





Sartorius

Uso de Microbalanzas en sistemas inteligentes de dispensación para preparación de Soluciones Estándar

El Club de la Balanza, Octubre 2018

turning science **into solutions**

Ing. Juan Pérez Gallardo
Sartorius de México
Lab Weighing Product Line Manager



URL Video de Presentación

https://dam.sartorius.com/MAM/assets/1/20CD92ABB73E48F7BB67B6F54FD73998/vid/723869266AF5421DAC4CDE8414231D8E/mov_cubis_high_capacity_tutorial.mp4



URL Video de Presentación

https://dam.sartorius.com/MAM/assets/1/20CD92ABB73E48F7BB67B6F54FD73998/vid/46C199516ABD4FE884AF01C18343B933/mov_cubis_high_capacity-intro.mp4

Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad

Módulos de pesaje	66S	66P	36S	36P
Legibilidad [μg]	1	1 10	1	1 10
Capacidad máxima [g]	61	12 61	31	6 31
Tiempo típico de estabilización [s]	3.5	3.5	3.5	3.5
Tiempo típico de respuesta [s]	10	10	10	10
Repetibilidad [$\pm\mu\text{g}$]	4	10	2	8
Linealidad [$\pm\mu\text{g}$]	20	20	15	15
Carga excéntrica [$\pm\mu\text{g}$]	20	20	15	15
Punto inicial óptimo del rango operativo* [mg]	0.82	0.82	0.82	0.82



* Según USP (United States Pharmacopeia) capítulo 41 el rango operativo óptimo está definido de 820d hasta el área de pesaje máx. En función del lugar de instalación y las condiciones de entorno el valor puede ser típicamente mayor,

Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad

Las nuevas microbalanzas Cubis® de alta capacidad están diseñadas...

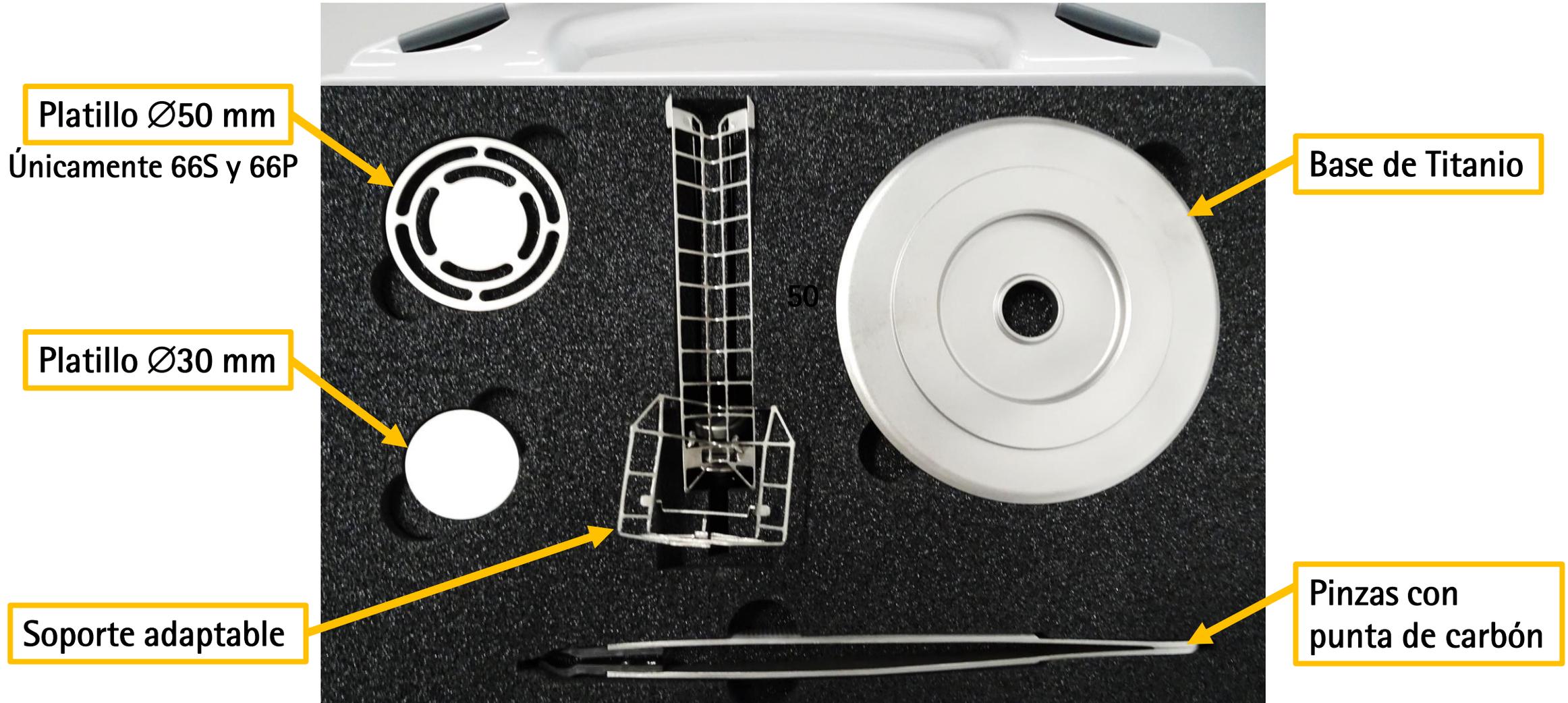
- Para trabajar bajo condiciones reales.
- Para satisfacer los requerimientos de las aplicaciones de nuestros clientes.

Siempre la posición correcta para una dosificación manual óptima:

- Un soporte de muestra de titanio de reciente desarrollo para posicionamiento flexible viene integrado con las microbalanzas Cubis® de alta capacidad.
- Puede posicionarse rápidamente para acomodar diferentes tamaños de contenedores de hasta 50 mL, como frascos de cuello largo o botellas de HPLC.
- Soporte de pesaje con espacio extendido de gran diámetro, 50 mm (sólo 66S y 66P) - ideal para vasos que requieren un área de soporte más grande.



Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad



Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad



Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad



Micro Balanzas de Alta Capacidad

DH

Protector de Vidrio DH con Puertas de Cierre Automático | Motorizado, con memoria de posición en toda la carrera

Dimensiones: \varnothing 30mm | 50 mm (Plato)

Micro Balanzas

- 66S 61 g x 0.001 mg (Rango único)
- 66P 61 g x 0.001 mg (Poli-rango)
12 g x 0.001 mg | 61 x 0.01 mg

Dimensiones: \varnothing 30mm (Plato)

Micro Balanzas

- 36S 31 g x 0.001 mg (Rango único)
- 36P 31 g x 0.001 mg (Poli-rango)
6 g x 0.001 mg | 31 x 0.01 mg

Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad – Ionizador en Forma de U



