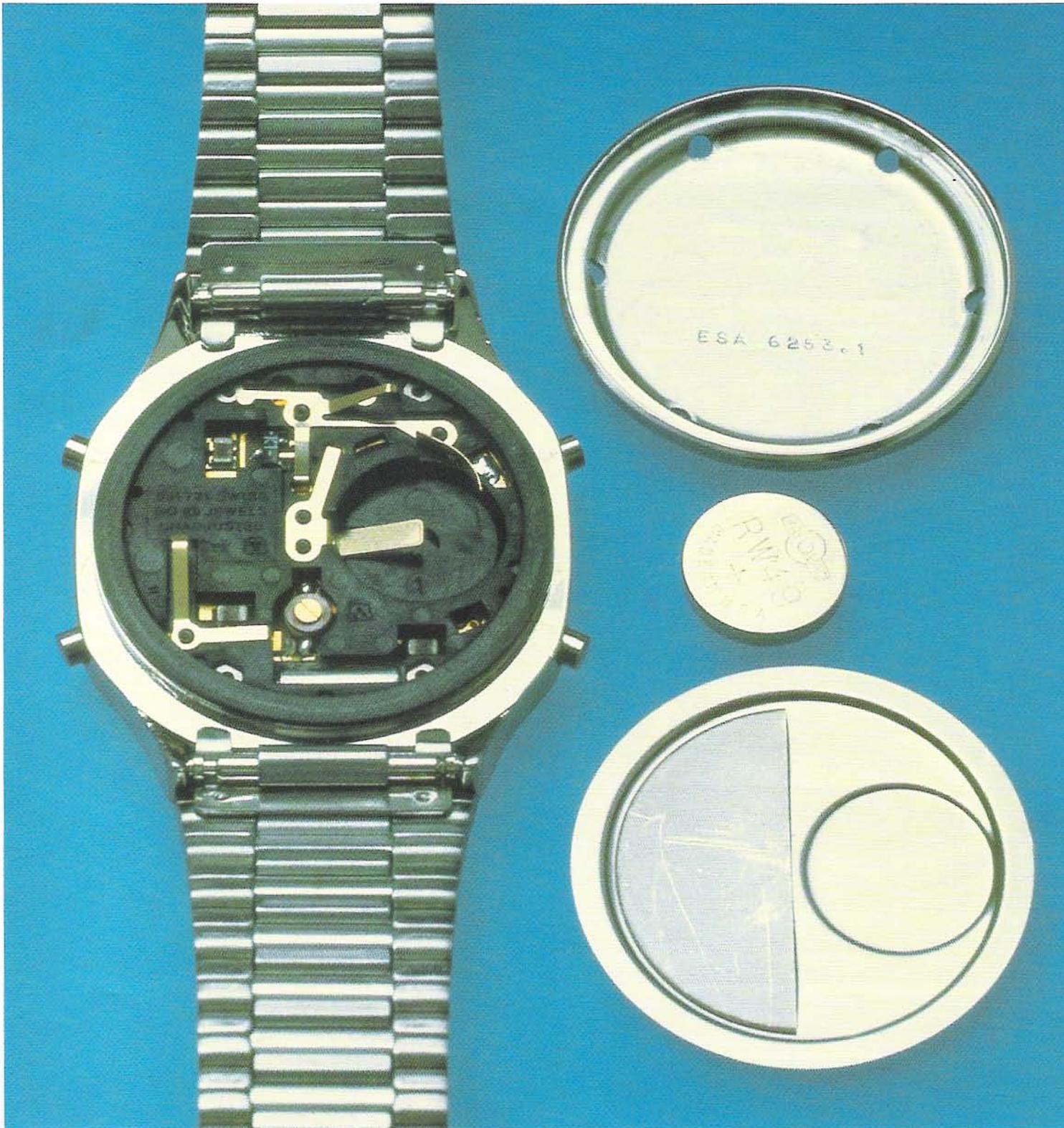
En el diseño de los exteriores y en algunas especialidades de la marca *Casio* sí que se ha avanzado, y mucho, en los digitales de pulsera.



