

[www.pce-iberica.es](http://www.pce-iberica.es)



C/ Mayor, 53 - Bajo  
02500 Tobarra  
Albacete-España  
Tel. : +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542  
[info@pce-iberica.es](mailto:info@pce-iberica.es)  
[www.pce-iberica.es](http://www.pce-iberica.es)

## MANUAL DE USO DEL COLORIMETRO PCE-TCR 200



## 1. Contenido

2	INTRODUCCIÓN.....	3
3	NOMENCLATURA .....	3
4	CARACTERISTICAS.....	4
5	ESPECIFICACIONES TECNICAS .....	5
6	TEORIA DE TRABAJO .....	5
7	FUNCIONAMIENTO .....	6
7.1	ENCENDIDO DEL COLORÍMETRO.....	6
7.2	SELECCIÓN DEL IDIOMA (LANGUAGE) .....	7
7.3	CALIBRACION .....	7
7.4	CORRECCION DEL BLANCO (CORRECT WHITE) .....	8
7.5	INTRODUCIR O MUESTREO (ENTER SAMPLING).....	10
7.6	COMPROBACION (TESTING) .....	10
7.7	INTERFAZ DE COMPROBACIÓN (TESTING INTERFACE) .....	11
7.8	GUARDAR DATOS (STORE DATA) .....	11
7.9	COMUNICACIÓN USB .....	11
7.10	IMPRIMIR (PRINT) .....	12
8	FUNCIONES DEL SISTEMA (SYSTEM SETTING).....	12
8.1	LIGHT SOURCE (FUENTE DE LUZ).....	12
8.2	AJUSTE DE HORA Y FECHA (TIME SETTING) .....	13
8.3	INTRODUCIR MUESTRA (SAMPLE ENTERING) .....	13
8.4	COMPROBAR REGISTROS (CHECK RECORD) .....	13
8.5	CONFIGURACION Y AJUSTES DE TOLERANCIA (TOLERANCE SETTING .....	14
8.6	METAMERISMO.....	14
8.7	FORMATEANDO .....	14
9	INSTALACION DEL USB.....	15
10	OTRAS FUNCIONES .....	17
11	CONSEJOS.....	17
12	POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES .....	18

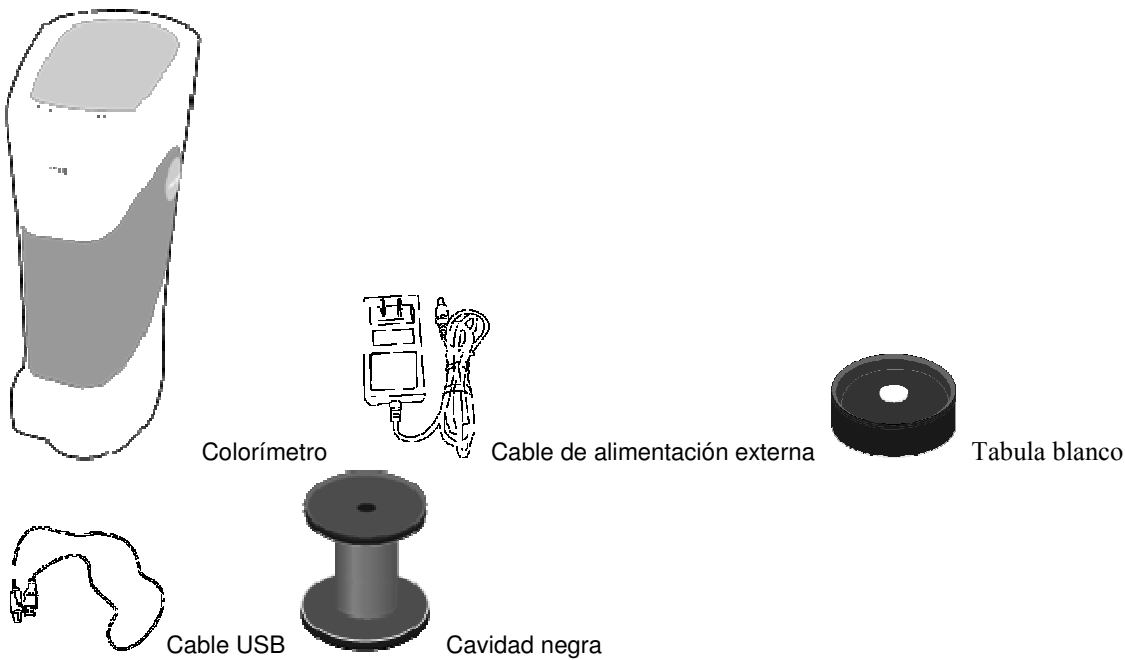
## 2. INTRODUCCIÓN

[www.pce-iberica.es](http://www.pce-iberica.es)