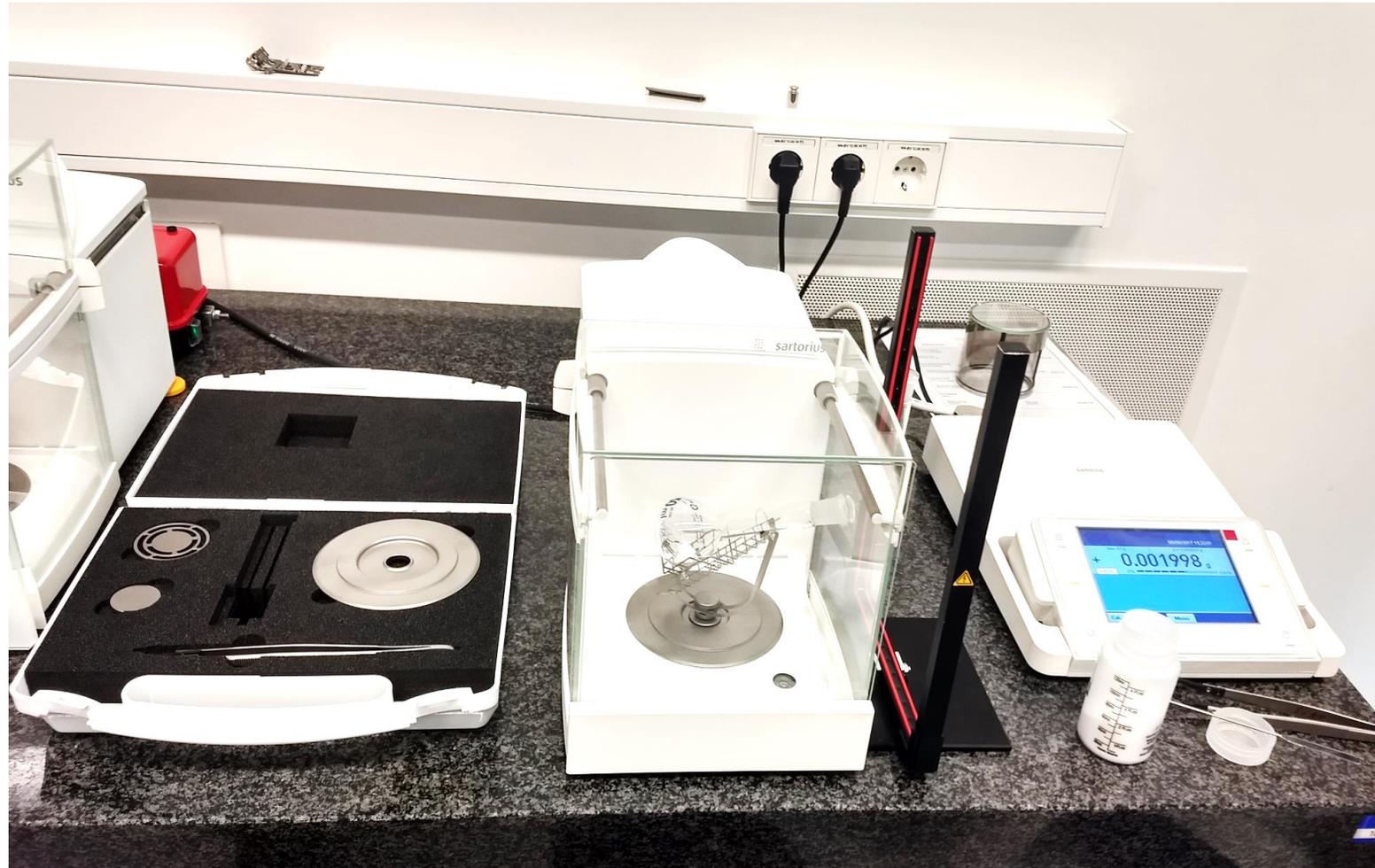
YIB02-115V

Ionizador en Forma de U, fabricado por HAUG.
Incluye Fuente de poder de 115 V

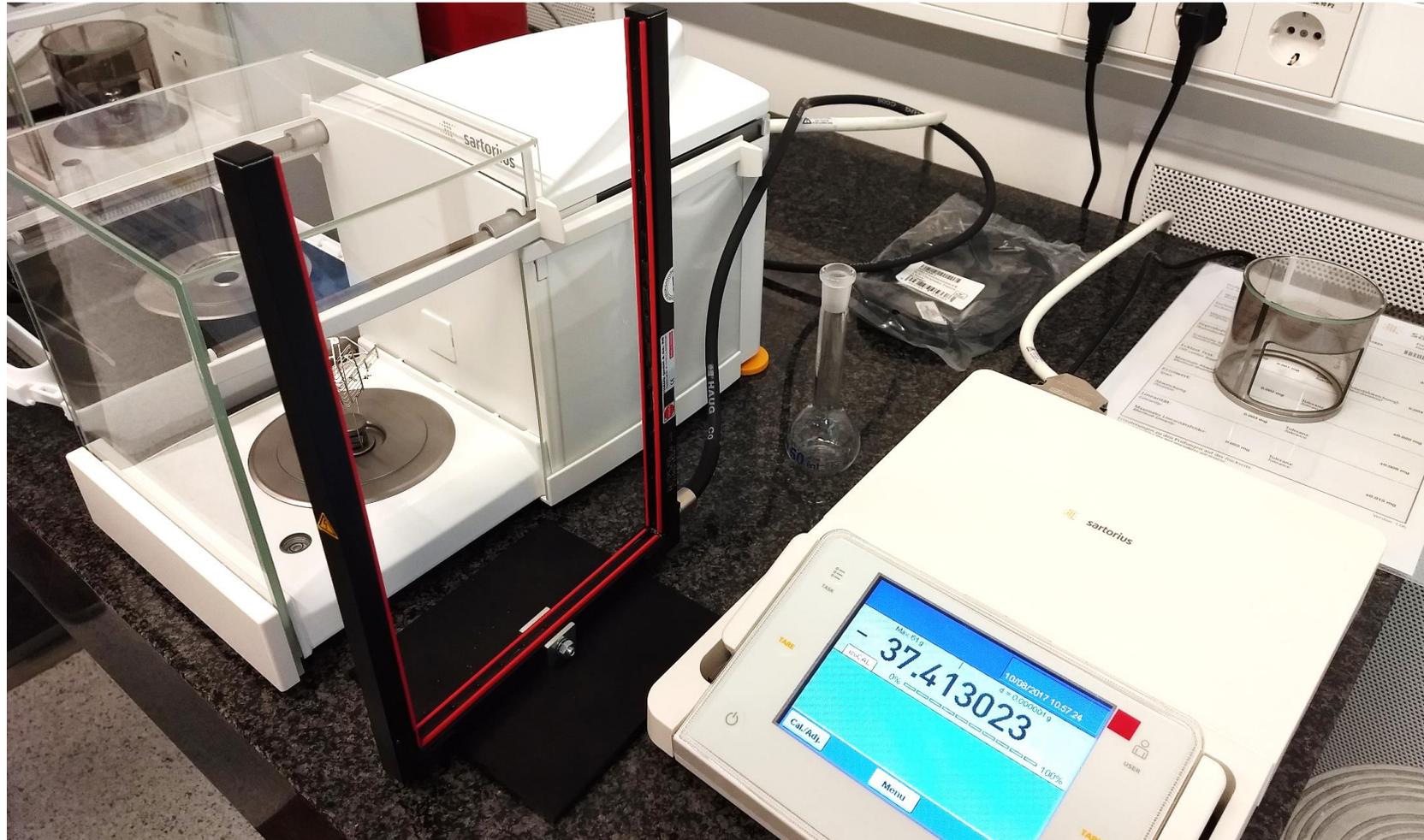
YIB02-230V

Ionizador en Forma de U, fabricado por HAUG.
Incluye Fuente de poder de 230 V

Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad



Cubis® - Microbalanzas de Alta Capacidad





Q-Stat
High Voltage Ionizer

sartorius

0.00g
Max 200g
0.1g

Sartorius Cubis® MSA Dosing System

Solución Estándar

Los laboratorios de pruebas, los laboratorios analíticos, los laboratorios de control de calidad y otros, a menudo obtienen muestras para el análisis

Tarea: Determinar la concentración de sustancia xy en las muestras!!



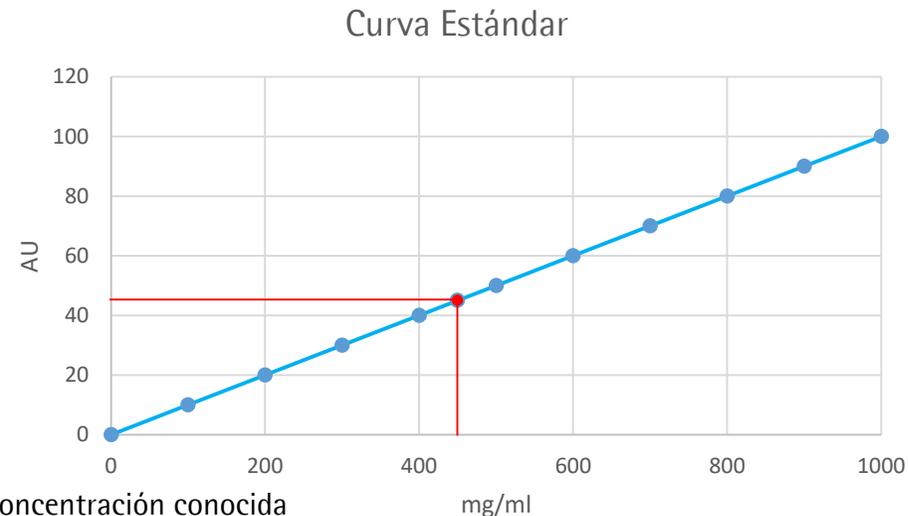
Sartorius Cubis® MSA Dosing System

Solución Estándar

Para el análisis cuantitativo, se usan patrones de concentración conocida para determinar la concentración en muestras de interés.

