

Espectrofotómetro

Modelo: ColorPro Spec-1
Manual de usuario V1.39

Lee atentamente este manual antes de utilizar el producto y guárdalo para consultarlo más adelante.

I. Introducción al producto

Este dispositivo constituye un espectrómetro portátil de múltiples funciones. Dispone de una pantalla táctil capacitiva IPS de 3.5 pulgadas que garantiza una interacción intuitiva y fluida. El equipo incorpora diversas bibliotecas cromáticas para localizar con agilidad el código de color más próximo al analizado. Asimismo, incluye herramientas para contrastar desviaciones de color, permite establecer límites de tolerancia y aplicar distintas fórmulas colorimétricas para optimizar los procesos de control de calidad. El instrumento admite vinculación con una aplicación móvil para gestionar y compartir mediciones, complementándose con un software de escritorio diseñado para cubrir requerimientos técnicos avanzados. Cumple rigurosamente con los estándares de grado 1 del reglamento JJG 595-2002 para equipos de medición de color, empleando tecnología de sensor espectral y una fuente de iluminación LED integral.

Normas aplicables al producto

JJG 595-2002 Colorímetros y Medidores de Diferencia de Color

GB/T 3978-2008 Iluminantes estándar y condiciones geométricas

GB/T 7921-2008 Espacio de color uniforme y fórmula de diferencia de color

GB/T 11186.1-1989 Métodos para medir el color de películas de pintura - Parte 1: Principios

GB/T 11186.2-1989 Métodos para medir el color de películas de pintura - Parte 2: Medición de color

GB/T 11186.3-1989 Métodos para medir el color de películas de pintura - Parte 3: Cálculo de diferencias de color

GB/T 39822-2021 Plásticos - Determinación del índice de amarillamiento y cambio en el índice de amarillamiento

GB/T 17749-2008 Métodos de especificación de blancura

ASTM E313-98 Práctica estándar para calcular los índices de amarillamiento y blancura a partir de coordenadas de color medidas instrumentalmente

II. Parámetros

Parámetro	Especificación
Geometría de iluminación	D/8, componente especular incluido (SCI)
Fuente de luz de iluminación	Fuente de luz LED de espectro completo
Rango espectral	400-700nm
Intervalo espectral	10nm
Apertura de medición	8mm



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

Parámetro	Especificación
Condiciones de medición	Fuente de luz D65, campo de visión 10°
Tiempo de medición	Aproximadamente 1s
Espacio de color	Dispositivo: CIE Lab, Luv, LCh, Yxy, CMYK, RGB, WI-98, WI-Gauz, WI-Hunter, WI-R457, YI-98, HSL, HSV, ITA, Spectra App Movil: CIE Lab, Luv, LCh, Yxy, CMYK, RGB, HEX
Fórmula de diferencia de color	ΔE^*ab , ΔE^*uv , ΔE^*94 , $\Delta E^*cmc(2:1)$, $\Delta E^*cmc(1:1)$, $\Delta E^*cmc(1.4:1)$, ΔE^*00
Repetibilidad	La desviación estándar ΔE^*ab es menor a 0.03 (Condición de medición: valor promedio de 30 mediciones en la pizarra blanca a un intervalo de 3s después de la calibración)
Acuerdo entre instrumentos	$\Delta E^*ab \leq 0.4$, basado en el promedio de 12 baldosas de la serie BCRA II
Dimensiones	179mm * 64.5mm * 93mm
Peso	Aproximadamente 471g
Fuente de alimentación	Batería de litio recargable 3.7V @ 4000mAh, puede medir 10,000 veces continuamente con carga completa
Pantalla	Pantalla a color IPS de matriz de puntos 480 * 320
Idioma	Chino simplificado, Inglés, Turco
Puerto de carga	USB (Tipo-C)
Transmisión de datos	USB, Bluetooth
Datos registrados	Comparación de color: 1000 registros; Escaneo de color: 1000 registros; Guardar estándar: 1000 registros; Curva espectral: 100 registros
Cartas de colores	Puede crear hasta 46 cartas, total de códigos de color $\leq 20,000$
Rango de temperatura operativa	0°C ~ 50°C, 0 ~ 85% HR (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento	-10°C ~ 60°C, 0 ~ 85% HR (sin condensación)
Voltaje de suministro	DC5V
Corriente operativa	120mA
Consumo de energía operativo	600mW

III. Características

- 1. El instrumento está diseñado con una fuente de luz LED de espectro completo y un sensor espectral, cumpliendo con los requisitos de la máquina de grado 1 de la metrología nacional.
- 2. Adopta un panel táctil capacitivo de 3.5 pulgadas con una interfaz de interacción humano-máquina para una operación conveniente.
- 3. Contiene múltiples cartas de colores electrónicas, que pueden hacer coincidir rápidamente el código de color más cercano con una tasa de precisión de coincidencia superior al 90%.
- 4. Función de prueba de control de calidad (QC): se puede establecer el umbral de diferencia de color y hay una variedad de fórmulas de diferencia de color opcionales.