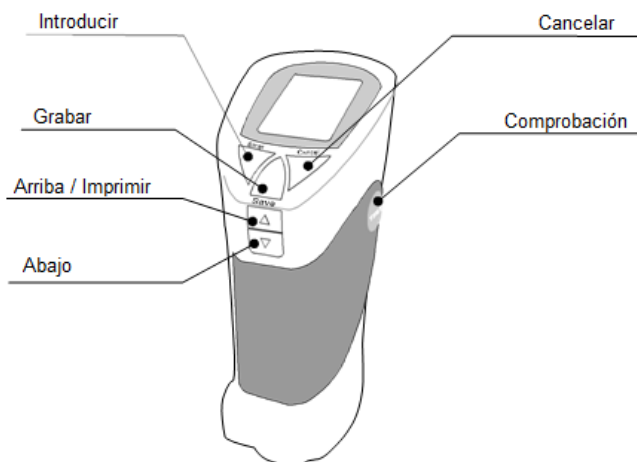
Este colorímetro es de la línea de productos completamente nuevos para la medición de diferencia de color. Se caracteriza por un rendimiento eficiente, de alta precisión. Es portátil y también puede medir con las baterías y con corriente AC-DC de alimentación externa. El instrumento puede medir la diferencia de color entre dos colores diferentes para el mismo material con rapidez y precisión. Tiene una pantalla apheliotropic.

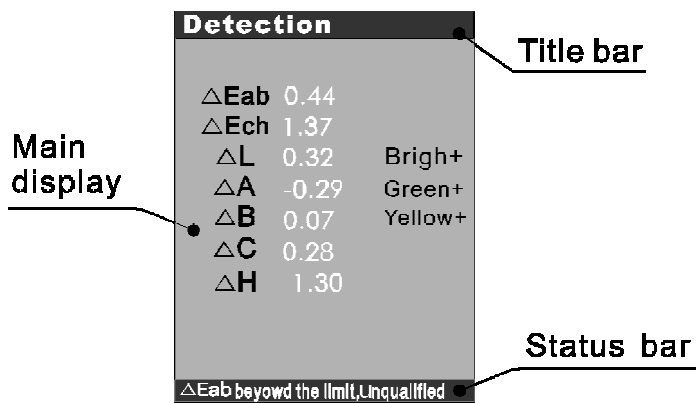
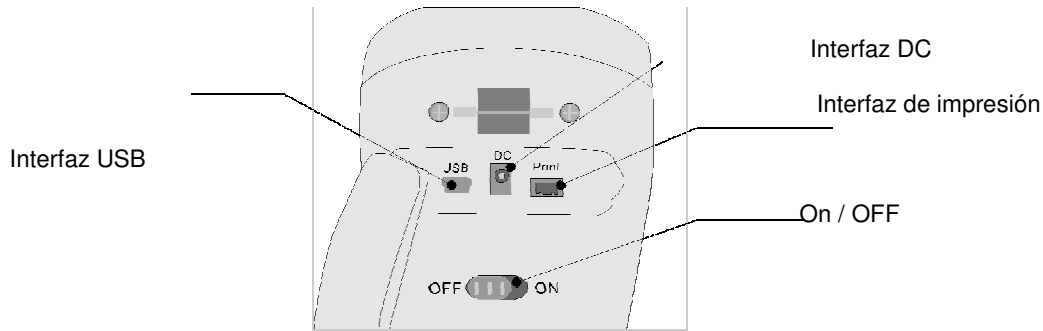
El instrumento se puede utilizar para medir la diferencia de color entre colores diferentes para el mismo material con precisión. Hay tres tipos de fuente de luz para el análisis de la superficie medida y el colorímetro puede hacer el análisis metamerismo por sí mismo o por medio del software del PC.

El instrumento se aplica principalmente a la coincidencia de color del vestuario, montaje, decoración de exteriores e interiores y situaciones relacionadas con la elaboración de plásticos, pinturas, diseños, galvanoplastias y porcelanas.