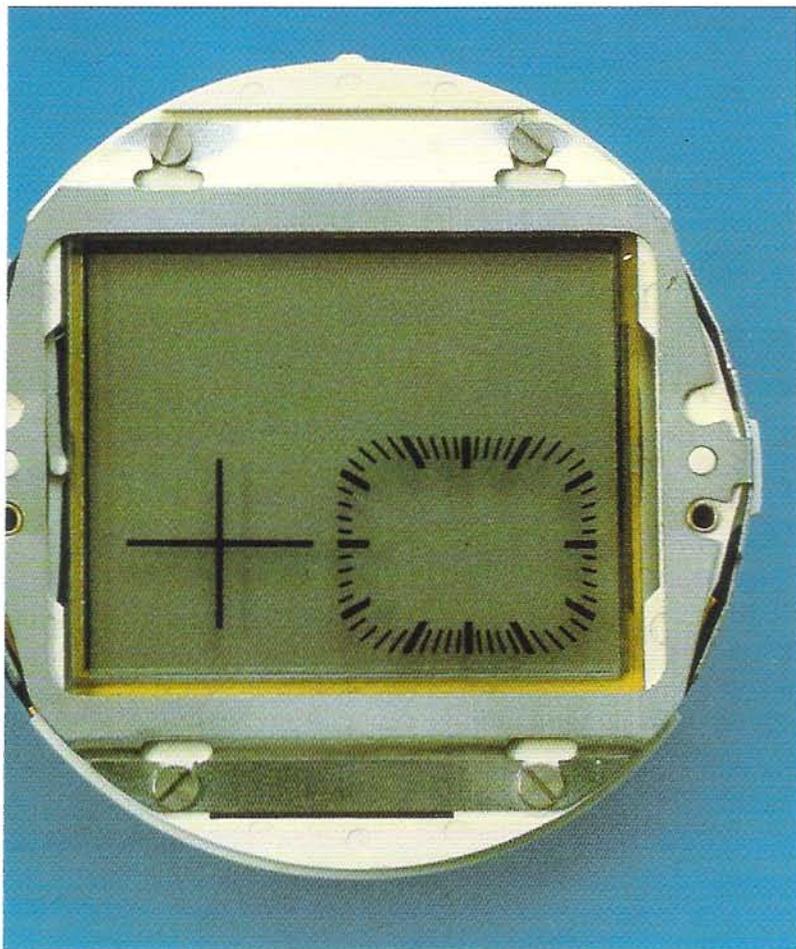
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mirando con detalle la fotografía es impensable encontrar un módulo digital con un sistema de alarma, o de contactos, como el de nuestro protagonista; no porque sea malo, sino por el coste de fabricación y los cambios tecnológicos. Además de no poder "waterproof", a causa de los orificios practicados en la tapa para la salida del sonido de la alarma o despertador.

Componentes: La pila como fuente de energía, el "buzer" convertidor de sonido, la tapa con orificios, los contactos del negativo y positivo de la sonería, el transistor de amplificación, y el circuito integrado para la programación de la melodía.



La pantalla "display" se mantiene fuertemente sujeta por debajo del cubre módulo metálico, que también sirve como contacto de los pulsadores de caja al circuito integrado; con estos pulsadores se cambian las funciones o la programación. Cuatro tornillos de cabeza pequeña sujetan el sistema al bloque base de plástico negro.



Al dar la vuelta al módulo electrónico, vemos a simple vista los componentes de su sistema de conexión, que son muy distintos hoy día de los de la década del protagonista; en cuanto a diseño, construcción y procesos de fabricación de componentes, que han variado mucho también.

Componentes:

La pila y su brida del positivo (sin tornillos).

El cuarzo (tubo de aluminio de color gris).

Trimer o condensador variable.

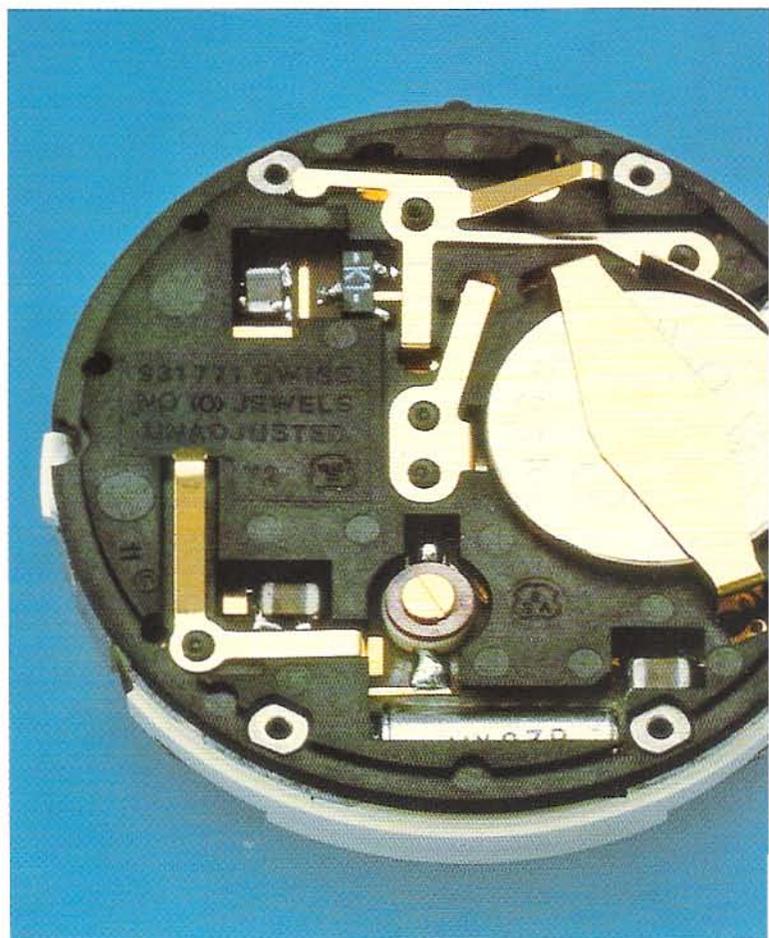
Los contactos del positivo y negativo de la alarma.

