

# Soluciones de laboratorio



## Soluciones de laboratorio

Tampones de pH

Estándares de conductividad

Soluciones para ORP y OD

Soluciones para ISE

Soluciones de mantenimiento



## Soluciones de calibración y mantenimiento

Gama completa de artículos indispensables

**METTLER TOLEDO**

# Un genio en cada botella

## Un paquete completo de competencias

La determinación del pH, la conductividad, la concentración de iones, el potencial redox y el oxígeno disuelto constituyen análisis habituales en la mayoría de los laboratorios. La precisión de medición depende en gran medida de la calidad y el manejo de las soluciones usadas para la calibración y el mantenimiento del sensor. METTLER TOLEDO se enorgullece de su larga tradición en la producción de sistemas de medición completos, incluida una amplia gama de soluciones de máxima calidad.

### Los productos más vendidos para las tareas más habituales



Todas las soluciones de calibración y limpieza de METTLER TOLEDO están disponibles en botellas prácticas con etiquetas sencillas. Si se requieren cantidades mayores, recomendamos nuestros paquetes de seis. Los electrolitos vienen con tapones especiales que harán que el llenado de su electrodo parezca un juego de niños.

### Especialidades para requisitos específicos



Con el uso de nuestras bolsitas se garantiza una solución nueva para cada calibración, así como una facilidad de uso óptima. Cada caja de las bolsitas se entrega con un certificado impreso. Confíe en la experiencia de METTLER TOLEDO para satisfacer sus necesidades específicas con nuestra oferta ampliada.

### Máxima trazabilidad y conformidad



Se dispone de un certificado de prueba individual para cada solución de calibración. Además, el cumplimiento de las normativas es esencial para nosotros. Todas las etiquetas y SDS contienen información de acuerdo con GHS (Sistema Mundialmente Armonizado) en los idiomas locales. Descárguese todos los documentos exigidos: [www.mt.com/buffer](http://www.mt.com/buffer)



## Good Electrochemistry Practice™ para soluciones de calibración

Solo se garantiza la calidad de una solución si las botellas no están abiertas ni caducadas. Los siguientes consejos le ayudarán a optimizar el uso de las soluciones de calibración después de abrirlas y mientras las emplea en el laboratorio. Las soluciones de calibración nuevas minimizan la incertidumbre de medición, por lo que optimizan la reproducibilidad de los resultados.

- Fijese en la fecha de la botella cuando abra la solución de calibración por primera vez.
- Mantenga las botellas cerradas herméticamente en todo momento y use la solución de calibración dosificada rápidamente.
- Nunca vierta la solución de calibración dosificada de nuevo en la botella original.
- Asegúrese de que las botellas que contienen la solución de calibración no están contaminadas.
- Guarde las soluciones de calibración a temperatura ambiente y evite la radiación solar.
- Limpie los sensores correctamente antes de la calibración y no realice la calibración directamente en la botella original (a no ser que las instrucciones indiquen lo contrario).
- Sustituya las soluciones de calibración que hayan superado su fecha de caducidad o que puedan estar contaminadas.

► [www.mt.com/GEP](http://www.mt.com/GEP)

# La precisión de la medición de pH comienza con una calibración precisa

Las mediciones de pH solo son precisas en la medida en que lo son las soluciones tampón que se usan en los procesos de calibración. METTLER TOLEDO ofrece una selección de tampones de pH de gran calidad para que se ajusten a sus requisitos específicos. No importa si lo que está buscando son tampones técnicos trazables o tampones certificados por un organismo acreditado, con nuestros productos dará con la solución adecuada. Nuestros tampones NIST/DIN garantizan la máxima precisión.

## Versatilidad y fiabilidad: tampones de pH técnicos



La escala de pH se basa en materiales de referencia estándar (SRM) seleccionados por el National Institute of Standards and Technology (NIST). Las soluciones tampón de METTLER TOLEDO son trazables. El certificado de inspección de calidad, disponible para cada botella y bolsita, garantiza la trazabilidad y los valores mencionados.

## Trazabilidad de acuerdo con un organismo acreditado: tampones con certificado DKD



Los tampones certificados por el DKD (Servicio de Calibración Alemán) constituyen el producto perfecto para las industrias reguladas. El DKD está aceptado por otros organismos de acreditación del ámbito de la Cooperación Europea para la Acreditación (EA) y la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC).

## Máxima precisión: Tampones NIST/DIN 19266



Los tampones de pH NIST/DIN cuentan con especificación de tres decimales, por ejemplo, 9,180, lo que ofrece la precisión de pH más elevada posible. Se encuentra disponible un certificado de prueba detallado para cada botella que garantiza la trazabilidad y los valores probados. Resulta imposible imaginar una calibración mejor.