Se mide una serie de diluciones de estándar para dibujar una curva estándar.

El valor medido para una muestra da la concentración, dibujada en la perpendicular al eje x



Azul = Curva estándar para muestras con una concentración conocida
Rojo = Muestra sin una concentración conocida

Sartorius Cubis® MSA Dosing System

Solución Estándar

La medición solo proporciona resultados confiables si la concentración de la muestra estándar es correcta

➔ Las Soluciones Estándar deben prepararse con la mayor precisión posible!!



Sartorius Cubis® MSA Dosing System

Solución Estándar

La preparación de soluciones estándar puede ser engorrosa porque para calcular el volumen de solvente se deben considerar varios factores:

- Densidad de solvente
- Temperatura
- Peso molecular de la muestra
- Pureza de la muestra

Imagine que tiene que pesar con una precisión de 3-6 decimales

Siempre que el peso efectivo no coincida exactamente con el peso objetivo, el volumen del solvente debe ser recalculado



Tiempo



Dinero

URL Video de Presentación

[https://dam.sartorius.com/MAM/assets/1/321D0522CCAC497AA939090CB318E62E/vid/6AD3B25C5EB44835B06A4186AD49280B/Cubis Dosing with Speaker V2.mp4](https://dam.sartorius.com/MAM/assets/1/321D0522CCAC497AA939090CB318E62E/vid/6AD3B25C5EB44835B06A4186AD49280B/Cubis_Dosing_with_Speaker_V2.mp4)

Cubis® individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Densímetro
Anton Paar



*Accesorio

Impresora



Cubis MSA



Q-App YAPP16

Dispensador

Hamilton Microlab Dispenser

Hirschmann Opus titrator

Pipeteo Manual

- Picus® NxT
- Picus®
- Tacta
- mLINE®
- Proline® Plus
- Proline®



Sartorius Cubis® MSA Dosing System – Opciones de Dispensador

Hamilton Microlab Dispenser



Diferentes tamaños de jeringas disponibles: 10 ml, 25 ml, 50 ml (25 ml por defecto).

Accionamiento de jeringa de alto rendimiento de 48,000 pasos por carrera: aspiración y dispensación de alta precisión de fluidos.

Alta precisión en el manejo de volúmenes muy pequeños, así como líquidos volátiles, viscosos y densos.

Línea de fluido PTFE y recipientes de Vidrio borosilicatado, robusta y compatible con productos químicos y disolventes agresivos.

Sartorius Cubis® MSA Dosing System – Opciones de Dispensador

Hirschmann Opus Titrator



Disponible en tres tamaños: 10 ml, 20 ml y 50 ml – flexibilidad.

Volumen de solvente electrónico y regulación de dispensación.

Uso de materiales de alta calidad (ECTFE, DURAN®-Glas, FEP); los componentes que transportan los medios son adecuados para la esterilización con vapor (121 ° C).

Especificación de la velocidad de succión y dispensación en ml/s.

Sistema de recirculación fácil de usar para una desaireación rápida sin pérdida de disolvente.

Sartorius Cubis® MSA Dosing System – Opciones de Dispensador

Pipetas Mecánicas o Electrónicas Sartorius



Sartorius Cubis® MSA Dosing System – Densímetro como accesorio

Anton Paar Density Meter DMA

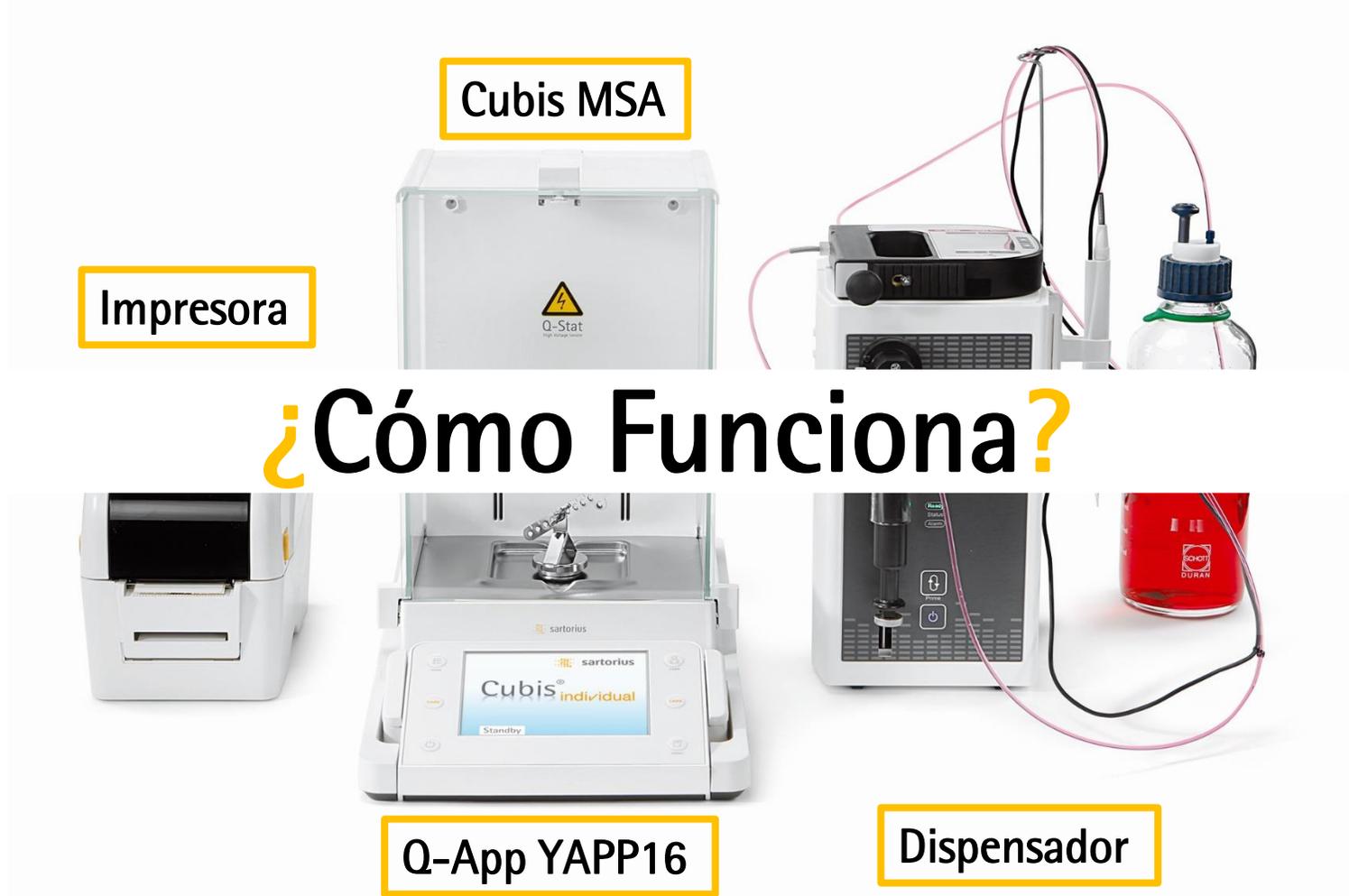


La densidad de los solventes cambia con la temperatura.