## 3. NOMENCLATURA





Main display= Pantalla principal

Title Bar= Barra de título

Status Bar= Barra de estado

#### 4. CARACTERISTICAS

- Funcionamiento estable y de alta precisión
- Pantalla de miles de cromatismos de color
- Visualiza el resultado de color Lab, ΔE y Lch
- Tres fuentes de luz óptica estándar: D65, F11 y D50
- Las muestras y grupos de diferencia de color se pueden guardar
- Hace el análisis de metamerismo sí mismo o por medio del software de PC
- 4 baterías AAA (1.5V), bajo consumo de energía
- Pequeño volumen, peso ligero

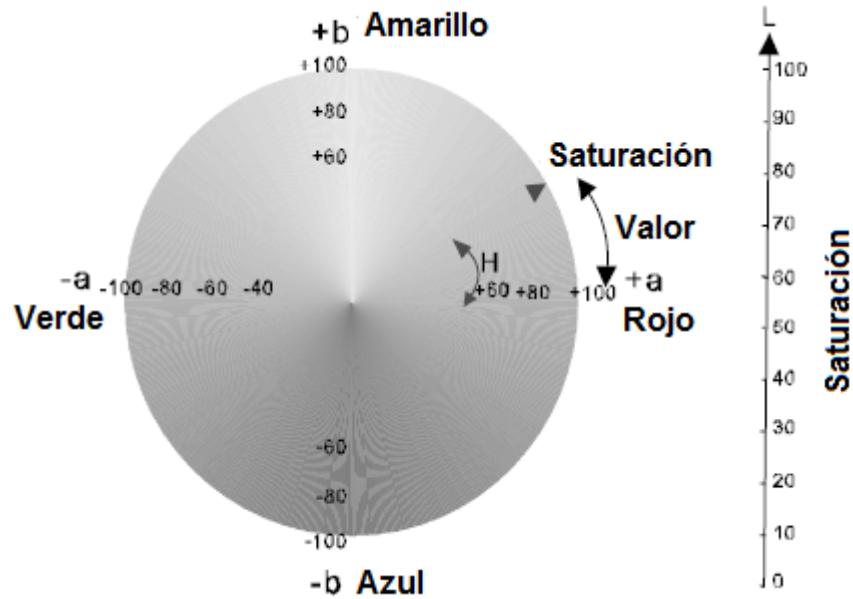
## 5. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Repetibilidad	Dentro de $E^*ab0.08$ (intervalo de medición de 30 veces después de calibrar la tabula blanca)
Iluminación / sistema de inspección	8/d ( 8°Caída / reflexión difusa ) SCI ( incluye espejo plano de luz ) SCE ( elimina espejo plano de luz )
Fuente de luz	Fuente de luz blanca
Apertura medida	8mm
Error del instrumento	Dentro de $E^*ab0.5$
Campo de visión	10°regulated by CIE
Condiciones de inspección	D65 · D50 · F11
Espacio de color	XYZ, RGB, L*a*b, L*C*H, valores cromáticos, $\Delta E^*ab, (\Delta L^*a^*b^*), (\Delta L^*c^*h^*)$ valores de diferencia de color
Idioma	Chino, Inglés
Interfaz	USB RS232C
Alimentación	4 x baterías AA de 1.5v, o AC-DC corriente alterna.
Temperatura operativa	0-70° menor a 85% de humedad relativa
Dimensión	77*86*210mm
Peso	550g

## 6. TEORIA DE TRABAJO

Comparar la diferencia de color entre la muestra y el objeto medido, a continuación, enviar los datos de CIE\_Lab, y  $\Delta E$ ,  $\Delta L$ ,  $\Delta a$ ,  $\Delta B$ .

- ▲ E representa la diferencia total de color.
- ▲ L+ representa el blanco parcial, ▲ L- representa el negro parcial.
- ▲ a+ representa el rojo parcial, ▲ a- representa el verde parcial (comparando con el prototipo)
- ▲ b+ representa el amarillo parcial, ▲ b- representa el azul parcial (comparando con el prototipo)



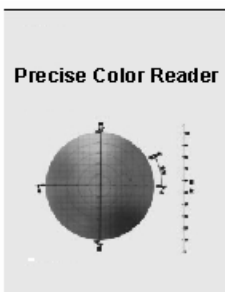
CIE Sistema de color de referencia

Rango de diferencia de color	Análisis de diferencia de color
0-0.25 $\Delta E$	Muy pequeño o no; concordancia muy perfecta
0.25-0.5 $\Delta E$	pequeña; concordancia aceptable
0.5-1.0 $\Delta E$	De pequeña a mediana; aceptable en algunas áreas.
1.0-2.0 $\Delta E$	Media; aceptable en algunas áreas.
2.0-4.0 $\Delta E$	Tiene distancia; aceptable en aplicación especial
4.0 $\Delta E$	Muy grande; no aceptable en la mayoría de las aplicaciones

## 7. FUNCIONAMIENTO

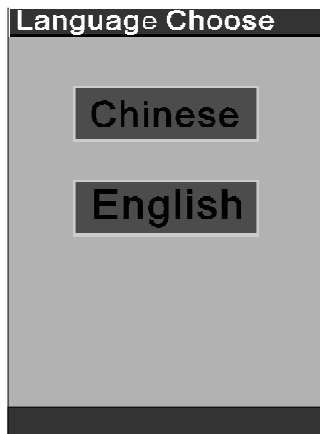
### 7.1 ENCENDIDO DEL COLORÍMETRO

Ponga el conmutador en "ON" en el lado de la base, la pantalla LCD mostrará "Precise Color Reader" (Lectura de Color Precisa) después del pitido corto, entonces entrará en "language selection" (selección de idioma) pantalla automáticamente.