ENRIQUE LADRON DE GUEVARA 1460
PASEOS DEL SOL
ZAPOPAN, JALISCO. MÉXICO C.P. 45079



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

- . 5. Está disponible una variedad de espacios de color, adecuados para diversas necesidades de medición de color.
- . 6. Puede almacenar 1000 colores y 1000 registros de comparación de color con un gran espacio de almacenamiento.
- . 7. Puede conectarse a la APP para compartir colores.
- . 8. Una potente función de análisis de diferencia de color, así como importación y exportación de datos con software para PC.
- . 9. El instrumento tiene una trayectoria óptica de compensación incorporada con valores estables, permitiendo calibraciones de largo período.
- . 10. Con batería de litio recargable incorporada, el instrumento puede medir continuamente 10,000 veces con carga completa.

IV. Operación

. 1. Encendido/Apagado

Encendido: Presione brevemente el botón de encendido para encender el colorímetro.

Apagado: Mantenga presionado el botón de encendido para apagar el colorímetro o presione "Apagar" en la barra de menú. Si se establece el apagado automático, el instrumento se apagará automáticamente cuando el tiempo sin operación supere el valor establecido. Cuando el colorímetro está conectado a la aplicación a través de Bluetooth, se apagará automáticamente si no hay operación durante más de 30 minutos.

. 2. Calibración

Después de ingresar a la interfaz de "calibración", puede realizar la operación de calibración siguiendo la animación de calibración, o saltar la calibración. Se recomienda calibrar después de un largo período sin uso.

También puede configurar el idioma en la interfaz de calibración. Si se muestra en chino, presione "English" para inglés; si se muestra en inglés, presione "中文" para chino.

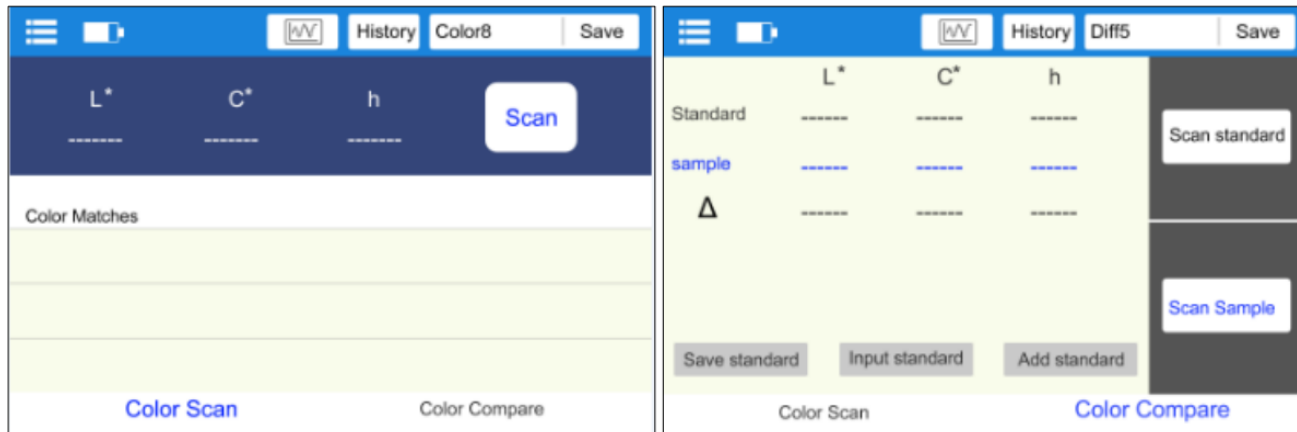
En caso de falla en la calibración, las posibles razones son las siguientes:

- La tapa inferior no está cerrada correctamente.
- La baldosa estándar en la tapa inferior necesita limpieza.
- La atenuación de la fuente de luz impide el uso normal y debe ser devuelta a fábrica para inspección y reparación.