La Q-App YAPP16 "Dosing" cuenta una base de datos de solventes con densidades a 20 ° C.

- A otras temperaturas las densidades deben corregirse
- La Q-App YAPP16 "Dosing" puede calcular el volumen de disolvente incl. corrección de densidad

Cubis® individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation



Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

La Q-App YAPP16 "Dosing" es el elemento central de Cubis[®] individual

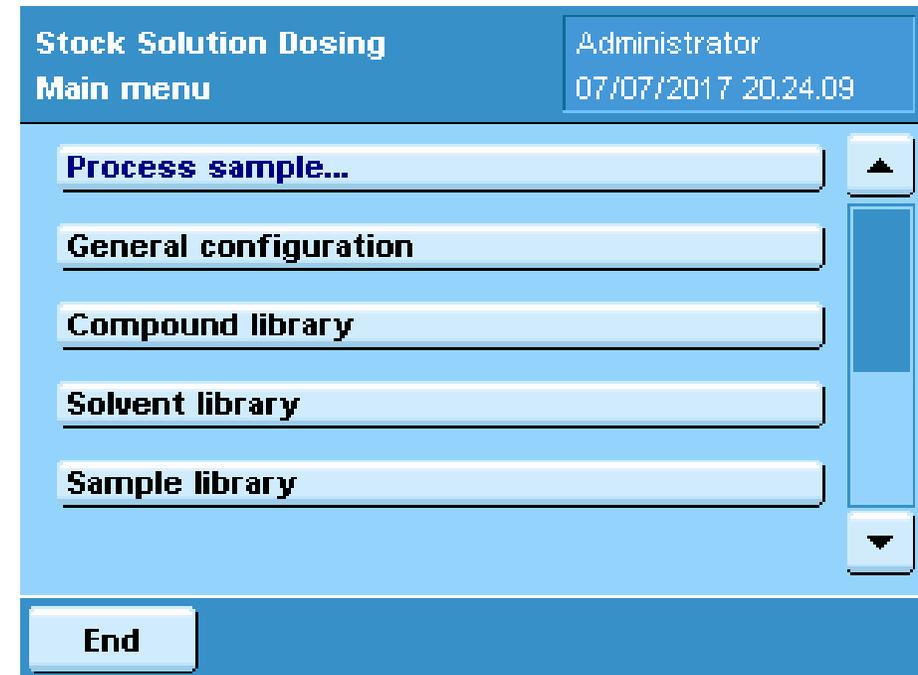
- Cuenta con una función de biblioteca de solventes, compuestos y muestras.
- Calcula el volumen de solvente para preparar una muestra con una concentración objetivo definida.
- Preparación de estándares únicos o mixtos.
- Tres opciones de dispensado: Hamilton ML630 Dispenser, Hirschmann Opus titrator y Pipeteo Manual.
- Entrega documentación con cumplimiento GLP.
- Interfaz de control Chromeleon™ (Opcional)
[Chromeleon™ is a CDS (chromatography data system) from Thermo Fisher]



Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Antes del primer inicio, el administrador debe realizar algunas configuraciones básicas:

- Establecer tolerancias.
- Establecer el método de dispensación.
- Ingrese información sobre los dispositivos del sistema.
- Configuración Chromeleon[™] (Opcional)
- Definir al menos un solvente, un compuesto y una muestra.



Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Librería de Compuestos

Stock Solution Dosing Administrator
Main menu 07/07/2017 20:24:09

Process sample... ▲

General configuration

Compound library

Solvent library

Sample library ▼

End

Stock Solution Dosing Administrator
Add compound 07/07/2017 20:39:01

Name: TEST COMPOUND

Mol. weight: 250.00 g/mg

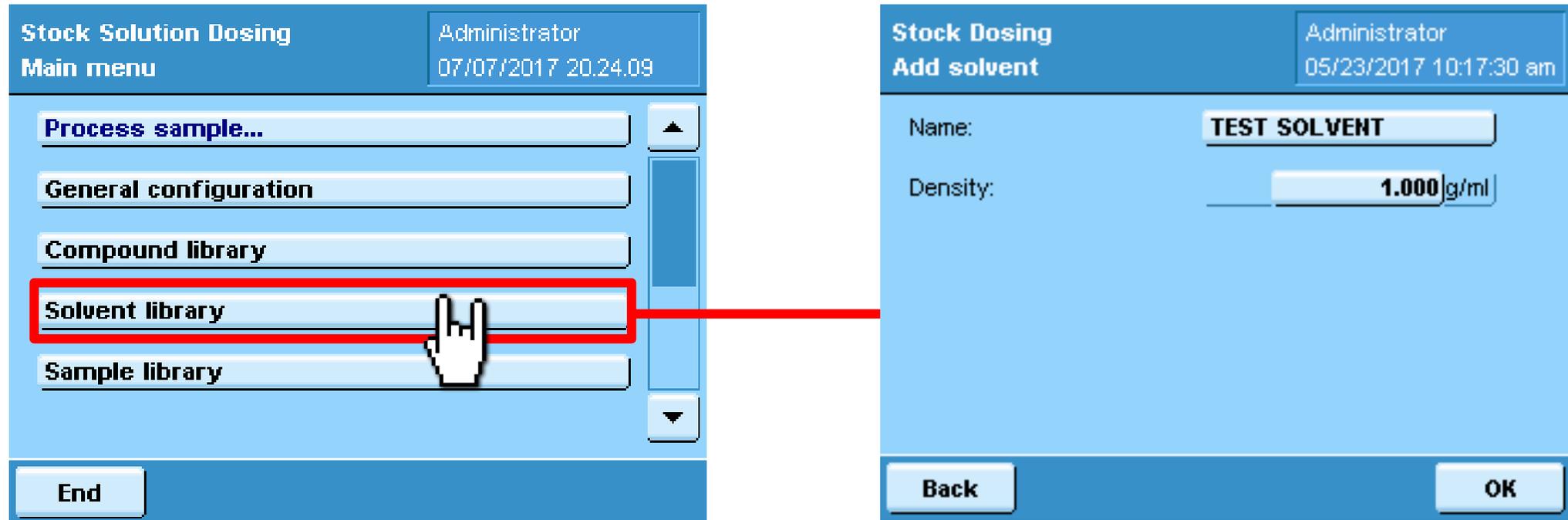
Compound purity: 98.00 %

Back OK

Los Compuestos se encuentran definidos por su Nombre, Peso Molecular y Porcentaje de Pureza.

