

# **TECHNICAL INFORMATION**

# **INFORMACION TECNICA**

## **CITIZEN QUARTZ**

### **Cal. No. B080**



**This watch (except band) needs to be repaired by the CITIZEN SERVICE CENTER.**

**Todas las piezas de este reloj (excluyendo la pulsera) deberán ser reparadas por un CENTRO DE SERVICIO CITIZEN.**

 **CITIZEN**  
CITIZEN IS A REGISTERED TRADEMARK OF CITIZEN WATCH CO., JAPAN.

**ENGLISH****Contents**

§1. OUTLINE .....	1
§2. SPECIFICATIONS .....	1
§3. BEFORE USING .....	2
§4. HANDLING OF WATCH .....	2
A. Setting the Time .....	2
B. Unique Functions of Solar Powered Watches .....	3
C. Time Required for Charging .....	4
D. Handling Precautions .....	4
E. Replacing the Secondary Battery .....	4
§5. TRNASPARENT SOLAR CELL .....	5
§6. REPAIR OF THIS WATCH .....	5

**ESPAÑOL**

§1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	7
§2. ESPECIFICACIONES .....	7
§3. ANTES DEL USO .....	8
§4. MANEJO DEL RELOJ .....	8
A. Ajuste de la hora .....	8
B. Funciones de reloj de energia solar .....	9
C. Tiempo requerido para la carga .....	10
D. Cuidados para el manejo de la carga .....	10
E. Reemplazando la batería secundaria .....	10
§5. CÉLULA SOLAR TRANSPARENTE .....	11
§6. REPARACIÓN DE ESTE RELOJ .....	11

## §1. OUTLINE

This watch is an analog solar-powered watch having a transparent solar cell located beneath the crystal that converts light energy into electrical energy to power the watch.

## §2. SPECIFICATIONS

Caliber No.		B080
Type		Analog solar powered watch
Movement size (mm)		14.9 x 12.5 x 2.5t
Accuracy (At normal temperature)		Within $\pm 15$ sec/month (5°C to 35°C/41°F to 95°F)
IC		1 unit of C/MOS-LSI
Operating temperature		-10°C to +60°C (14°F to 140°F)
Converter		Bipolar step motor
Time adjustment		No adjustment terminal for use in market
Measurement gate		10 sec.
Display function	Time	Hour, Minute, Second
Additional functions		Insufficient charge warning function
		Time setting warning function
		Overcharging prevention function
Continuous Operating time	From full recharge to stop	Approx. 4.5 months
	From insufficient charge warning display to stop	Approx. 7 days
Battery		Secondary battery 1 pc.

### §3. BEFORE USING

A secondary battery is used in this watch to store electrical energy.

This secondary battery is a clean energy battery which does not use any toxic substances such as mercury. Once fully charged, the watch will continue to run for about 4.5 months without further charging.

#### [Explain the following items to the user for comfortable use of this watch]

##### <Good use of solar-powered watch>

- Before using, expose the watch (solar cell) to light to make sure it is sufficiently charged.
- Since it takes time to recharge the watch until it starts running again once it has stopped, try to make sure the watch is charged everyday.

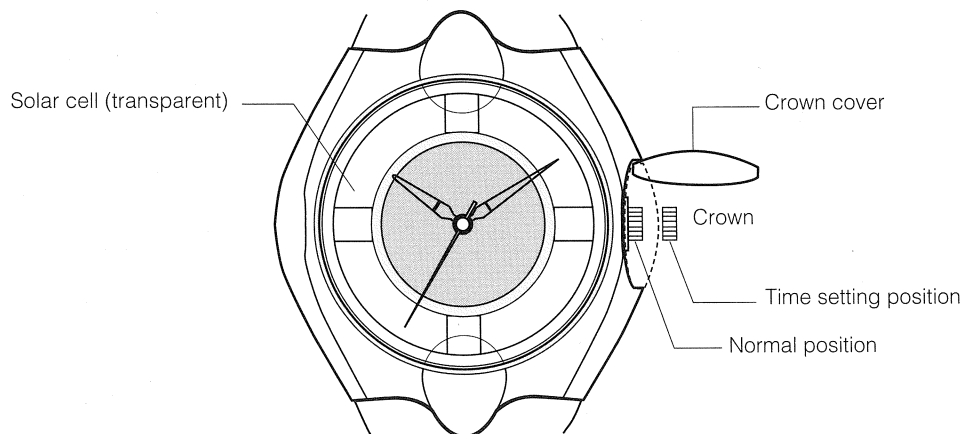
If the watch has stopped running, expose it to intense light such as sunlight to recharge. When recharging using light of low illuminance of 3,000 lx or less, pull out the crown before charging. After charging, always make sure to correctly set the time and return the crown to the normal position before using the watch.