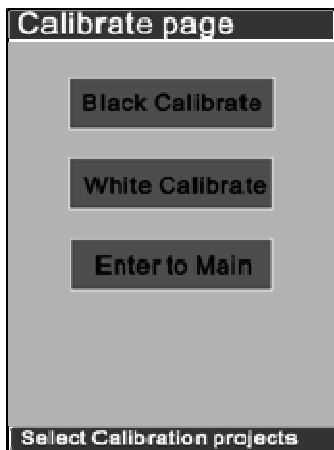
## 7.2 SELECCIÓN DEL IDIOMA (LANGUAGE)

Hay dos idiomas instalados en el instrumento: Inglés y Chino. El idioma puede ser seleccionado por el botón UP "arriba " o DOWN "abajo". A continuación, pulse la tecla "ENTER " para confirmar. Se entrará en la pantalla de calibración después del zumbido.



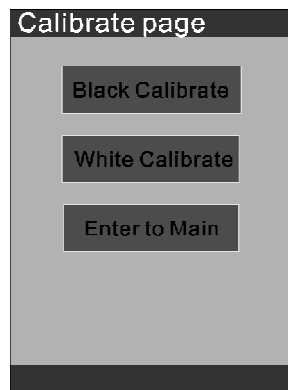
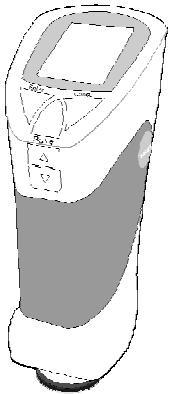
## 7.3 CALIBRACION

Hay dos partes para la calibración: "BLACK CALIBRATION" (calibración de negro) y "WHITE CALIBRATION" (calibración de blanco). Con el fin de garantizar la precisión de la prueba, "la calibración negro" y " calibración de blanco " tienen que ser operadas antes de entrar en el programa principal. Hacer la "calibración negro" y " calibración blanco " ordenada mediante el uso de la cavidad negro y el tabula blanco.



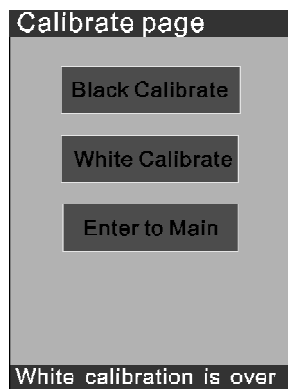
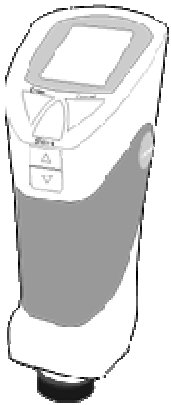
Calibración de negro:

Coloque la apertura del instrumento de la prueba en la abertura de la cavidad de negro correctamente y presione "Enter", después de que esté hecha la "calibración negro". En pantalla saldrá "black calibration is over" en la barra de estado después del zumbido.



Calibración de blanco:

Ponga la apertura de la prueba en la tabula blanca completamente blanco y presione el botón "Enter", luego cuando ponga "whole white calibration is over" (calibración de blanco ha terminado) esto se mostrará en la barra de estado después del zumbido.



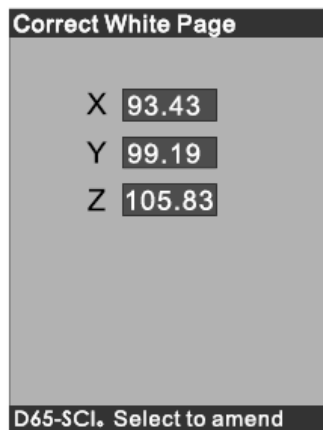
Por favor seleccione "Enter to Main" (entrar al menú principal) para llegar a la pantalla de muestreo después de los pasos de arriba.