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Librería de Solventes

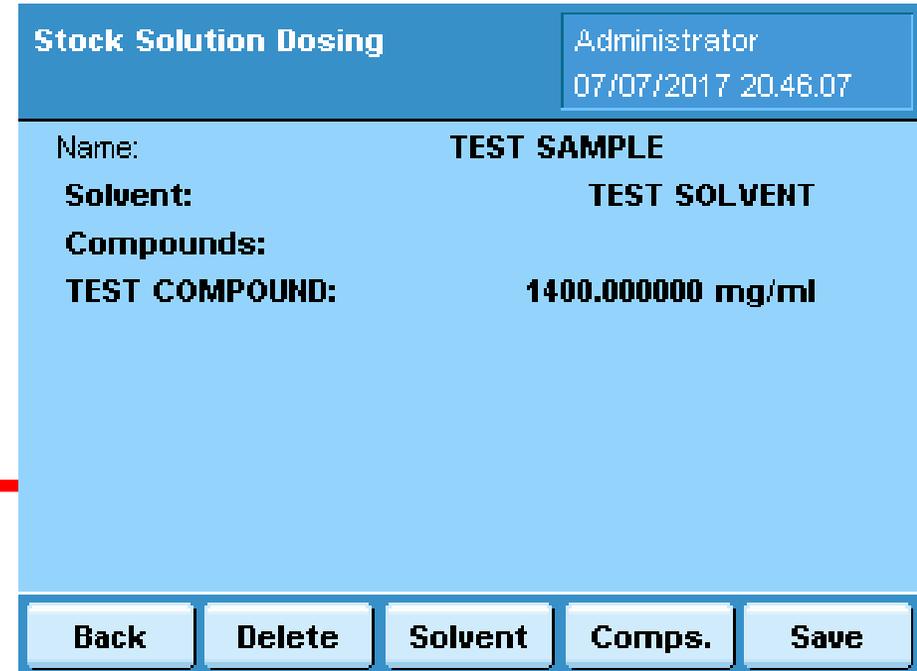
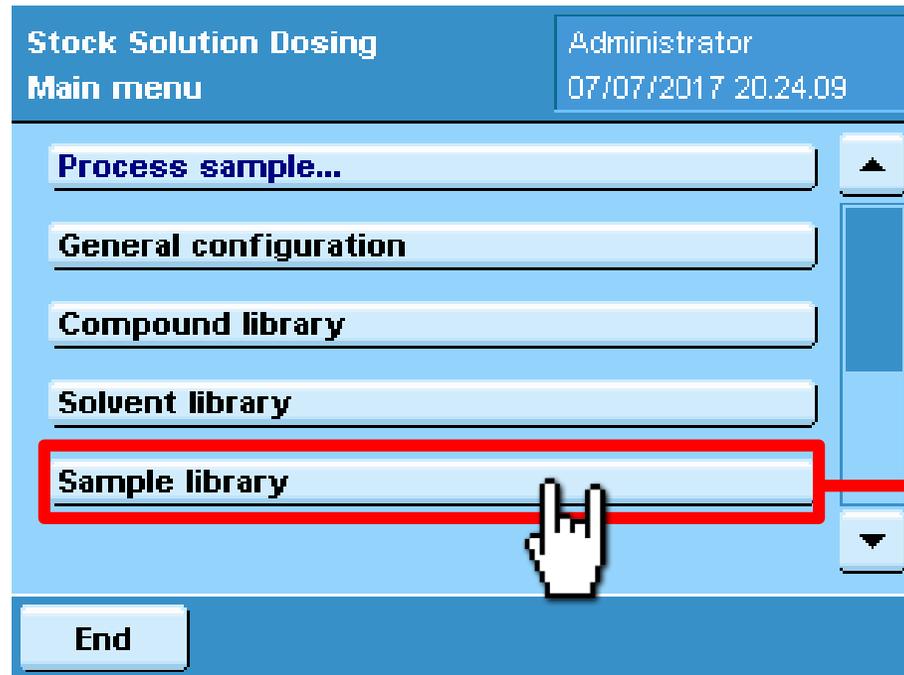


Los **Solventes** se encuentran definidos por su **Nombre** y **Densidad**.

La Q-App YAPP16 "Dosing" cuenta una base de datos (Aprox. 60) solventes con densidades a 20 ° C.

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Librería de Muestras

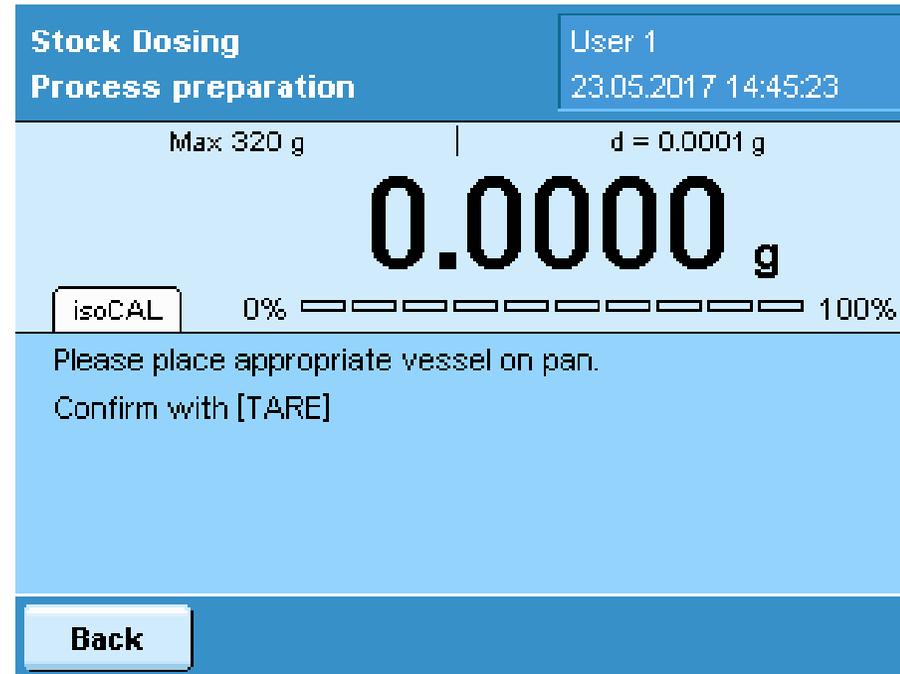


- Las muestras son una combinación de un solvente y al menos un compuesto.
- Para muestras mixtas, se pueden seleccionar hasta 10 compuestos.
- La concentración objetivo y la unidad deben definirse.

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

- La Q-App YAPP16 "Dosing" se encuentra lista!!

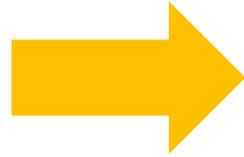
➔ El usuario será guiado por la interfaz de la Q-App hasta completar el proceso.



Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation



Pesar Estándar



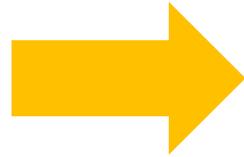
Medir Densidad



Dispensar Solvente



Revisión Gravimétrica



Impresión de Resultados



Solución Estándar con Concentración Conocida

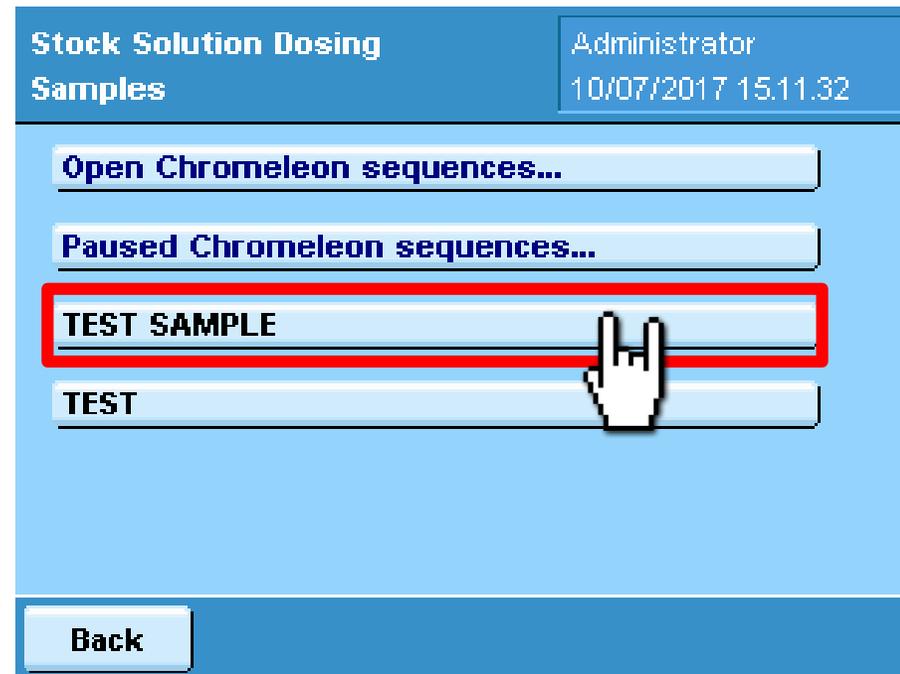
Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