- There is no risk of overcharging this watch. (Overcharge prevention function is included.)
- Please note that if you wear long sleeves, the watch can easily become insufficiently charged because it is hidden and not exposed to light.
- When you take the watch off, place it in as bright a place as possible, and it will always continue to run properly.

### §4. HANDLING OF WATCH

#### A. Setting the Time

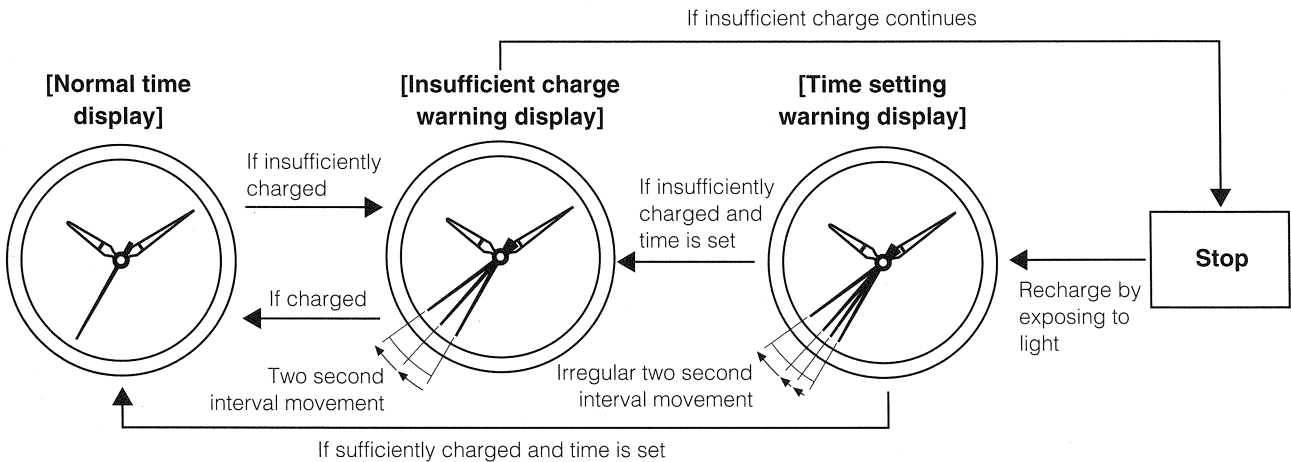
For models in which the crown is provided with a cover, open the crown cover to set the time. Once the time has been set, securely close the crown cover.



1. Pull the crown out to the time setting position (the second hand will stop when the crown is pulled out).
2. Turn the crown to set the time.
3. After setting the time, firmly push the crown back in to the normal position.

## B. Unique Functions of Solar Powered Watch

If the charge becomes insufficient, a warning function will be activated that causes the display to change as shown below.

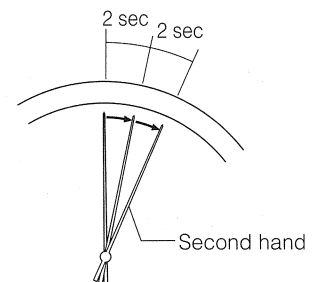


### <Insufficient Charge Warning Function>

The second hand moves by two second interval movement to indicate insufficient charging. Although the watch keeps the correct time when this happens, the watch will stop after about 1 week after the start of two second interval movement.

Recharge the watch by exposing to light. The watch will then begin to run normally again.