#### 7.4 CORRECCION DEL BLANCO (CORRECT WHITE)

1) Corrigiendo la calibración de blanco de XYZ en la parte baja de la máquina (TCR200)

Ponga la apertura de pruebas en la tabula blanca mientras elije la selección "Correct White" (corrección del blanco) y presione "enter", luego se mostrará la pantalla como a continuación:



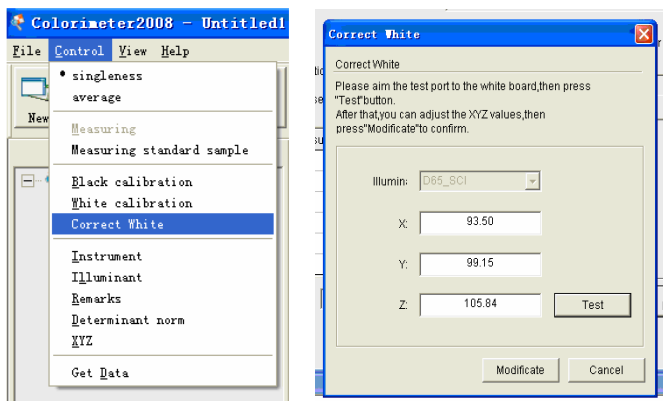


Los valores que aparecen son los valores reales XYZ de la tabula blanca. Para cambiar los valores de XYZ, por favor presione "enter" y cambiar el valor por medio de "Up" y "Down" (arriba y abajo). A continuación, pulse "Yes" (sí) para confirmar el cambio.

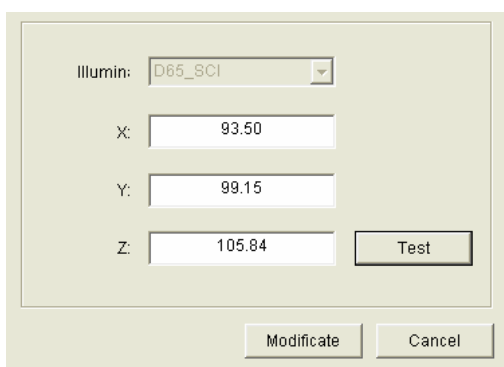
2) Corrección de calibración de blanco de XYZ en el monitor superior (PC)

(a) Conecte el instrumento con el PC mediante comunicación USB, luego abra el software de código abierto de monitor superior del TCR200.

(b) La ventana "Correct White" (corrección del blanco) aparecerá haciendo clic en "control" en la barra de estado.



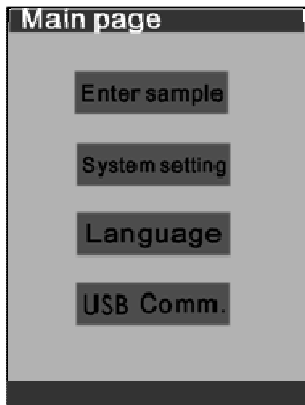
Seleccione "Correct white" (corrección de blanco) en el control de la ventana y poner la apertura de pruebas en la tabula blanca, presione "test". Entonces el valor de XYZ aparecerá en la ventana de diálogo de la siguiente manera:



Si es necesario modificar el valor, complete los valores necesarios en la ventana de diálogo. Haga clic en "modificate" para guardar la modificación o "cancel" para eliminar la modificación.

Nota: Cuando se realiza la calibración de blancos correcto, por favor, siga los pasos anteriores en sentido estricto. Si los valores absolutos de X, Y, Z son más grandes que 0.1, es necesario hacer la corrección de blanco.

## 7.5 INTRODUCIR O MUESTREO (ENTER SAMPLING)



“Enter sampling”: la función de muestreo del instrumento.

“System Setting”: Para la clasificación de la función del sistema.

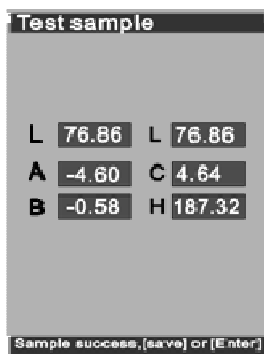
“Language”: "chino simplificado" y "Inglés", dos selecciones.

“USB Com”: conecte el instrumento con el PC.

Seleccione "Enter Sampling" (seleccionar muestreo) para hacer la prueba de la muestra. Si no hay nada que ajustar en el sistema, los datos de prueba serán tolerados en la fuente de luz D65. "D50" y "F11" pueden ser seleccionados antes de la prueba en la configuración del sistema.

## 7.6 COMPROBACION (TESTING)

Pulse el botón "TESTING" (comprobación) para iniciar el muestreo, pulse el botón "SAVE" para guardar los datos de comprobación después de la prueba, habrá un número para guardar de la muestra en la barra de estado. En las pruebas de la última comprobación, todos los valores de superficie se compararán con el resultado de la muestra actual, si no cambia la otra muestra. Pulse "Enter" para entrar en la pantalla de comprobación después del muestreo



Método de la operación de re-muestreo: Pulse el botón "CANCEL", de vuelta a "ENTERING SAMPLE" (Introducción de muestreo) de pantalla. Pulse la tecla "Enter" para hacer el muestreo. A continuación, pulse "TESTING" (comprobación), los datos serán de la muestra nueva de superficie.