El contacto negativo de la pila.

El transistor de la alarma.

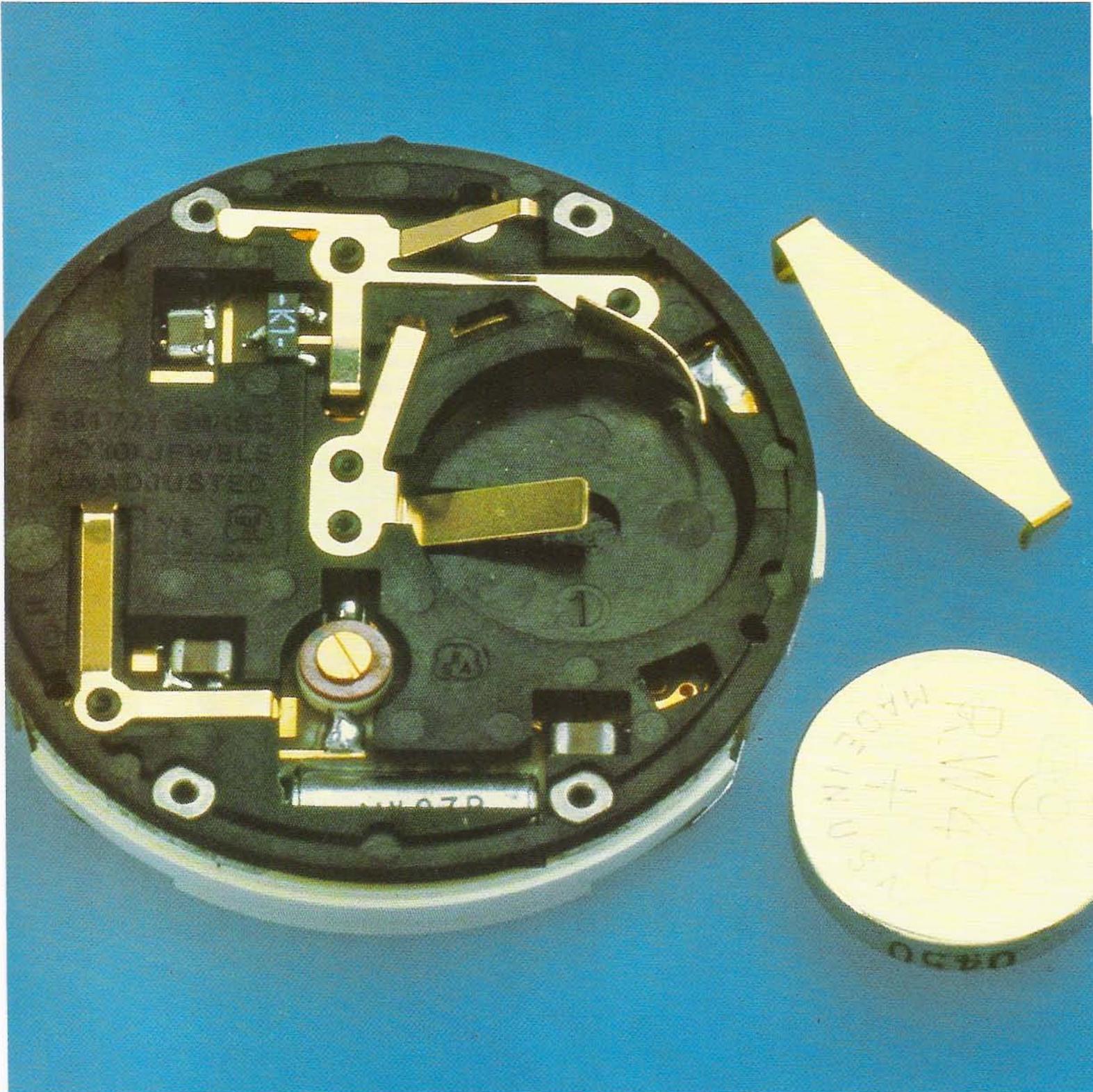
Los condensadores fijos.