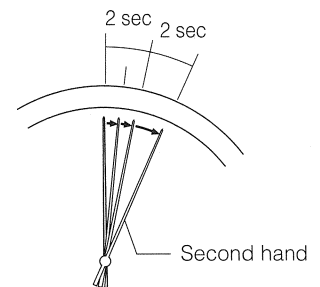
#### [Two second interval movement]



### <Time Setting Warning Function>

Although the watch hands will begin to move when the watch is charged after stopping, since the time is incorrect, the second hand will move by irregular two second interval movement to indicate that the time is incorrect. When this happens, fully recharge the watch and reset the time. The watch will continue to run by irregular two second interval movement until the time is reset even if fully charged.

#### [Irregular two second interval movement]



### <Overcharge Prevention Function>

Once the secondary battery is fully recharged, the overcharging prevention feature comes into operation and prevents over-recharging.

## C. Time Required for Charging

Time required for recharging may vary according to the design and operating environment. The following table will serve as a rough reference.

\* The recharging time is the time when the watch is continuously exposed to light.

Full charge time: The time to fully recharge after the watch has stopped.

One day usage : The time required for the watch to run for one day with one second interval movement.

Illuminance (lx)	Environment	Charging time		
		One day usage	From the stop state to one second movement	Full charge time
500	Inside an ordinary office	3 hours 30 minutes	(60 hours)	(570 hours)
1,000	60 - 70 cm (24 - 28 in.) under a fluorescent light (30W)	2 hours	(30 hours)	(300 hours)
3,000	20 cm (8 in.) under a fluorescent light (30W)	40 minutes	(9 hours 30 minutes)	(100 hours)
10,000	Outdoors, cloudy	10 minutes	3 hours 30 minutes	30 hours
100,000	Outdoors, summer sunny	2 minutes	1 hour	6 hours

- When recharging using light of low illuminance of 3,000 lx or less, pull out the crown before charging.
- Figures in parentheses in the table indicate charging times with the crown pulled out.

## D. Handling Precautions

### <Notes on recharging>

Avoid recharging at high temperatures (over about 60 °C/140 °F), otherwise the watch will be damaged during recharging.

**Example** Charging the watch near a light source that easily becomes hot, such as an incandescent lamp or a halogen lamp.

Charging in a place that easily becomes hot, such as a dashboard.

When you charge the watch by an incandescent lamp, take a distance about 50cm (20in.) from the light source to prevent extremely high temperature.

## E. Replacing the Secondary Battery

Unlike ordinary batteries, the secondary battery used in this watch doesn't have to be periodically replaced due to repeated charging and discharging.

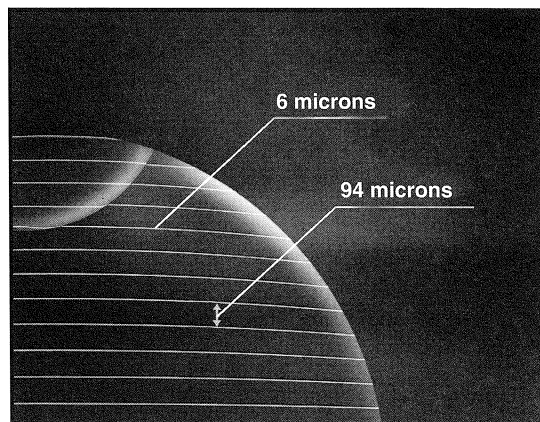
### CAUTION

Never use another battery different from the secondary battery used in this watch.

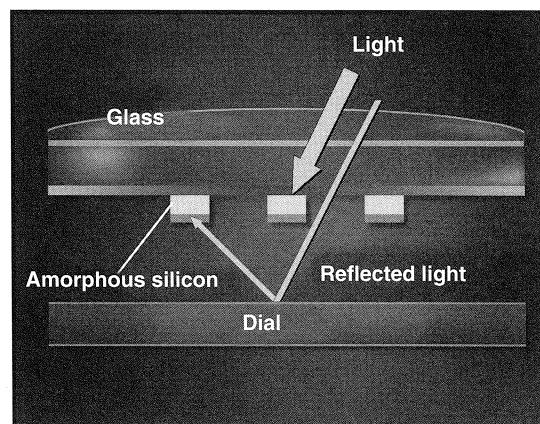
The watch structure is so designed that a different kind of battery other than that specified cannot be used to operate it. In case a different kind of battery such as a silver battery is used by some chance, there is a danger that it will be overcharged to burst, causing damage to the watch and even to the human body.