➔ Preparación de Soluciones Estándar en 7 pasos ←



Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

1.- Seleccionar la muestra de la base de datos

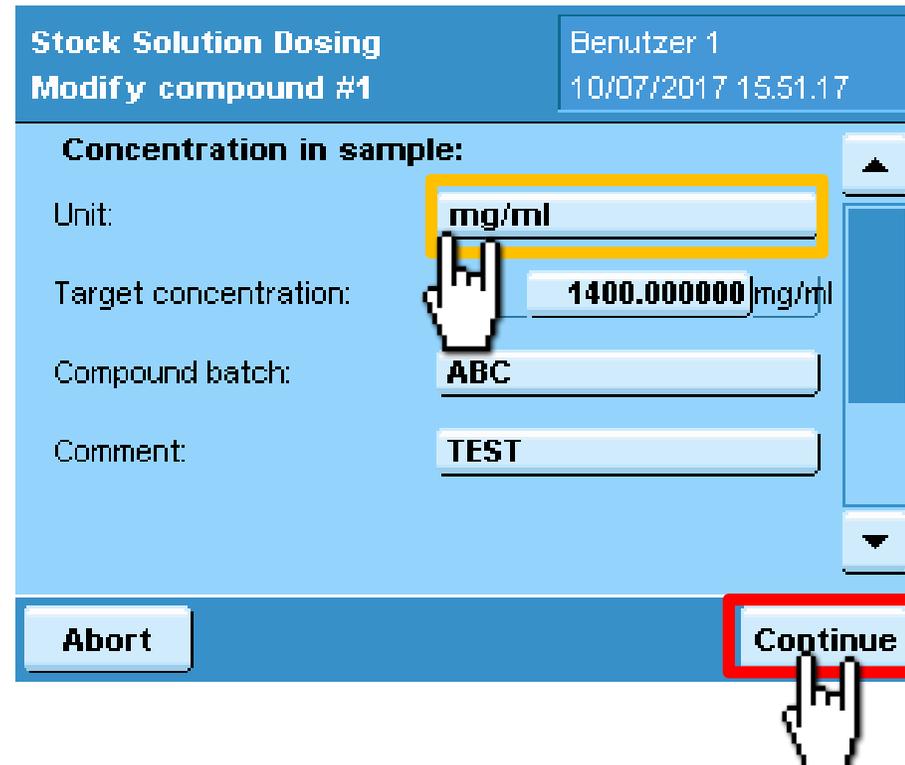


Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

2.- Verificar compuestos

El nombre del compuesto, el peso molecular, la pureza, la unidad y la concentración objetivo se cargan desde la base de datos. El usuario puede modificar la información de muestra si es necesario y opcionalmente ingresar un número de lote y un comentario para el compuesto.

La unidad de muestra puede ser seleccionada.



Las siguientes unidades están disponibles:

$\mu\text{g} / \text{mL}$,
 mmol / L
 $\mu\text{g} / \text{L}$
 mg / L
 mg / mL

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

3.- Verificar el solvente

El nombre del solvente y la densidad se cargan desde la base de datos.

La temperatura y la densidad pueden ser modificadas por el usuario. Opcionalmente se puede ingresar un número de lote y un comentario para el solvente.



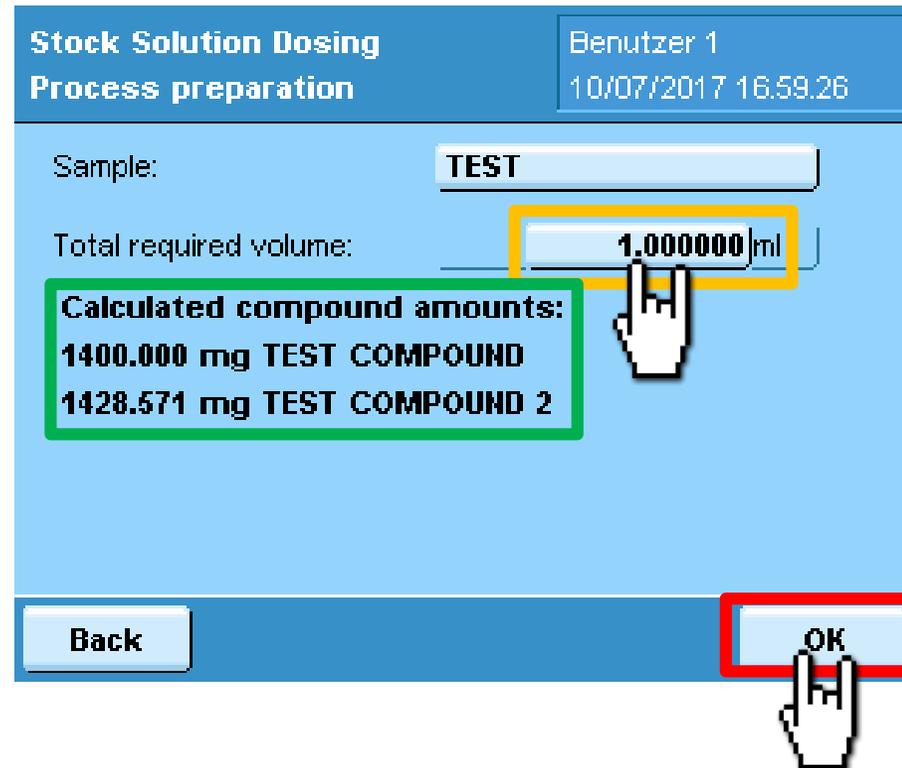
Stock Solution Dosing		Benutzer 1
Modify solvent		10/07/2017 16:08:35
Name:	TEST SOLVENT	
Density:	1.000 g/ml	
Temperature:	21.00 °C	
Solvent batch:	ABC	
Comment:	TEST	
<input type="button" value="Back"/>		<input type="button" value="Continue"/>

Ingresar la Densidad de la sustancia solvente

Cubis® individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

4.- Introducir el Volumen Total Requerido de Solución

La Q-App "Dosing" automáticamente calcula la cantidad requerida de los componentes



The screenshot shows the 'Stock Solution Dosing' application interface. At the top, it displays 'Benutzer 1' and the date/time '10/07/2017 16:59:26'. The 'Sample' field is set to 'TEST'. The 'Total required volume' field is set to '1.000000 ml' and is highlighted with a yellow box. Below this, a green box contains the calculated compound amounts: '1400.000 mg TEST COMPOUND' and '1428.571 mg TEST COMPOUND 2'. At the bottom, there are 'Back' and 'OK' buttons, with the 'OK' button highlighted in red and a hand cursor pointing to it.