## 7.7 INTERFAZ DE COMPROBACIÓN (TESTING INTERFACE)

Deje el instrumento en la muestra que va a ser analizada, pulse "Testing" (comprobación), la diferencia entre la superficie de prueba y la muestra estándar se mostrará en la pantalla principal

Detection		
$\Delta E_{ab}$	0.44	
$\Delta E_{ch}$	1.37	
$\Delta L$	0.32	Brigh+
$\Delta A$	-0.29	Green+
$\Delta B$	0.07	Yellow+
$\Delta C$	0.28	
$\Delta H$	-1.30	

$\Delta E_{ab}$  beyond the limit, Unqualified

El instrumento puede hacer una estimación primaria de comprobación de datos y mostrar los resultados estimados de referencia. Los datos de prueba  $\Delta E$ ,  $\Delta L$ ,  $\Delta a$  y  $\Delta b$ , respectivamente se muestran y el estado de los datos de prueba también se muestran.

El resultado de  $\Delta E_{ab}$  se juzga por la tolerancia de ajuste de configuración del sistema y se muestra en la barra de estado. Por favor, tenga en cuenta el rango adecuado juzgar al establecer la tolerancia. Bajo forma predeterminada, el rango de tolerancia de la diferencia del color  $E_{ab}$  es "1"

El rango de tolerancia se puede establecer si es necesario. Por favor, consulte la función de ajuste de configuración de "TOLERANCE".

Después de establecer la tolerancia aceptada, se evaluará cada prueba. Habrá un zumbido si el resultado está dentro de la tolerancia aceptada, o dos si se pasa.

## 7.8 GUARDAR DATOS (STORE DATA)

Bajo forma predeterminada, el instrumento no guarda los datos de prueba. Pulse el botón "SAVE" para guardarlo, entonces guardará los datos de la muestra actual.

El instrumento puede guardar hasta 12 tipos de muestras y para cada muestra se pueden guardar 30 grupos de datos de las diferencias de color. El instrumento puede guardar el tiempo de muestreo de forma automática también. Por favor, recuerde el dato del número de grabación cuando compruebe los datos de comprobación.

En la configuración del sistema, "inquire records" (investigar registros) es para comprobar los datos de prueba.

Cuando los registros de las muestras son más de 12, el instrumento cubrirá los registros de frente a circularmente. Del mismo modo, cuando el número de datos guardados de cada muestra sea superior a 30, los registros de frente serán cubiertos por estos últimos circularmente.

## 7.9 COMUNICACIÓN USB

El TCR200 tiene la función de comunicación. Todas las operaciones se pueden con el mismo instrumento o la conexión al ordenador después de instalar la aplicación.

Tenga en cuenta: Antes de operar en línea, por favor lea la información del software con cuidado e instale la aplicación. La introducción se proporciona en el CD.

Después de conectar a la PC con éxito, realice las operaciones en relación a la introducción del software de aplicación para completar la prueba.



### 7.10 IMPRIMIR (PRINT)

La mini impresora especial es un accesorio opcional. La TCR200 tiene la función de impresión instantánea de las muestras actuales y los datos de diferencia de color sólo si se conecta con la mini impresora especial. El software para conectarse con el PC está disponible para datos de salida.

Existe una interfaz en la parte posterior del instrumento. Conecte con la impresora mini como muestra el diagrama de la siguiente manera.

“PRINT SAMPLE” (Impresión de muestra): Presione "UP / Print" para imprimir el valor después de la toma de prueba.  
 “PRINT THE COLOUR DIFFERENCE RESULT” (Imprimir el resultado de la diferencia de color): Pulse el botón "TESTING", los valores actuales de diferencia de color se mostrarán, a continuación, imprima los valores con la tecla "UP / Print".



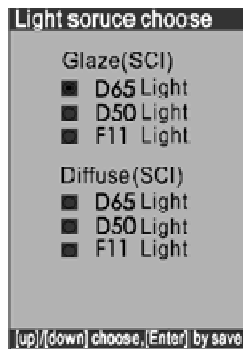
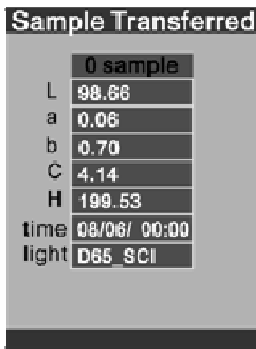
## 8. FUNCIONES DEL SISTEMA (SYSTEM SETTING)

Hay 8 funciones en el modo “SYSTEM SETTING” (configuración del sistema).