## §5. TRANSPARENT SOLAR CELL

This watch has a "transparent solar cell" on the underside of its glass. The transparent solar cell consists of 275 strips of amorphous silicon which are only 6 microns wide each and arranged at intervals of 94 microns. Since the thickness of a hair is about 100 microns generally, a strip only 6 microns wide is not visible at all to the naked eye. If this amorphous silicon is exposed to light, it generates electric power to drive the watch, similarly to an ordinary solar cell.



Since the conventional solar cell is installed under the dial, the color and material of the dial are restricted. On the other hand, the transparent solar cell can be installed above the dial and can absorb light efficiently without being affected by the dial. In addition, while the conventional solar cell absorbs only the light from outside, the transparent solar cell absorbs the light reflected in the dial, too.



## §6. REPAIR OF THIS WATCH

All troubles of this watch (except band troubles) shall be repaired by the manufacturer (CITIZEN SERVICE CENTER), since special technique is required for the final adjustment, check, etc. after the repair work is finished. Accordingly, if the watch has any trouble, ask CITIZEN SERVICE CENTER for repair or adjustment.





## §1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este reloj es un reloj analógico alimentado por energía solar, que tiene una celda solar transparente detrás del cristal que convierte la energía lumínica en energía eléctrica para energizar el reloj.

## §2. ESPECIFICACIONES

Núm. de calibre		B080
Tipo		Reloj analógico con célula solar
Tamaño del mecanismo (mm)		14,9 x 12,5 x 2,5 de grosor
Precisión (a temperatura normal)		±15 seg/mes (5°C a 35°C)
Circuito integrado		1 unidad de LSI C/MOS
Gama de temperaturas de funcionamiento		-10°C a +60°C
Convertidor		Motor de paso bipolar
Ajuste del régimen de tiempo		Sin terminal de ajuste para uso en el mercado
Unidad de medición		10 seg.
Funciones de visualización	Hora	Horas, Minutos, Segundos
Funciones adicionales		Función de advertencia de carga insuficiente
		Función de advertencia de ajuste de hora
		Función de prevención de sobrecarga
Tiempo de operación continua	Desde completamente recargado hasta la detención	Aprox. 4,5 meses
	Desde el indicación de aviso de carga insuficiente hasta la detención	Aprox. 7 días
Batería		Batería secundaria 1 pieza

### §3. ANTES DEL USO

Para almacenar energía eléctrica en este reloj se utiliza una batería secundaria.

Esta batería secundaria es una pila de energía limpia, que no utiliza ninguna sustancia tóxica como por ejemplo el mercurio. Una vez cargado completamente, el reloj continuará funcionando por aproximadamente 4,5 meses, sin una carga adicional.

**[Explique los puntos siguientes al usuario para que puede utilizar bien este reloj.]**

#### <Forma de utilizar bien el reloj con célula solar>

- Antes de usarlo, esponga el reloj (célula solar) a la luz para asegurarse de que se encuentra cargado suficientemente.
- Como la recarga del reloj toma tiempo hasta que comience a funcionar una vez que se para, trate de que el reloj sea cargado todos los días.