El módulo con la brida del dispositivo y la pila fuera de su lugar en el reloj, para distinguir con más claridad sus características técnicas.



Las pilas RW49 suministraban una tensión de funcionamiento de 1,5V y una capacidad de aproximadamente unos 120mAh, que proporcionaban al módulo unos dos años de funciona-

miento en su utilización típica. Estas pilas, al tener que proveer de consumo alto a la alarma y la luz, deben de formar parte del grupo de las llamadas "High Drain", o alto consumo.



COMPONENTES Y PARTES

N° 16065 (9628). Cubre módulo de pantalla

El cubre módulo de pantalla es un componente metálico, con dos muelles en el exterior para las funciones de corrección del reloj mediante dos pulsadores de la caja. Estos empujan al muelle, que a su vez entra en contacto con el circuito impreso, del cual pasa c. Integrado.

La fotografía muestra, en su parte izquierda el conjunto montado en el módulo, y a la derecha sin tornillos.

N° 10.014 (9447). "Display" pantalla de cristal líquido LCD.

N° 56.520 (4820). Conectores (cebras).

La pantalla o "display" necesita de dos conectores (cebras), para conectarse al circuito impreso que le transmitirá toda la información procedente del circuito integrado del módulo electrónico.

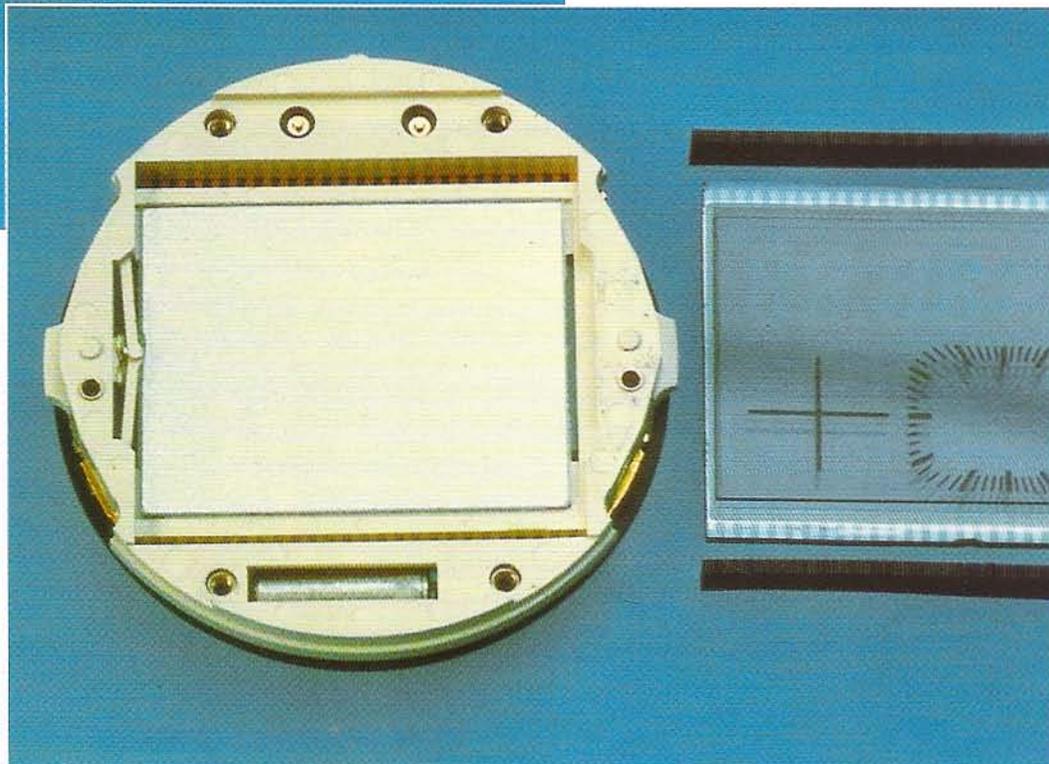
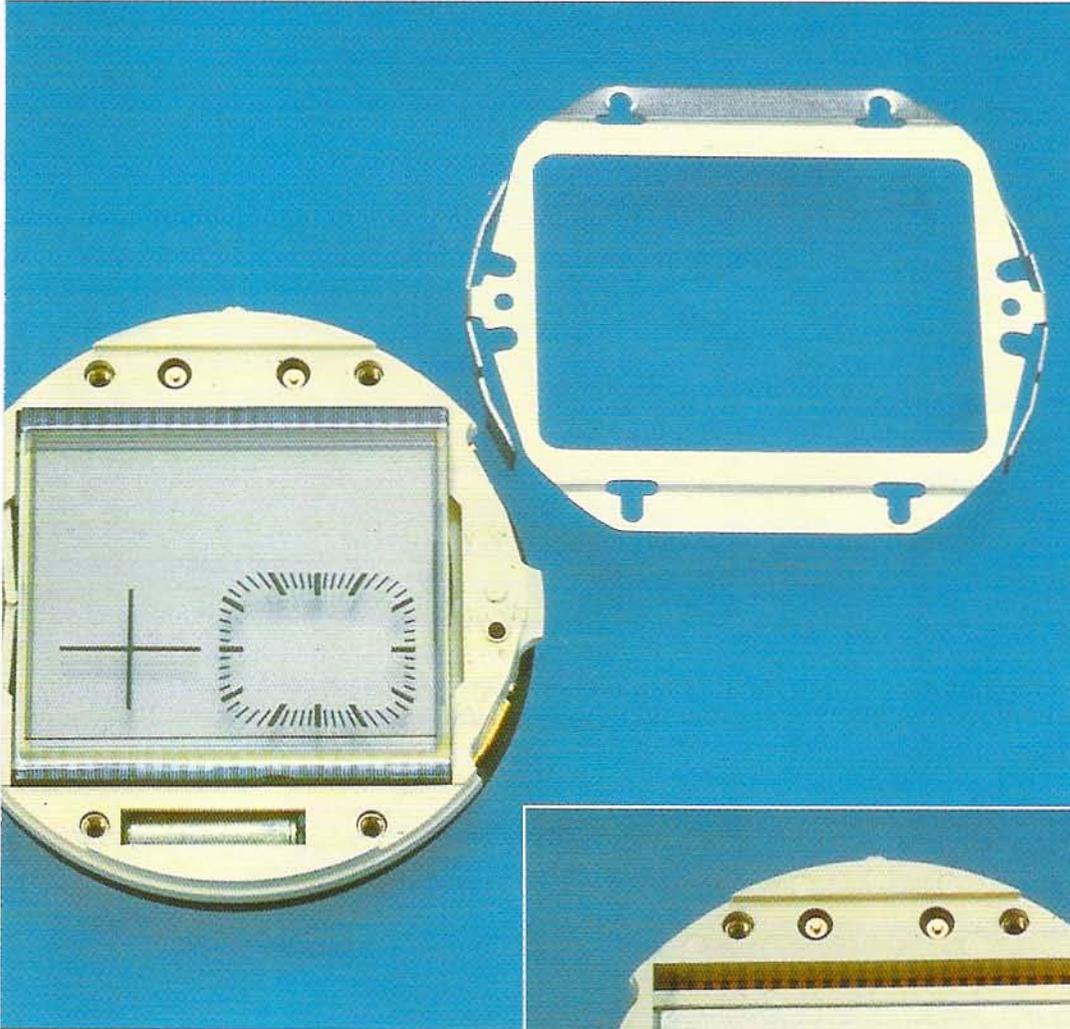
La pantalla utiliza el sistema para cristales líquidos llamado de efecto de campo, y contiene dos gráficos de identificación y distribución de la simbología. Podemos observar en los extremos de la pantalla los terminales de contacto de los segmentos de los dígitos, y los conectores de elastómetro, para la unión con el circuito impreso del módulo.

N° 10.030 (102).

Bastidor o bloque del movimiento.

N° 10.513 (4000).