### Temperatura compensada automáticamente



El valor de pH de una solución tampón cambia con la temperatura. Todas las soluciones tampón de METTLER TOLEDO disponen de una tabla de temperaturas impresa en la etiqueta. Estas mismas tablas se guardan en todos los pH-metros de METTLER TOLEDO, lo que permite que se realice una compensación automática de la temperatura.



### Good Electrochemistry Practice™ para calibraciones de pH fiables

Los electrodos de pH se deben calibrar periódicamente, como mínimo una vez al día antes de las mediciones y después de cada limpieza, regeneración o un largo período de almacenamiento. La calibración ajusta la pendiente y el offset de un electrodo a sus valores reales. Puesto que un electrodo se caracteriza tanto por su pendiente como por su offset, se recomienda realizar como mínimo una calibración de dos puntos para conseguir mediciones fiables y una mejor precisión. Si desea abarcar un rango de medición más amplio, se recomienda una calibración de tres o más puntos. Resulta esencial que las siguientes mediciones se encuentren dentro del rango de calibración.

# Cuidado óptimo para electrodos de pH con gran actividad

El electrodo de pH es el agente principal de la medición, por lo que requiere un cuidado y una atención especiales. METTLER TOLEDO ofrece las soluciones de mantenimiento necesarias. Si desea comenzar las operaciones rápidamente, los kits completos proporcionan una selección óptima de soluciones para la calibración y el mantenimiento. Los electrodos están preparados para cualquier tipo de tarea. Se garantizan resultados de pH fiables.

## El electrolito adecuado para cada aplicación



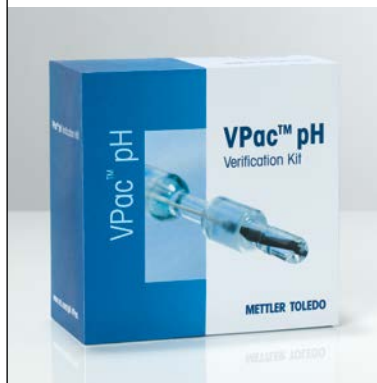
Gracias a ARGENTHAL™, la mayoría de los sensores de pH de METTLER TOLEDO se llenan con una solución de electrolito de KCl de 3 mol/L. Se acabó el riesgo de contaminación con iones de plata. Para las mediciones en muestras no acuosas o con una fuerza iónica baja, se requiere un electrolito de puente especial. Asegúrese siempre de que el electrodo esté completamente lleno de una solución de electrolito limpia.

## Soluciones de mantenimiento para su tranquilidad



Cuando no basta con lavar con agua desionizada, se puede usar una solución de limpieza especial para eliminar los residuos de las muestras. Según el tipo de contaminación, se recomienda pepsina-HCl o tiourea. La solución de almacenamiento InLab® ofrece unas condiciones óptimas para los sensores durante el tiempo que pasa entre las mediciones. Descubra más consejos de mantenimiento útiles en [www.electrodes.net](http://www.electrodes.net).

## Verificación del rendimiento rápida y sencilla



El kit de verificación del pH VPac™ permite realizar una verificación rápida y sencilla del rendimiento de su sistema de pH. Realice la medición de dos soluciones de test de pH desconocido y obtenga una evaluación inmediata online de los resultados, incluido el certificado. Nunca había sido tan fácil verificar su sistema después de la instalación o de cualquier cambio de ajuste, o simplemente para su tranquilidad. [www.mt.com/pH-VPac](http://www.mt.com/pH-VPac)



Tampones de pH	Valor de pH a 25 °C	Referencia 250 mL	Referencia 6 x 250 mL	Referencia 30 bolsitas de 20 mL	
<b>Soluciones tampón de pH técnicas</b>	2,00	51350002	51350016	30111134	
	4,01	51350004	51350018	51302069	
	7,00	51350006	51350020	51302047	
	9,21	51350008	51350022	51302070	
	10,00	51350010	51350024	51302079	
	11,00	51350012	51350026	30111135	
	Flacons arc-en-ciel I (3 x 2 flacons de 250 mL 4,01 / 7,00 / 9,21)			30095312	
	Flacons arc-en-ciel II (3 x 2 flacons de 250 mL 4,01 / 7,00 / 10,00)			30095313	
	Sachets arc-en-ciel I (3 x 10 sachets de 20 mL 4,01 / 7,00 / 9,21)				51302068
	Sachets arc-en-ciel II (3 x 10 sachets de 20 mL 4,01 / 7,00 / 10,01)				51302080
<b>Soluciones tampón de pH NIST/DIN</b>	4,006	51350052		30111136	
	6,865	51350054		30111137	
	9,180	51350056		30111138	
	10,012	51350058		30111139	
	4,01	51350032	51350042		
<b>Soluciones tampón de pH certificadas</b>	7,00	51350034	51350044		
	9,21	51350036	51350046		
	10,00	51350038	51350048		