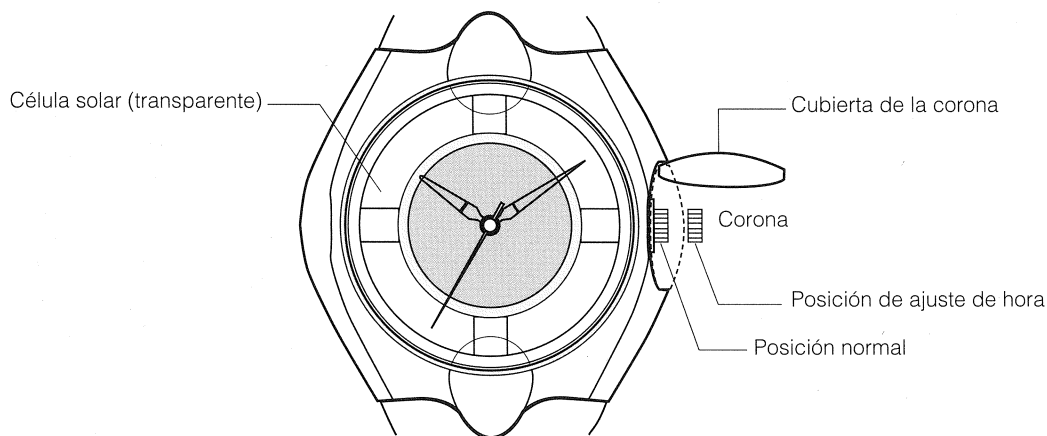
Si el reloj ha parado de funcionar, expóngalo a una luz intensa tal como a la luz del sol para recargar la batería. Cuando recarga usando una luminancia de 3.000 luxes o menos, tire de la corona hacia afuera antes de cargar. Después de cargar, asegúrese siempre de ajustar correctamente y retornar la corona a la posición normal antes de usar el reloj.

- No hay riesgo de sobrecarga de este reloj. (Está incluida la función de prevención de sobrecarga)
- Fíjese que si usa mangas largas, el reloj fácilmente se pondrá insuficientemente cargado ya que está escondido y no está expuesto a la luz.
- Cuando se quite el reloj, trate de colocarlo en el lugar más iluminado posible, y el reloj siempre continuará funcionando correctamente.

### §4. MANEJO DEL RELOJ

#### A. Ajuste de la hora

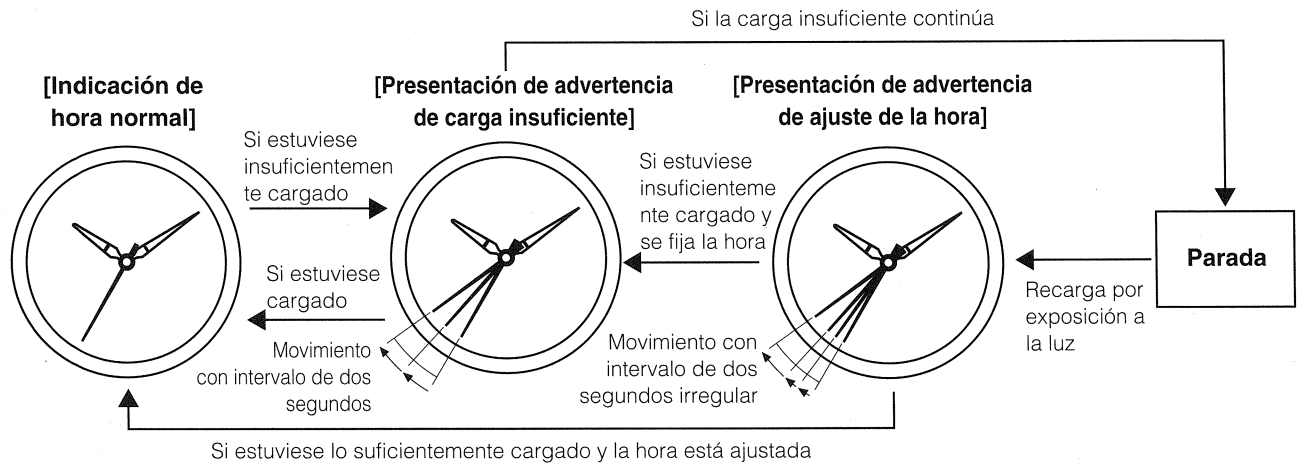
Para los modelos en que la corona se proporciona con una cubierta, abra la cubierta de la corona para ajustar la hora. Una vez que se ajusta la hora, cierre seguramente la cubierta de la corona.