### 7.11 LIGTH SOURCE (FUENTE DE LUZ)

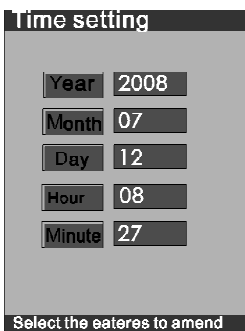
Hay tres fuentes de luz para diferentes estados de pruebas, que son D65, D50 y F11. Por lo general, se predetermina el D65. Seleccione la fuente de luz que necesitan con "up / down" (arriba y abajo)



### 7.12 AJUSTE DE HORA Y FECHA (TIME SETTING)

Ajuste en " year/month/day/hour/minute " (año / mes / día / hora / minuto) CON "time setting" , seleccione el contenido que se va modificar por primera vez y pulse "enter" para modificar el tiempo.

Después de guardar el ajuste de la hora, el tiempo se aplicará automáticamente a la siguiente operación.

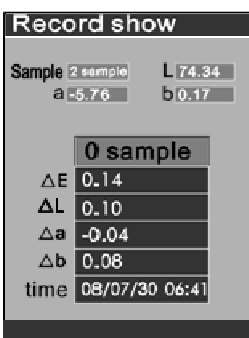


### 7.13 INTRODUCIR MUESTRA (SAMPLE ENTERING)

"SAMPLE ENTERING" significa que el instrumento hará la muestra guardada como muestra de la prueba actual. Seleccione la muestra que se necesita en "SAMPLE DISPLAY" con "up / down" (arriba / abajo), el tiempo de la muestra se mostrará también. El resultado de la prueba será la diferencia de color entre la muestra actual y la muestra seleccionada salvada.

### 7.14 COMPROBAR REGISTROS (CHECK RECORD)

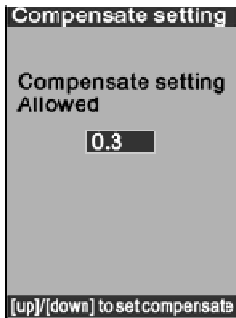
"CHECK RECORD" significa que la muestra guardada y los registros de prueba se pueden comprobar. Sólo una muestra se puede mostrar en la comprobación. Comprobar el registro de la muestra con "up / down ".



### 7.15 CONFIGURACION Y AJUSTES DE TOLERANCIA (TOLERANCE SETTING)

Los ajustes de tolerancia son para el establecimiento de error máximo aceptado. El instrumento juzgará la diferencia de color de acuerdo a la tolerancia y mostrará el resultado.

Los ajustes de tolerancia afectan el resultado de juicio directamente, así que la tolerancia debe establecerse en función del rango aceptable de la superficie de prueba. La tolerancia predeterminada es 0.1.

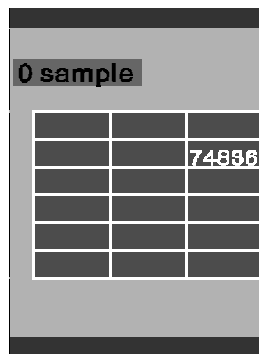


### 7.16 METAMERISMO

Metamerismo es la estimulación de tres valores que son los mismos pero la distribución del espectro es diferente.

La diferencia de la distribución del espectro puede juzgar más o menos el grado de metamerismo de las muestras del mismo color. Si la forma de la curva del espectro de reflectividad entre la copia y la muestra estándar es casi igual y tiene un montón de puntos de cruce y superposición, lo que significa un bajo grado de metamerismo y una diferencia de color pequeña, y viceversa. Esta es una manera eficaz y cualitativa para evaluar el grado de metamerismo de acuerdo con la diferencia del espectro de distribución.

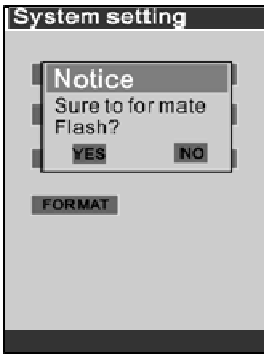
Compruebe los registros de metamerismo con "up / down ".



### 7.17 FORMATEANDO

Esta función es para gestionar la memoria del instrumento. Formatee el instrumento antes del primer uso en la configuración del sistema

Advertencia: Todos los datos guardados en el instrumento se pierden después de formatear.