Electrolitos para electrodos de referencia	Referencia 25 mL	Referencia 250 mL	Referencia 6 x 250 mL	Referencia 6 x 30 mL
Solución de KCl de 3 mol/L para sistemas de referencia ARGENTHAL™	51343180	51350072	51350080	
Solución de KCl de 3 mol/L, saturada con AgCl, para sistemas de referencia Ag/AgCl	51343184	51350074	51350082	
FRISCOLYT-B® para mediciones a bajas temperaturas y para medios con compuestos orgánicos (aceite, proteínas, etc.)	51343185	51350076	51350084	
Solución de LiCl de 1 mol/L en etanol para mediciones en medios no acuosos				51350088

Soluciones de mantenimiento	Referencia 250 mL	Referencia 6 x 250 mL	Referencia 25 mL
Pepsina-HCl para la limpieza de uniones con contaminación de proteínas. Tratamiento de aprox. 1 h.	51350100	30045061	
Solución de tiourea para la limpieza de uniones con contaminación de sulfuro de plata. Tratamiento hasta la decoloración.	51350102	30045062	
Solución de reactivación para la regeneración de electrodos de vidrio. Tratamiento de aprox. 1 min.			51350104
Solución de almacenamiento InLab® para electrodos de pH y ORP (Redox)	30111142		
Kit I de pH completo (tampón de pH 4,01/7,00/9,21; KCl de 3 mol/L; solución de limpieza, solución de almacenamiento)		30095314	
Kit II de pH completo (tampón de pH 4,01/7,00/10,00; KCl de 3 mol/L; solución de limpieza, solución de almacenamiento)		30095315	
	<b>Referencia 2 x 100 mL</b>		
Verificación de sistemas de pH VPac™	30090849		

# Estándares de conductividad y más

## Todo depende de un uso correcto

Según el tipo de sensor, los estándares de conductividad se usan para la calibración o para la verificación. Los estándares de baja conductividad precisan una manipulación especial y se emplean mayoritariamente para la verificación. Los estándares de conductividad se encuentran disponibles en bolsitas con el objetivo de garantizar una solución nueva para cada calibración, así como una facilidad de uso óptima.



### Estándares de baja conductividad: la influencia del aire

Los estándares de conductividad se ven directamente afectados por la influencia del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) cuando entran en contacto con el aire. Por este motivo, cuentan con una vida útil limitada, especialmente los estándares con una conductividad más baja. Las mediciones de muestras con una conductividad inferior a  $10 \mu\text{S}/\text{cm}$  requieren que se siga un procedimiento especial, como la protección con gas inerte o el uso de una célula de flujo. Estos estándares se aplican únicamente para la verificación y no para la calibración.



### Dependencia de la temperatura

El mínimo cambio de temperatura suele afectar en gran medida al valor de conductividad de una solución estándar. En la etiqueta de todas las botellas hay una tabla en la que se indican los valores de conductividad para las temperaturas de medición más habituales. Durante la calibración, el medidor se remite automáticamente a esta tabla para llevar a cabo la compensación de la temperatura. A ser posible, la calibración y las mediciones deben realizarse con la misma temperatura.

Estándares de conductividad	Referencia 250 mL	Referencia 6 x 250 mL	Referencia 30 sachets 20 mL
1,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (solution de contrôle à usage unique)*	30090847		
5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ **	30094617		
10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51300169		
84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51302153		
500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51300170		
1 413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	51350092	51350096	51302049
12,88 mS/cm	51350094	51350098	51302050

\* Período de almacenamiento máximo: 1 mes

\*\* Período de almacenamiento máximo: 3 meses





## Soluciones tampón redox y pastillas para los sensores de oxígeno disuelto



### Soluciones tampón redox para verificaciones

Las soluciones tampón redox se emplean para la verificación de todos los sensores habituales de redox. No se usan para realizar calibraciones. Al igual que otras soluciones, dependen de la temperatura, por lo que es importante conocer la temperatura de medición del tampón. En la etiqueta de todas las botellas hay una tabla en la que se indican los valores de redox a distintas temperaturas.



### Pastillas de cero oxígeno

Las pastillas de cero oxígeno facilitan en gran medida la preparación de una solución con cero oxígeno. Esta solución se puede usar para la calibración, la verificación o el acondicionamiento si las mediciones se realizan con niveles reducidos de oxígeno disuelto.

Soluciones tampón redox	E (Ag/AgCl) 25 °C	Referencia 250 mL	Referencia 6 x 250 mL	Referencia 6 x 30 mL
	220 mV, pH 7 (U <sub>H</sub> = 427 mV)	51350060	51350062	
	468 mV, pH 0,1 (U <sub>H</sub> = 675 mV)			51350064

Accesorios de OD	Referencia
Pastillas de cero oxígeno (20 pzs.)	51300140

# Electrodos selectivos de iones

## Mezcla adecuada, resultados precisos

La medición con electrodos selectivos de iones (ISE) constituye la forma más sencilla y asequible de determinar la concentración de iones. Sin embargo, los ISE deben manipularse con gran cuidado y hay que usar las soluciones correctas. METTLER TOLEDO ofrece todas las soluciones necesarias para conseguir mediciones de iones satisfactorias.