1. Tire de la corona hacia afuera a la posición de ajuste de hora (la manecilla de segundos se parará cuando la corona sea tirada hacia afuera).
2. Gire la corona para ajustar la hora.
3. Luego de ajustar la hora, empuje firmemente la corona hacia atrás a la posición normal.

## B. Funciones de reloj de energía solar

Si la carga se vuelve insuficiente, una función de advertencia será activada lo cual ocasiona que la presentación cambie como se muestra a continuación.

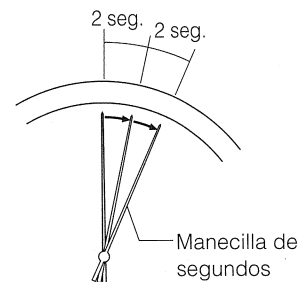


### <Función de advertencia de carga insuficiente>

La manecilla de segundos se mueve con un movimiento en intervalo de dos segundos para indicar una carga insuficiente. Aunque el reloj mantiene la hora correcta cuando esto sucede, el reloj se parará luego de 1 semana, luego del inicio del movimiento con intervalo de dos segundos.

Recargue el reloj exponiéndolo a la luz. El reloj luego comenzará a funcionar de nuevo normalmente.

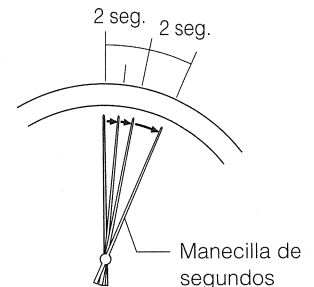
### [Movimiento con intervalo de dos segundos]



### <Función de advertencia de ajuste de la hora>

Aunque las manecillas del reloj comienzan a moverse cuando el reloj es cargado luego de haberse parado, como la hora no es correcta, la manecilla de segundos se moverá mediante un movimiento con un intervalo de dos segundos irregular, para indicar que la hora es incorrecta. Cuando esto ocurra, recargue el reloj completamente y reposicione la hora. El reloj continuará funcionando mediante un movimiento con intervalo de dos segundos irregular hasta que la hora se reposicione aun si está completamente cargado.

### [Movimiento con intervalo de dos segundos irregular]



### <Función de prevención de sobrecarga>

Una vez que la batería secundaria esté completamente recargada, la función de prevención de sobrecarga entra en actividad y previene la sobrecarga.

## C. Tiempo requerido para la carga

El tiempo requerido para la recarga puede variar según el diseño y del ambiente donde se use. El cuadro siguiente le servirá como referencia general.

\* La duración de recarga es el tiempo que requiere el reloj mientras está expuesto continuamente a la luz.

Tiempo de carga completa : El tiempo desde cuando se detiene el reloj hasta cuando se recarga completamente.

Uso de una día : El tiempo requerido para que el reloj funcione durante un día con un movimiento de intervalo de un segundo.

Luminancia (lx)	Ambiente	Tiempo de carga		
		Tiempo de carga para un día de uso	Desde el estado de detención hasta el movimiento de un segundo	Tiempo de recarga completo
500	Dentro de una oficina normal	3 horas 30 minutos	(60 horas)	(570 horas)
1,000	Bajo una luz fluorescente de 60 - 70 cm (30W)	2 horas	(30 horas)	(300 horas)
3,000	Bajo una luz fluorescente de 20 cm (30")	40 minutos	(9 horas 30 minutos)	(100 horas)
10,000	Exteriores, nublado	10 minutos	3 horas 30 minutos	30 horas
100,000	Exteriores, verano soleado	2 minutos	1 hora	6 horas

- Cuando recarga usando una luminancia de 3.000 luxes o menos, tire de la corona hacia afuera antes de cargar.
- Las cifras entre paréntesis en la tabla indican los tiempos de carga con la corona extraída hacia afuera.

## D. Cuidados para el manejo de la carga

### <Notas sobre la recarga>

El reloj se dañará durante la recarga si éste se calienta demasiado (sobre los 60°C).