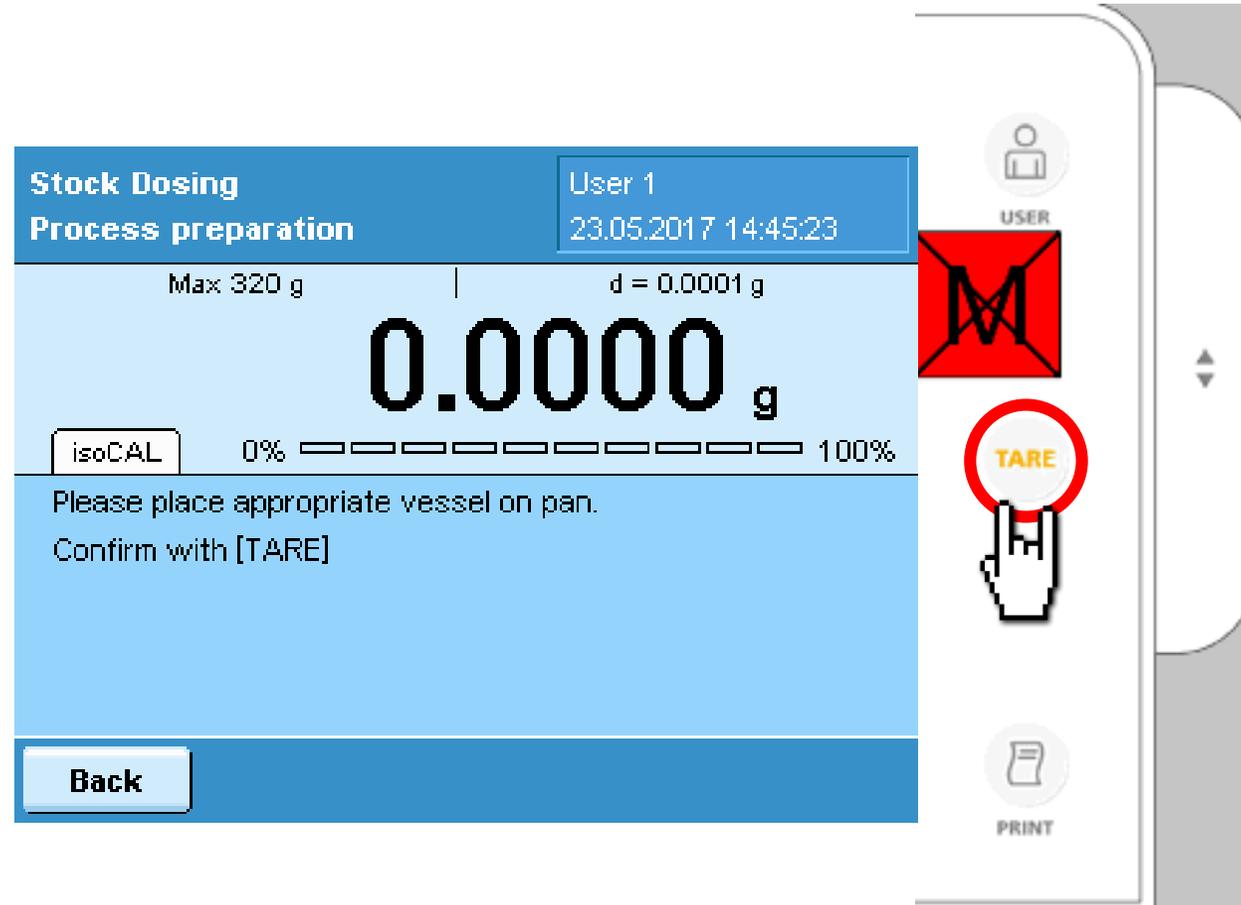
Ingresar el Volumen deseado

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

5.- Posicionar el recipiente en la balanza

Consejo:

Apoyarse con unas pinzas



The screenshot displays the following information:

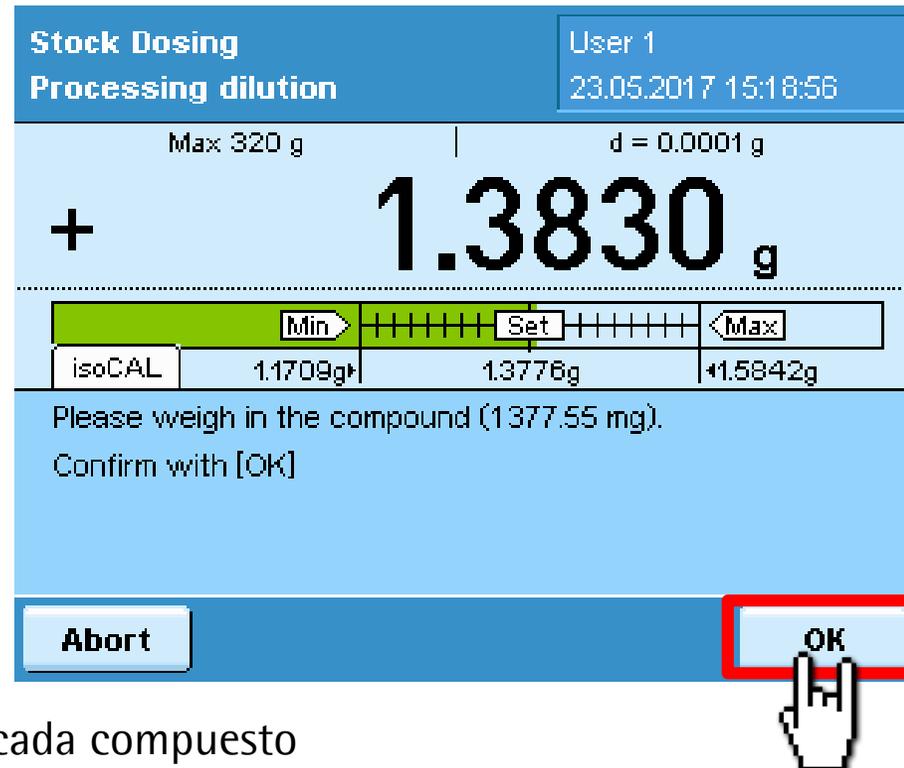
- Mode:** Stock Dosing
- User:** User 1
- Date/Time:** 23.05.2017 14:45:23
- Capacity:** Max 320 g
- Resolution:** d = 0.0001 g
- Weight:** 0.0000 g
- isoCAL:** 0% (Progress bar from 0% to 100%)
- Instruction:** Please place appropriate vessel on pan. Confirm with [TARE]
- Buttons:** Back, TARE (highlighted), USER, PRINT

Cubis® individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

6.- Pesar compuestos

Una barra de tolerancia guía al usuario la cantidad de compuesto a pesar.

Si la cantidad de compuesto coincide con el peso objetivo dentro de las tolerancias establecidas, la barra de tolerancia se muestra en verde.



Si la cantidad de compuesto está fuera de tolerancia, la barra de tolerancia se muestra en rojo.

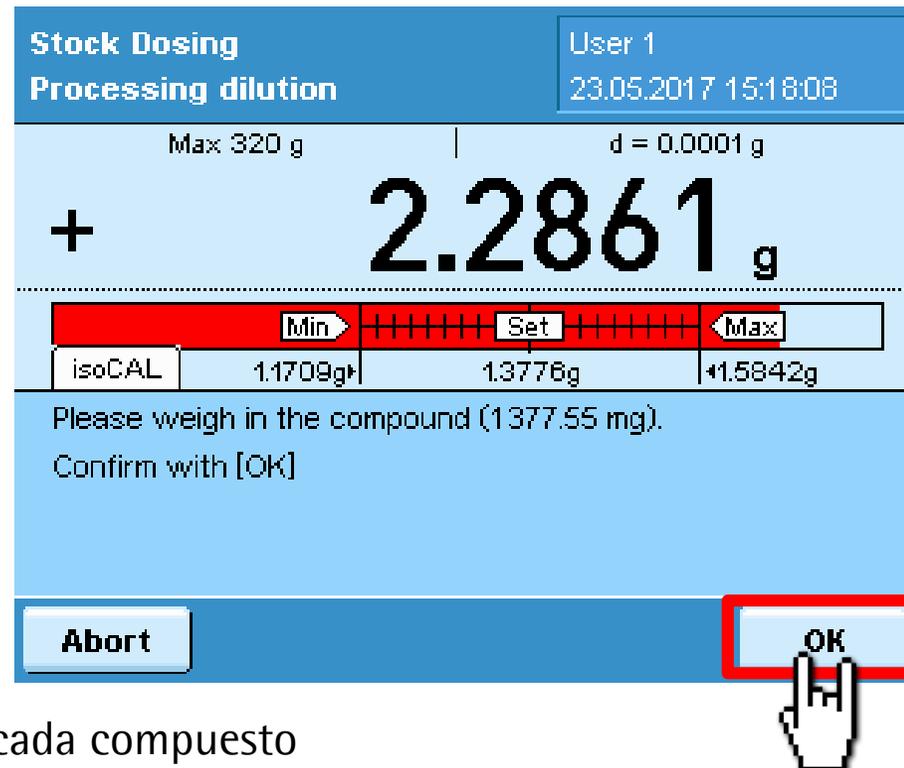
El procedimiento se repite para cada compuesto

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

6.- Pesar compuestos

Una barra de tolerancia guía al usuario la cantidad de compuesto a pesar.

Si la cantidad de compuesto coincide con el peso objetivo dentro de las tolerancias establecidas, la barra de tolerancia se muestra en verde.



Si la cantidad de compuesto está fuera de tolerancia, la barra de tolerancia se muestra en rojo.

El procedimiento se repite para cada compuesto

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

7.- Aplicar solvente

El peso efectivo del solvente aplicado se mide graviméticamente por la balanza.