3. Medición

Para ingresar a la interfaz principal de medición, hay dos modos: "Escaneo de color" y "Comparación de color". Puede presionar el botón en la parte inferior de la pantalla para cambiar y el modo seleccionado se volverá azul.



3.1 Comparación de color

En la interfaz de "Comparación de color", presione el botón "Escanear estándar" para establecer el valor actual como estándar. Presione el botón "Escanear muestra" para usar el valor actual como muestra.

Presione brevemente el botón para escanear y este valor reemplazará el último registro.



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

	L*	a*	b*
Standard	92.94	-0.47	-0.05
sample	92.94	-0.47	-0.05
Δ	0.00	0.00	0.00
	Normal	Normal	Normal

$\Delta E^*ab=0.00$ PASS

Buttons: Save standard, Input standard, Add standard, Delta E Setup, Scan standard, Scan Sample

Color Scan | Color Compare

Cuando se mide o añade el estándar y se mide la muestra, se calculará la diferencia de color entre los dos colores con los siguientes resultados:

- Diferencia LabCh Δ : datos de color de la muestra menos datos de color del estándar. La dirección del tono de color entre ambos se juzga mediante ΔL , Δa y Δb .
- Valor ΔE : El valor de ΔE se calcula de acuerdo con la fórmula de diferencia de color seleccionada.
- Prueba de control de calidad (QC): Adecuada para la inspección de la diferencia de color en procesos de producción. Si ΔE es mayor que el umbral establecido, se leerá "no calificado" y se mostrará en rojo; si ΔE es menor o igual al umbral establecido, se leerá "calificado" y se mostrará en verde.

Tras completar la comparación de diferencia de color, se pueden realizar los siguientes pasos:

- Guardar: Para guardar el resultado de la comparación, presione "Guardar" en la esquina superior derecha. Puede elegir el nombre predeterminado o nombrar el registro manualmente.
- Historial: Si los usuarios necesitan ver los resultados de comparación guardados, hagan clic en "Historial" para ver el registro de comparación de diferencia de color, e ingresen a la interfaz de historial para ver el siguiente registro deslizando hacia la izquierda y la derecha.
- Lab/LCh: Haga clic en este botón para alternar entre las 3 interfaces de Lab, LCh y espectrograma de reflectancia.
- Configuración ΔE : Establezca la fórmula de cálculo de ΔE y el umbral de prueba de control de calidad.
- Guardar estándar: El color estándar puede guardarse en "Mis colores" para uso posterior.
- Ingresar estándar: El usuario puede ingresar manualmente el valor Lab o el valor LCh como estándar.



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

- Añadir estándar: Puede elegir cualquier color en "Mis colores" como estándar. Presione el botón "Añadir estándar", seleccione cualquier color que desee en la interfaz "Añadir estándar"; el color seleccionado se utilizará como color estándar y regresará a la interfaz de Escaneo de color.

3.2 Escaneo de color

En la interfaz de "Escaneo de color", presione brevemente el botón o presione el botón "Escanear" en la pantalla LCD para activar el escaneo de color.

La interfaz se mostrará de la siguiente manera:



- Datos de muestra: Después del escaneo, el área del botón de escaneo mostrará los datos de color. El usuario puede establecer el tipo de datos en Configuración.
- Coincidencias de color: De acuerdo con la carta de colores seleccionada por el usuario, se comparan y muestran los tres códigos de color más cercanos.

Tras completar el escaneo de color, se pueden realizar los siguientes pasos:

- Guardar: Presione "Guardar" en la esquina superior derecha para guardar el color escaneado en "Mis colores". El registro se puede guardar con un nombre predeterminado o nombrarse manualmente.
- Historial: Si los usuarios necesitan ver los resultados de comparación guardados, hagan clic en "Historial" para ver el registro de comparación de diferencia de color, e ingresen a la interfaz de historial para ver el siguiente registro deslizando hacia la izquierda y la derecha.
- Lab: Haga clic en este botón para alternar entre las 2 interfaces de datos y el espectrograma de reflectancia.



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

- Carta de colores: Seleccione un conjunto de cartas de colores para la coincidencia; las muestras se compararán solo dentro de esta carta. Se compararán los tres códigos de color más cercanos.
- Configuración: Seleccione parámetros para el color escaneado.

4. Barra de menú

En la interfaz de medición, haga clic en el icono en la esquina superior izquierda para abrir la barra de menú, con las siguientes opciones: Configuración, Mis colores, Historial de comparación, Información del dispositivo, Calibración y Apagar.