## 9. INSTALACION DEL USB

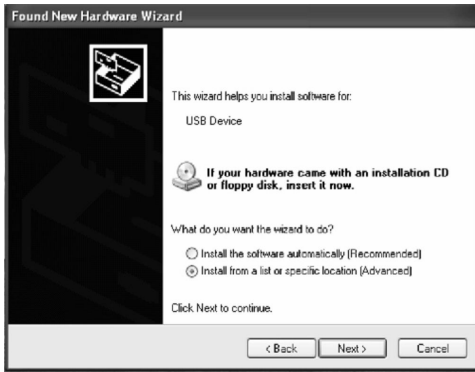
Después de hacer la calibración en blanco y negro, entrar en la página de muestreo y seleccione " comunicación USB ".



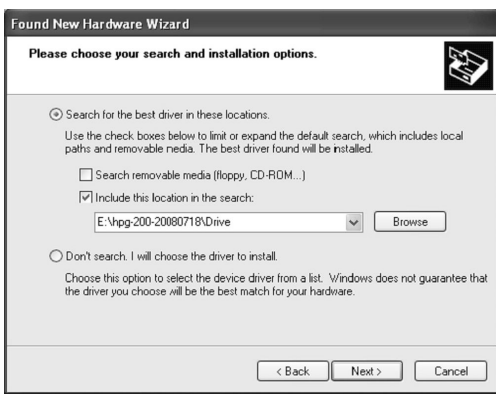
Conecte el TCR200 al ordenador, "find new hard ware" (encuentre nuevos programas) aparece en la pantalla.



Seleccione "Yes, this time only" (sí, solo esta vez), y haga click en "Next".



Seleccione "install from a lost or specific location [Advanced]" (seleccione de una ubicación específica o perdida- Avanzado), y luego haga click en "Next" (siguiente).



Haga clic en "Browse" to find "Drive" (Examinar para buscar la unidad) en el CD del catálogo, haga clic en "Next " (Siguiente ) y luego el software de la unidad queda instalado automáticamente.



Haga clic en "finished" (terminar), la instalación de la unidad USB está completada y aparecerá el diálogo según se indica en TCD200 USB en el monitor superior (ordenador) de que la unidad ha sido instalada con éxito.





Haga clic en "cancelar".

## 10. OTRAS FUNCIONES

### 1) Sleep and wake up (reposo y activación)

Con el fin de mantener la energía de la batería, el TCR200 entrará en modo de reposo automáticamente si ninguna operación se realiza durante 5 minutos. La pantalla en negro se muestra para ahorrar energía. Pulse cualquier tecla para activar el instrumento.

### 2) Power testing function (función de prueba de energía)

Con el fin de garantizar la precisión de los instrumentos, el TCR200 tiene una función de supervisión de energía. El estado de la batería se muestra en la pantalla superior derecha.

Advertencia: cuando la batería está baja, los resultados de las pruebas se verán afectados. Con el fin de garantizar la exactitud de pruebas, por favor, cambia la batería cuando la energía está por debajo del 40%.

### 3) Safe operation (funcionamiento seguro)

No utilice ninguna fuente de energía externa mientras use la batería.

## 11. CONSEJOS

1. Con el fin de asegurar la precisión, por favor revise la batería antes de la prueba.
2. El colorímetro es un instrumento exacto, por favor, evitar interferencias electromagnéticas.
3. Evitar pruebas en superficies no horizontales
4. Mantener el equilibrio del instrumento y no agitarlo durante la prueba.
5. Mantener la fuerza apropiada durante la prueba, no toque la superficie de pruebas.
6. Guarde el instrumento en el bolso suave después de usarlo.
7. Mantenga el instrumento en lugar seco.

**12. POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES**

PROBLEMAS POSIBLES	ANALISIS	SOLUCIONES
1. El equipo no se enciende	1. Compruebe si está conectado a la red. 2. Compruebe si la batería está cargada.	Instale o cambie la batería
2. Imposibilidad de entrar al programa principal después de encender el equipo.	1. Compruebe si ha hecho la calibración de blanco y negro. 2. Compruebe si la calibración de blanco y negro es correcta.	Haga la calibración de blanco y negro de nuevo.
3. El resultado de la prueba es erróneo.	1. Compruebe si los ajustes de tolerancia son aceptables	Reseteo los ajustes de tolerancia.
4. el valor de la prueba es erróneo.	1. Compruebe si el producto medido es estable, si la apertura y la superficie medidas están bien conectadas. 2. Compruebe si el producto medido es tan fino que se filtra la luz. 3. Compruebe si el producto medido es de color mezclado.	1. Continúe probando el producto estable. 2. Ponga un plástico grueso o un papel blanco bajo el objeto a probar. 3. Evite el área con mezcla de colores y pruebe la de un solo color.
5. Hay diferencias grandes de color entre dos pruebas	1. Compruebe si las baterías están por debajo del 40%.	Ponga baterías nuevas.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

**ATENCIÓN:** “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