La Q-App "Dosing" calcula el volumen del solvente de acuerdo con el peso del mismo (corrección de densidad incluida)



Stock Solution Dosing Administrator
Processing sample 10/07/2017 18.32.14

Max 220 g | d = 0.00001 g

+ 0.98483

	Min		Set		Max
isoCAL	0.86195g		1.01406g		1.16617g

Please pipette in the solvent (1.014057 ml).
Confirm with [OK]

Abort **OK**

El solvente se puede aplicar mediante pipeteo manual o dispensación automática

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Resultados

La Q-App YAPP16 "Dosing" crea un pequeño reporte al finalizar

Dicho reporte puede ser impreso, para:

- Cumplimiento con GLP
- Reportes internos
- Etiquetas de las Soluciones.
(Impresora Sartorius)



Stock Solution Dosing		Administrator
Result		10/07/2017 18:37:51
Sample:	TEST SAMPLE	
Total required volume:	1.000000 ml	
Verified volume:	0.984850 ml	
Compounds: Target / Measured concentration		
TEST COMPOUND	1400.000 / 1441.519 mg/ml	
End		Print

El reporte entrega la Concentración "Real" medida a través de todo el proceso.

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Resultados

Componente
Ej. Estándar

Compound 1:
TEST KOMPONENTE 1
Batch: JUAN
Mol.Weight:
1400.00 g/mol
Purity: 100.00 %
NINGUNO

Target conc.:
1.100 mg/ml
Verified conc.:
0.876 mg/ml

Solvent: Methanol
Batch: CHIDO
Density: 0.791 g/ml
Temperature: 21.00 C
NINGUNO

Sample: TEST Y
Target volume:
20.000000 ml
Verified volume:
29.569507 ml

Valor de concentración
esperado / MEDIDO

Volumen de
concentración
esperado / MEDIDO

Encabezado GLP

Sartorius
19:59:54 11.08.2017
User: Administrator

Balance
MSA225S-100-DI
S/N 33408471
L/Cal

Dispenser: Microlab
S/N 123456
L/Cal 24.05.2017

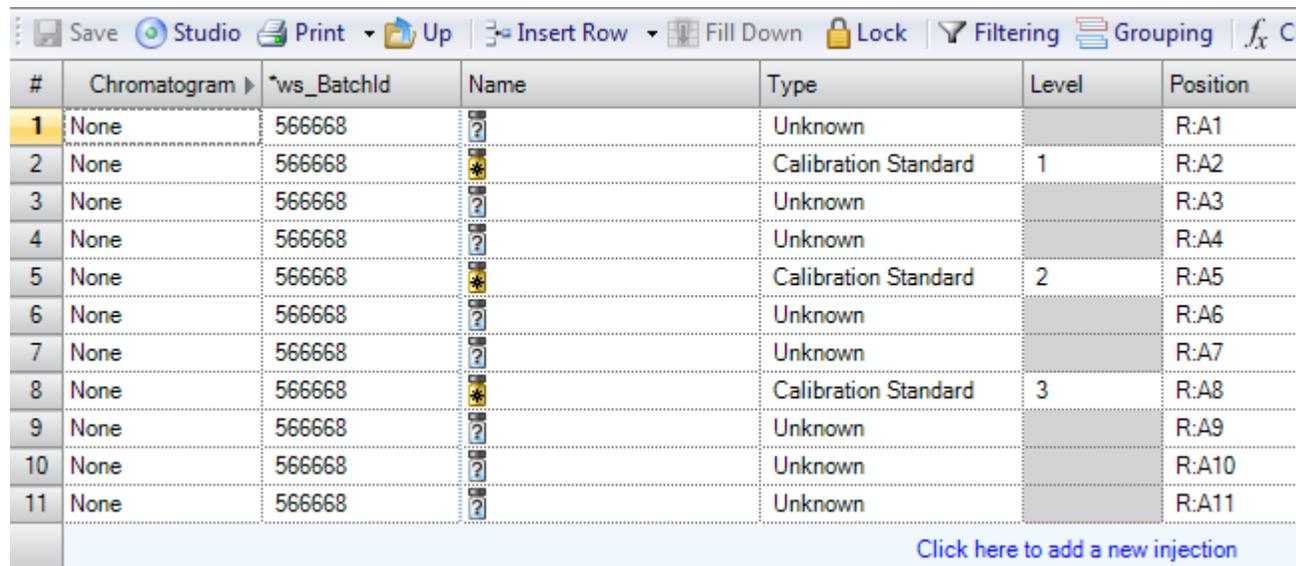
Density meter:
S/N
L/Cal

Thermometer:
S/N
L/Cal

Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Interfaz Chromeleon™ (Opcional)

- La Q-App "Dosing" ofrece una interfaz para el software CDS Thermo Fisher Chromeleon™ (Versión 7.2 y superior)
- Chromeleon™ es un gran software adecuado para diseñar experimentos y controlar instrumentos de cromatografía (por ejemplo, instrumentos de HPLC o GC)
- El proceso de análisis y las muestras se almacenan en los llamados archivos "secuencia".
- Un tipo de muestra son estándares



The screenshot displays the Chromeleon software interface with a table of injection data. The table has columns for #, Chromatogram, *ws_BatchId, Name, Type, Level, and Position. The data rows show a sequence of injections, with some labeled as 'Calibration Standard' and others as 'Unknown'. The interface includes a toolbar with options like Save, Studio, Print, Up, Insert Row, Fill Down, Lock, Filtering, and Grouping.

#	Chromatogram	*ws_BatchId	Name	Type	Level	Position
1	None	566668	?	Unknown		R:A1
2	None	566668	*	Calibration Standard	1	R:A2
3	None	566668	?	Unknown		R:A3
4	None	566668	?	Unknown		R:A4
5	None	566668	*	Calibration Standard	2	R:A5
6	None	566668	?	Unknown		R:A6
7	None	566668	?	Unknown		R:A7
8	None	566668	*	Calibration Standard	3	R:A8
9	None	566668	?	Unknown		R:A9
10	None	566668	?	Unknown		R:A10
11	None	566668	?	Unknown		R:A11

[Click here to add a new injection](#)



Cubis[®] individual with Dosing Q-App for Stock solution preparation

Interfaz Chromeleon™ (Opcional)

- Se puede conectar una balanza Cubis MSA vía FTP a Chromeleon™
- Chromeleon™ envía el nombre y la concentración deseada de estándares a la balanza.
- El usuario selecciona una secuencia y sigue el procedimiento para la preparación de estándares.
- Un archivo de secuencia Chromeleon™ puede incluir múltiples estándares.
- El usuario puede pausar y continuar la preparación de estándares.



Stock Solution Dosing	Administrator
Samples	10/07/2017 15.11.32
<input type="button" value="Open Chromeleon sequences..."/>	
<input type="button" value="Paused Chromeleon sequences..."/>	
<input type="text" value="TEST SAMPLE"/>	
<input type="text" value="TEST"/>	
<input type="button" value="Back"/>	

Stock Solution Dosing	Administrator
Process preparation	10/07/2017 15.30.50
Sequence details:	
Url:	chrom://g0116484u7/ChromeleonLocal/ Testordner_Waage/Demo_Template.seq
Name:	Demo Template
Description:	
Creator:	MRoming
<input type="button" value="Back"/>	<input type="button" value="Start"/>

- Cuando se preparan todos los estándares, Chromeleon™ recupera la unidad (Ej mg/mL) y la concentración medida para cada muestra de la Balanza Cubis.

URL Video de Presentación

[https://dam.sartorius.com/MAM/assets/1/321D0522CCAC497AA939090CB318E62E/vid/42817CEE29B24A65BD1CF463BEAB5192/Thermo Scientific Chromeleon.mp4](https://dam.sartorius.com/MAM/assets/1/321D0522CCAC497AA939090CB318E62E/vid/42817CEE29B24A65BD1CF463BEAB5192/Thermo_Scientific_Chromeleon.mp4)

¡Muchas gracias por
su Atención!



sartorius



Ing. Juan Pérez Gallardo
Lab Weighing Product Line Manager
Juan.Perez@Sartorius.com

turning science into solutions