4.1 Configuración

Los elementos en "Configuración de parámetros" incluyen: configuración de ΔE , selección de carta de colores, configuración de parámetros, tiempo de apagado, idioma y restauración de configuraciones predeterminadas.

- Configuración de ΔE : Incluye la configuración del umbral de ΔE y la selección de la fórmula de diferencia de color. Existen seis fórmulas de diferencia de color: ΔE^*ab , ΔE^*uv , ΔE^*94 , $\Delta E^*cmc(2:1)$, $\Delta E^*cmc(1:1)$, ΔE^*00 . El umbral de ΔE se utiliza para probar el rango de QC de 0.1 a 50.
- Seleccionar carta de colores: Para seleccionar un conjunto de cartas de colores para la coincidencia en la interfaz de "Escaneo de color".
- Formato de color: Hay 11 espacios de color que incluyen Lab, Luv, LCh, Yxy, CMYK, RGB, Hex, YI-98, WI-98, WI-Gauz, WI-Hunter y WI-R457.



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

- Configuración de apagado automático: Elija si desea establecer el apagado automático y el tiempo de apagado con un rango de 1 a 30 minutos.
- Idioma: Admite chino simplificado e inglés.
- Restaurar valores predeterminados: Para restaurar los parámetros a la configuración de fábrica.

4.2 Mis colores

Los colores escaneados por el usuario se almacenan en "Mis colores", hasta 1000 registros. Puede deslizar la pantalla para pasar páginas, eliminar, modificar nombres, buscar y ver datos de color.

4.3 Historial de comparación

Las comparaciones de color se almacenan en "Historial de comparación", hasta 1000 registros. Puede deslizar la pantalla para pasar páginas, eliminar, modificar el nombre, buscar y ver los registros de comparación.

4.4 Información del dispositivo

"Información del dispositivo" muestra la información básica del instrumento, incluyendo: modelo del dispositivo, número de serie, fecha de producción, fecha de calibración, nivel de batería, versión del firmware y estado del dispositivo.

4.5 Calibración

El instrumento puede calibrarse en la interfaz de Calibración en cualquier momento.

4.6 Apagar

Presione "Apagar" para apagar el instrumento.

V. Conexión Bluetooth

1. Instalación de la App

La app del colorímetro es compatible con sistemas operativos Android 7.0 y superiores, así como con sistemas iOS 7.0 y superiores. Elija uno de los siguientes métodos para instalar:

1. Escanee el código QR en la portada con un navegador móvil o WeChat, siga las instrucciones para descargar e instalar Lscolor.
2. Busque "Lscolor" en la App Store de iOS o en la tienda Google Play y siga las instrucciones para descargar e instalar Lscolor.



Precauciones: Al abrir la App durante el proceso de instalación o después de la primera instalación, el teléfono móvil solicitará permisos de configuración; el cliente debe permitir todos ellos, de lo contrario, la App no podrá buscar el dispositivo y no podrá utilizarse.

2. Conexión del dispositivo

Encienda el colorímetro, abra la app; después de mostrar el LOGO, ingrese a la interfaz "Conectar dispositivo" y comenzará automáticamente a buscar dispositivos Bluetooth. Los dispositivos encontrados se mostrarán en la parte inferior de la interfaz. Haga clic en el dispositivo que coincida con el número de serie (SN) del colorímetro y espere a que se conecte. Una vez conectado, saltará a la interfaz de "Calibración".

Precauciones:

- 1. Si hay un error o fallo en la conexión Bluetooth, puede reiniciar la App y el colorímetro, o apagar/encender el Bluetooth en la interfaz de configuración y volver a conectar.
- 2. Al hacer clic en el botón "Explorar" (cuando la App no está conectada al colorímetro), puede ingresar a la App para ver datos históricos.

3. Operación de la APP

La APP tiene la misma función de escaneo y comparación de colores que el instrumento, con la misma operación. La única diferencia es que la APP tiene función de compartir colores y puede importar y exportar colores.

3.1 Compartir colores

Hay dos formas de compartir colores:

- 1. Escanee un color en la interfaz de "Escaneo de color"; presione el icono "Compartir" para compartir el color escaneado en formato de imagen o formato de datos (los métodos para compartir son: WhatsApp, WeChat, correo electrónico, etc.).
- 2. En la carpeta "Mis colores", seleccione los colores a compartir y haga clic en el icono "Compartir" para compartir los colores en formato de datos.