**Ejemplos** Carga del reloj cerca de una fuente luminosa que fácilmente se calienta, tal como una lámpara incandescente o una lámpara halógena.

La carga en un lugar que fácilmente se calienta, tal como un tablero de mandos

En caso de cargar el reloj con una lámpara incandescente, hágalo a una distancia de 50 cm de la fuente luminosa para evitar exponer a temperaturas muy altas.

## E. Reemplazando la batería secundaria

A diferencia de las pilas comunes, la batería secundaria que se utiliza con este reloj no tiene que cambiarse periódicamente gracias a la carga y descarga.

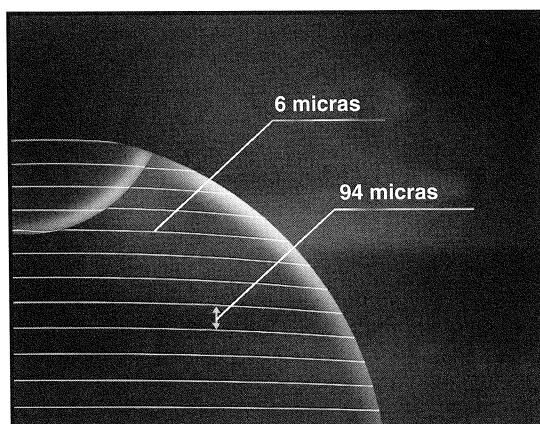
### PRECAUCIÓN

Jamás utilice otra batería que no sea la batería secundaria utilizada con este reloj.

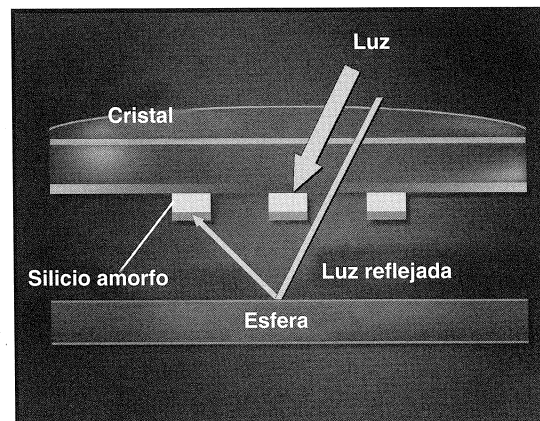
La estructura de este reloj ha sido diseñada de tal manera que una batería diferente a la especificada no podrá funcionar con este reloj. Sin embargo, en el caso de que una batería diferente, tal como una pila de plata sea utilizada en alguna oportunidad, habrá el peligro de que el reloj se sobrecargue y estalle, causando daños al reloj e incluso al cuerpo humano.

## §5. CÉLULA SOLAR TRANSPARENTE

Este reloj posee una "célula solar transparente" en la parte inferior de su cristal. La célula solar transparente se compone de 275 franjas de silicio amorfo que tienen solamente 6 micras de anchura y están dispuestas a intervalos de 94 micras. Como el grosor de un pelo es de unas 100 micras en general, una franja de 6 solamente micras de anchura no puede verse a simple vista. Si este silicio se expone a la luz, genera energía eléctrica para alimentar el reloj, de forma similar a la de una célula solar ordinaria.



Como la célula solar convencional está instalada debajo de la esfera, el color y el material de la esfera están restringidos. Por otra parte, la célula solar transparente puede instalarse sobre la esfera y puede absorber luz con eficacia sin verse afectada por dicha esfera. Además, aunque la célula solar convencional absorbe solamente la luz exterior, la célula solar transparente absorbe también la luz reflejada por la esfera.



## §6. REPARACIÓN DE ESTE RELOJ

Todos los problemas de este reloj (exceptuando los de las pulseras) los reparará el fabricante (CITIZEN SERVICE CENTER), ya que se requieren técnicas especiales para el ajuste final, la comprobación, etc. después de haber finalizado el trabajo de reparación. Por consiguiente, si el reloj tiene cualquier problema, solicite su reparación o ajuste a CITIZEN SERVICE CENTER.





**CITIZEN WATCH CO., LTD.**  
Tokyo, Japan