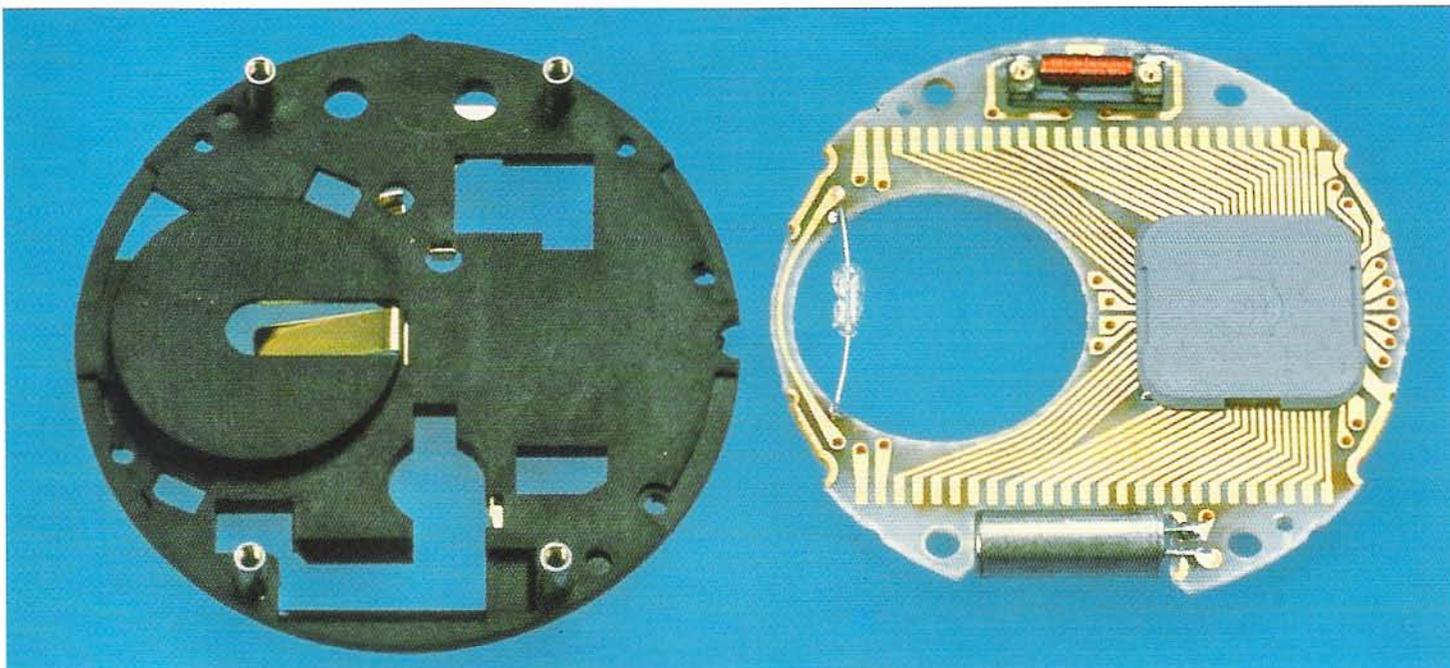
Circuito electrónico.



El bastidor, o bloque de plástico negro, es el soporte donde se montan todos los conjuntos desmontables del reloj. Cuatro columnas con roscado metálico, aceptarán a los tornillos al final del proceso de montaje, y así el conjunto permanece fuertemente sujeto a la base o bloque

Al lado del bloque, vemos el circuito electrónico, con el c. Integrado, y la bobina del dispositivo de alarma, la luz y el cristal de cuarzo.

Nº 10.513 (4000). circuito electrónico (dos caras)



Para comprender mejor, la fotografía muestra el circuito por sus dos caras, de manera que se puedan describir sus características a la vez.

A la izquierda, lado tapa, se sitúan los elementos siguientes: circuito impreso, cuarzo, trimer, condensadores fijos, el transistor y la luz.

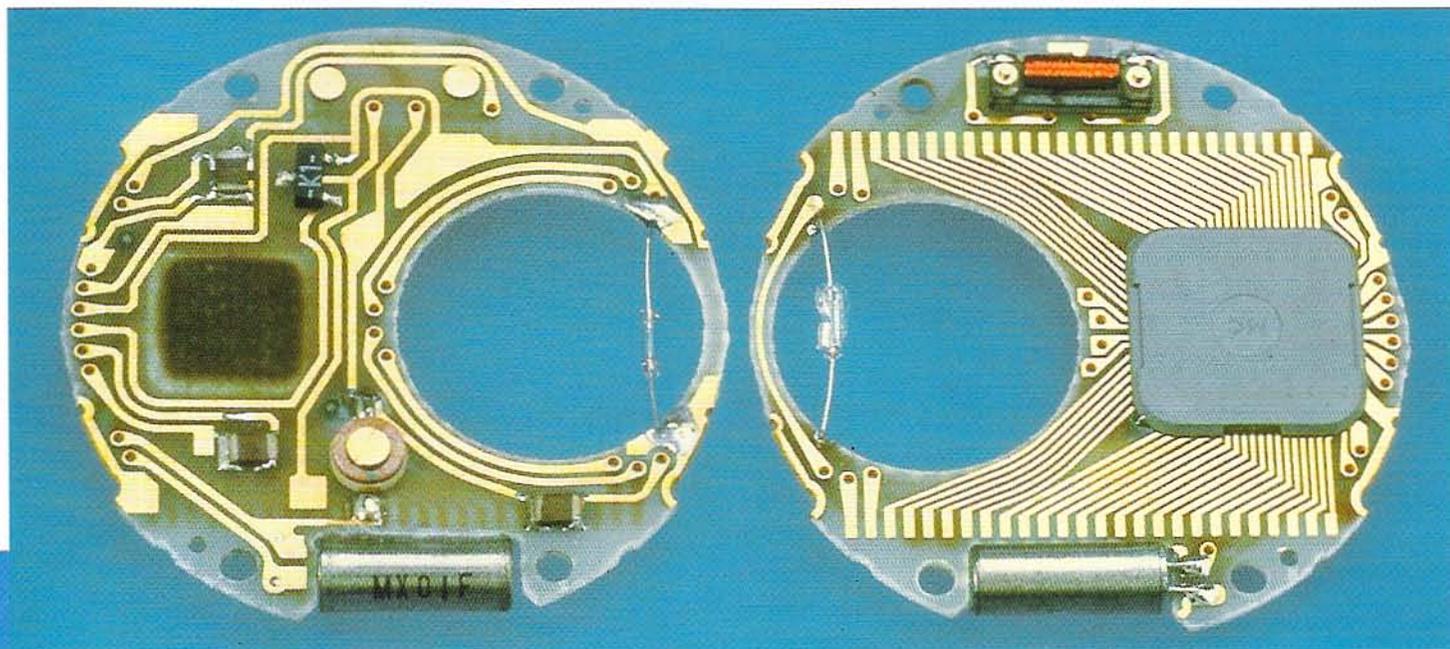
A la derecha, lado pantalla, se sitúan: el circuito integrado,