3.2 Importar colores

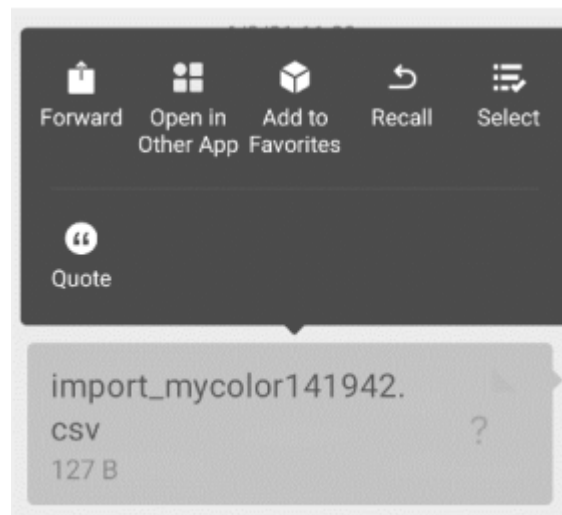


Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

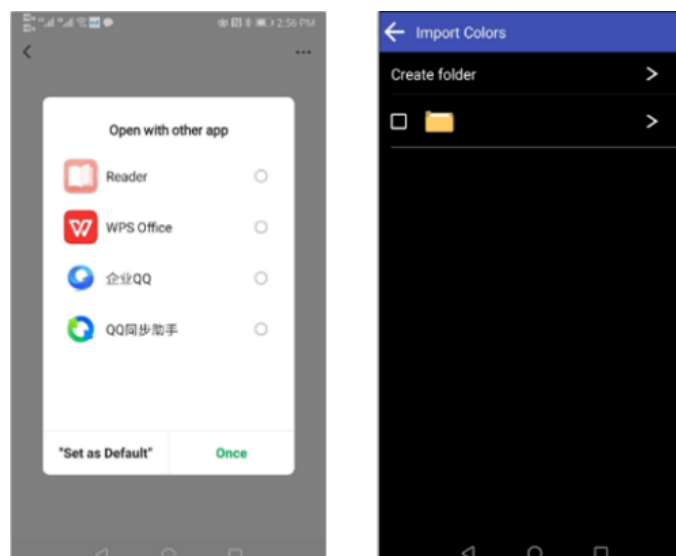
Los usuarios pueden importar colores compartidos por otros a su propia App, pero los colores deben haber sido escaneados con el mismo modelo de colorímetro. Se pueden importar tanto colores individuales como lotes de colores de la siguiente manera:

Tomando como ejemplo la importación a través de WeChat en Android, busque el archivo a importar con el nombre "import_mycolor" y mantenga presionado el archivo que desea importar.



Si utiliza el sistema iOS, haga clic en el archivo y descárguelo primero, luego seleccione "Abrir con otra aplicación" para realizar el intercambio de datos.

- Si aparece la interfaz anterior, haga clic en "Abrir con otra aplicación" y seleccione la app "LScolor"; tras confirmar, saltará a la interfaz de importación y seleccionará el archivo para completar la importación.



ENRIQUE LADRON DE GUEVARA 1460
PASEOS DEL SOL
ZAPOPAN, JALISCO. MÉXICO C.P. 45079



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

- Si la importación se ha completado, aparecerá el mensaje "Importación exitosa". Después de presionar "Confirmar", se mostrará el color importado. Una vez completada la importación, esta se puede consultar como el primer registro bajo la carpeta.
- Si el modelo del producto no coincide, aparecerá el mensaje "Modelo de dispositivo no coincidente". Por favor, conéctese al modelo correcto antes de importar.

VI. Software de PC

Puede utilizar el software de PC para conectarse a la computadora mediante USB. El software tiene funciones para leer mis colores en la computadora, escribir mis colores o colores estándar (carta de colores estándar) en el instrumento, leer registros de diferencia de color, medir diferencias de color, exportar a Excel, registrar el número de calificados/no calificados y estadísticas totales, y generar e imprimir informes de prueba. Para operaciones específicas, consulte el "Manual de operación del software del colorímetro".