### Estándares de calibración listos para usar



Los estándares de calibración de iones de alta precisión se encuentran disponibles en concentraciones de 1000, 100 y 10 mg/L (ppm). En caso de que resulte necesaria una concentración inferior, ésta se puede preparar fácilmente con una dilución en serie, como se explica en el manual de electrodos.

### Reguladores de fuerza iónica para una alta repetibilidad



En todos los procedimientos analíticos en los que se usa un ISE, se debe añadir la cantidad correcta de ISA a todas las muestras y estándares antes de llevar a cabo la medición o la calibración. Esta solución garantiza que todas las muestras y estándares presentan una fuerza iónica constante y similar. En el manual de cada ISE, puede encontrar instrucciones para cada tipo y cantidad de ISA.

### Electrolitos para cualquier aplicación



Asegúrese de llenar el electrodo de referencia de todos los ISE con la solución de electrolito recomendada. Debe rellenarse o sustituirse periódicamente para conseguir un buen rendimiento de los electrodos. Para obtener más información, consulte el manual de electrodos.



## Soluciones para ISE combinados perfectionION™

Soluciones de electrolitos de referencia	Referencia 5 x 60 mL
Électrolyte ionique A (calcium, fluorure, sulfure)	51344750
Électrolyte ionique B (chlorure, cyanure, plomb, argent/sulfure)	51344751
Électrolyte ionique C (argent)	51344752
Électrolyte ionique D (cuivre, iode)	51344753
Électrolyte ionique E (potassium)	51344754
Électrolyte ionique F (nitrate)	51344755

Solutions ISA	Referencia 475 mL	Referencia 3790 mL
ISA para ISE de estado sólido (cloruro, cobre, yoduro y plata)	51344760	
ISA para calcio	51344761	
ISA para potasio	51344762	
ISA para nitrato	51344763	
ISS de nitrato (para eliminar las interferencias)	51344764	
TISAB II para fluoruro con CDTA		51344765
TISAB III para fluoruro con CDTA (concentrado)	51344766	

## Soluciones para las semiceldas de ISE de la serie DX

Pont électrolytique	Referencia 25 mL	Referencia 250 mL	Referencia 6 x 250 mL
1 mol/l KNO <sub>3</sub>	51343182	51350078	51350086
3 mol/l KCl	51343180	51350072	51350080
1 mol/l KCl	51343181		

### ISA solutions

TISAB 3, para las determinaciones de fluoruro		51350106
0,9 mol/l Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>		51350108

## Estándares de calibración de iones

	Referencia 500 mL	Referencia 500 mL	Referencia 500 mL
	1000 mg/L	100 mg/L	10 mg/L
Solución estándar ISE plata	51344770		
Solución estándar ISE calcio	51344771	30090855	30090856
Solución estándar ISE cloruro	51344772	30090853	30090854
Solución estándar ISE cianuro	51344773		
Solución estándar ISE cobre	51344774		
Solución estándar ISE fluoruro	51344775	30090851	30090852
Solución estándar ISE yoduro	51344776		
Solución estándar ISE potasio	51344777		
Solución estándar ISE sodio	51344778	30090857	30090858
Solución estándar ISE amonio	30090859	30090860	
Solución estándar ISE nitrato	51344779		
Solución estándar ISE plomo	51344780		
Solución estándar ISE sulfuro	51344781		

# Descubra el camino más seguro a la cima con Good Electrochemistry Practice™

Las mediciones de pH, redox, conductividad, oxígeno disuelto o iones pueden verse afectadas por diversos factores. Dedique cinco minutos a localizar sus riesgos y obtenga la asistencia necesaria:

► [www.mt.com/GEP](http://www.mt.com/GEP)



[www.mt.com/BuffersAndMore](http://www.mt.com/BuffersAndMore)

Para más información

**Mettler-Toledo AG, Analytical**  
CH-8603 Schwerzenbach, Suiza  
Tel. +41 22 567 53 22  
Fax +41 22 567 53 23

Sujeto a cambios técnicos  
© 03/2014 Mettler-Toledo AG, 30126731  
Marketing pH Lab / MarCom Analytical



**Certificado de calidad.** Desarrollo, producción y pruebas conforme a la norma ISO 9001.



**Sistema de gestión medioambiental conforme** a la norma ISO 14001.



**"Conformité Européenne".** La marca de conformidad CE le garantiza que nuestros productos cumplen las directivas de la UE.