los contactos del circuito impreso, la bobina de la sonería, la luz y otra vez aparece el cristal de cuarzo.

Nº 10.030 (102). Bastidor del movimiento.

Nº 10.513 (4000). Módulo electrónico.

Nº 80.200 (9449). Puente soporte de la pantalla.



subconjunto situado en la parte izquierda de la fotografía, está formado por el bastidor del movimiento, o platina base (plástico gro), y el módulo electrónico que se sitúa exactamente encima. En la parte derecha, el puente soporte de la pantalla contiene en su interior dos componentes, uno para la refracción de la luz exterior, el otro para la luz de la lámpara del módulo que nos permitirá ver la hora de noche.

° 10.030 (102). Bastidor del movimiento.

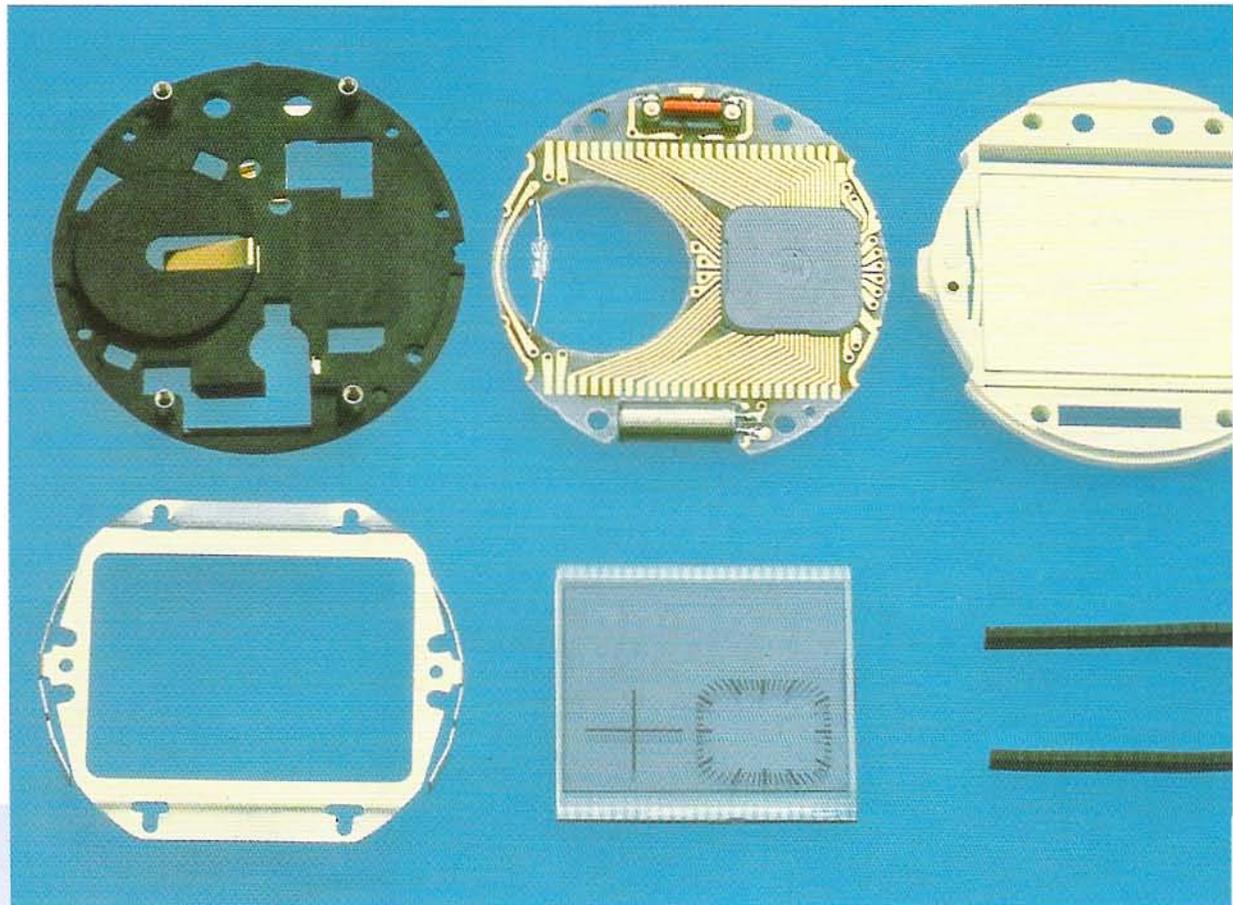
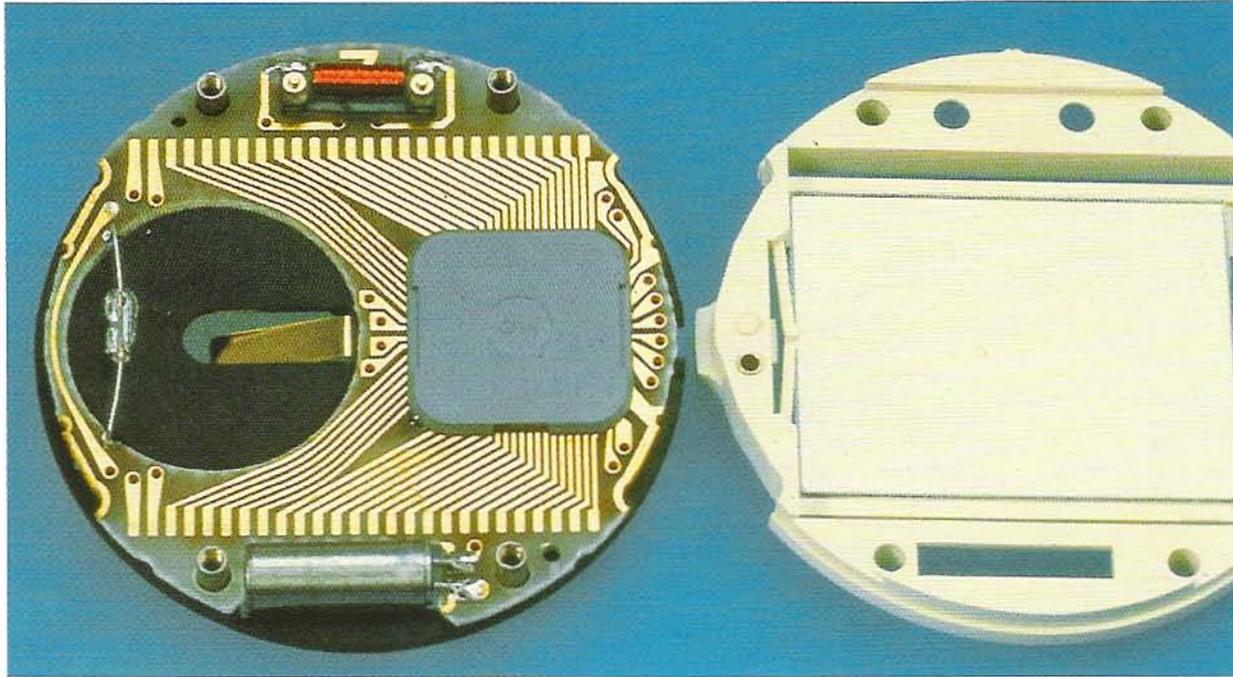
° 10.513 (4000). Módulo electrónico.

° 80.200 (9449). Puente soporte de la pantalla "display".

° 16.065 (9628). Cubre módulo de la pantalla "display".

° 10.014 (9447). Pantalla CD "display".

° 56.520 (4829). Conectores (cebras) elastómetro.



Estos grandes conjuntos forman los bloques del reloj, cada uno de ellos encaja perfectamente en el otro, empezando por: 10.030, el bloque o platina del movimiento, a continuación, el módulo electrónico 10.513, seguidamente el puente soporte de la pantalla 80.200, los conectores (cebras) 56.520, el "display" o pantalla 10.014 y, finalmente, se coloca el cubre módulos de pantalla 16.065.