Colorimeter V1.0

English 中文

Device information

Device Name:

Production Date: 2000/1/1

Calibration Date: 2000/1/1

SN:

Firmware Version:

Data transmission

Read mycolor Write mycolor

Read color difference record Write stdcolor

Color difference measurement

	Standard	Sample	ΔL	Δa	Δb	ΔE
L						
a						
b						
C						
h						
ΔE						

Scan Standard Scan Sample

ΔE parameter

ΔE formula:

ΔE Thresholds:

Set parameter Read parameter

numerical statement

Unqualified number 0

Qualified number 0

total 0

Clear Export Excel Import data

NO	Test Name	DateTime	Standard					Sample		
			L	a	b	C	h	L	a	b

VII. Precauciones

1. Cuando el colorímetro no se ha utilizado durante mucho tiempo, se recomienda realizar una calibración antes de usarlo.
2. Asegúrese de que la muestra esté coloreada uniformemente con una superficie plana y limpia, de lo contrario, afectará la precisión de la medición.
3. Después de retirar la base del equipo principal, debe almacenarse en un lugar limpio para evitar la contaminación de la baldosa estándar.

ENRIQUE LADRON DE GUEVARA 1460
PASEOS DEL SOL
ZAPOPAN, JALISCO. MÉXICO C.P. 45079

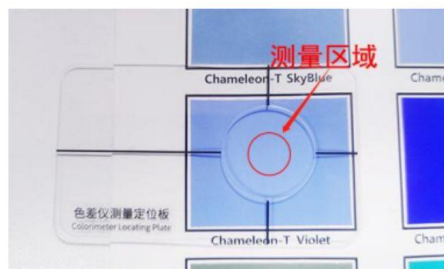


Print Catalyst
Propelling Your Brand in Graphic Arts

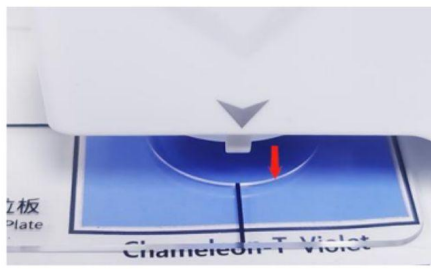
- 4. No inserte ningún objeto dentro del colorímetro para limpiarlo, ya que esto lo dañará y afectará la precisión de la medición y la seguridad operativa.
- 5. Cargue el colorímetro a tiempo cuando la batería se agote.
- 6. Si no se utiliza durante más de 6 meses, cárguelo regularmente para evitar que la batería se descargue excesivamente y se dañe.
- 7. Se recomienda calibrar el instrumento una vez al año. Ofrecemos servicio de calibración.
- 8. Debido a las diferentes pantallas de los teléfonos móviles, puede haber una ligera diferencia de color entre el color real y el color mostrado en la app móvil.

VIII. Placa de posicionamiento

Para cumplir con los requisitos de alineación precisa de algunas áreas de medición, el colorímetro está equipado con una placa de posicionamiento.



Área de medición



Coloque el medidor en el orificio de posicionamiento



Resultados de medición

ENRIQUE LADRON DE GUEVARA 1460
PASEOS DEL SOL
ZAPOPAN, JALISCO. MÉXICO C.P. 45079



Print Catalyst
Propelling Your Brand in Graphic Arts

IX. Lista de empaque

N.º	Descripción	Cantidad	Unidad
1	Colorímetro	1	Juego
2	Cable USB	1	pza
3	Paño de limpieza	1	pza
4	Placa de posicionamiento	1	pza
5	Manual de usuario	1	pza
6	Informe de calibración	1	pza

X. Servicio

- El colorímetro cuenta con una garantía de un año. Si el equipo presenta un funcionamiento anómalo, por favor envíe el instrumento completo a nuestras instalaciones para su mantenimiento.
- Proporcionamos a los usuarios repuestos y servicios de mantenimiento de por vida.
- Ofrecemos a los usuarios el servicio de calibración del instrumento.
- Soporte técnico gratuito a largo plazo.

ENRIQUE LADRON DE GUEVARA 1460
PASEOS DEL SOL
ZAPOCAN, JALISCO. MÉXICO C.P. 45079



Print Catalyst

Propelling Your Brand in Graphic Arts

Distribuidor: Print Catalyst

Dirección: Enrique Ladrón de Guevara 1460, Paseos del Sol. Zapopan, Jalisco. México. C.P. 45079

Soporte Técnico: +52 33 2562 8266

Correo: gabrielvallecarrasco@gmail.com

ENRIQUE LADRON DE GUEVARA 1460
PASEOS DEL SOL
ZAPOPAN, JALISCO. MÉXICO C.P. 45079