

¡Elabora SIEMPRE la mejor cerveza!

BREWLAB[®]
BASIC

Kit de análisis de agua para
cerveza artesana

Código 7189-01

 **LaMotte**



Escanea para acceder directamente a la página web LaMotte Brewlab®.
Para recibir más consejos e información, ve a la pestaña instructions/tips
[instrucciones/consejos].

NOTA: las muestras deben estar a temperatura ambiente para todas las pruebas.

¡Advertencia! Este kit contiene productos químicos
que pueden resultar perjudiciales si no se usan
correctamente. Lee detenidamente las precauciones
de uso de cada envase. Los niños no deben utilizarlo
sin la supervisión de un adulto.

*ADVERTENCIA: los reactivos marcados con un * se consideran potencialmente peligrosos para la salud. Puedes ver o imprimir una ficha de seguridad (SDS) de estos reactivos en www.lamotte.com. Busca el código de cuatro dígitos del reactivo que aparece en la etiqueta, en la lista de contenido o en los procedimientos de análisis. Omite cualquier letra que siga o preceda al código de cuatro dígitos. Por ejemplo, si el código es 4450WT-H, busca 4450. Para obtener una copia impresa, contacta con LaMotte por correo electrónico, teléfono o fax.

Para información de emergencia sobre los reactivos de LaMotte contacte con ChemTel
[EE. UU. 1-800-255-3924]
[Internacional, cobro revertido, 813-248-0585].

Para pedir reactivos o componentes del kit de prueba, usa el código especificado.

BREWLAB[®]

BASIC

Bienvenido a BrewLab[®] —

El kit asequible y de fácil uso para cerveceros artesanos. Avalado por el autor y consultor cervecero de renombre internacional, John Palmer, el kit de análisis del agua para la elaboración de cerveza artesana BrewLab[®] permite a los cerveceros medir y ajustar eficazmente los minerales del agua para mejorar la producción y el sabor de su cerveza artesana.

BrewLab[®], el único kit de análisis que todo cervecero necesita para controlar el agua con la que elabora la cerveza.



Chestertown · Maryland · 21620 · EE. UU.
800-344-3100 · 410-778-3100 (fuera de EE. UU.)
Visita nuestra web: www.lamotte.com



ANÁLISIS DE CLORUROS

CANTIDAD	CONTENIDO	CÓDIGO
15 mL	*Reactivo para cloruro A	*4069-E
30 mL	*Nitrato de plata, 0.171N	*3824WT-G
1	Tubo de ensayo, 5-10-25 mL, plástico, con tapón	0715

CHLORIDE

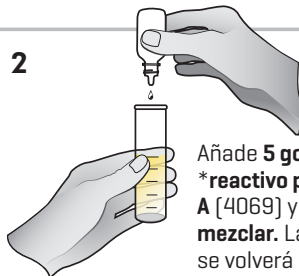
1



Llena el tubo **[0715]** hasta la línea con agua de muestra.

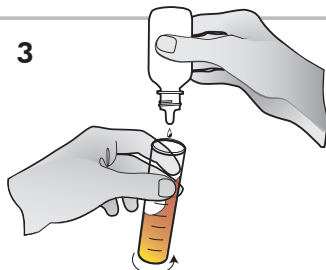
Tamaño muestra	Equivalencia (ppm por gota)
25 mL	1 gota = 10 ppm
10 mL	1 gota = 25 ppm

2



Añade **5 gotas** de ***reactivo para cloruro A** [4069] y **agita para mezclar**. La solución se volverá de color **amarillo**.

3



Sujeta el ***Nitrato de plata, 0.171N** [3824WT] verticalmente para añadir gotas de una en una (**agita y cuenta después de cada gota**), hasta que el color cambie completamente de **amarillo a naranja-marrón** y permanezca así durante 30 segundos.

Cepilla y enjuaga bien el tubo después de cada análisis.

4 Multiplica el número de **gotas**:

25 mL: multiplicado x 10

10 mL: multiplicado x 25

Anótalo como ppm de cloro.

Cepilla y enjuaga bien el tubo después de cada uso.

ANÁLISIS DE SULFATO

CANTIDAD	CONTENIDO	CÓDIGO
50	*Pastillas prueba sulfato	*6456-H
1	Tubo de ensayo, 5-10-25 mL, plástico, con tapón	0715
1	Escala colorimétrica para sulfato	7188-01-CC

SULFATE

1



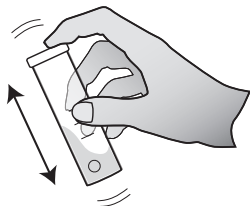
Llena el tubo de ensayo **[0715]** hasta la **línea de 5 mL** con agua de muestra.

2



Añade **1 *pastilla de prueba de sulfato** [6456].

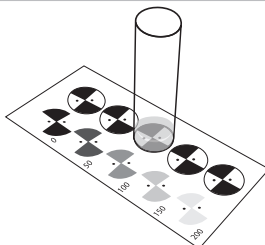
3



Tapa y agita hasta que la pastilla se disuelva.

Retira el tapón.

4



Coloca inmediatamente la parte inferior del tubo sobre la **DIANA** negra de la escala colorimétrica. Mira a través del tubo a la diana que hay justo debajo. **Compara lo gris** de la diana con la escala de grises de la izquierda para determinar el **RESULTADO** en ppm.

5

Si la muestra está más turbia que la diana de 200 ppm, llena un tubo limpio hasta la línea de 5 mL con la muestra. Llena hasta la línea de 10 mL con agua destilada y mezcla. Repite el análisis con 5 mL de esa muestra diluida. Multiplica el resultado por 2.

Cepilla y enjuaga bien los tubos inmediatamente después de cada uso.

ANÁLISIS DE ALCALINIDAD [como CaCO_3]

CANTIDAD	CONTENIDO	CÓDIGO
15 mL	Indicador de alcalinidad total	2786-E
30 mL	*Ácido sulfúrico, 0.12N	*7748WT-G
1	Tubo de ensayo, 5-10-25 mL, plástico, con tapón	0715

ALCALINIDAD TOTAL

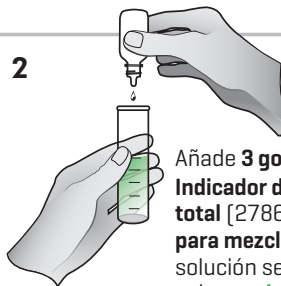
1



Llena el tubo **[0715]** hasta la línea con agua de muestra.

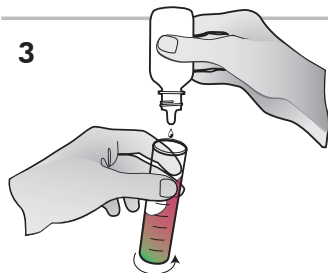
Tamaño Muestra	Equivalencia (ppm por gota)
25 mL	1 gota = 10 ppm
10 mL	1 gota = 25 ppm

2



Añade **3 gotas** del Indicador de alcalinidad total [2786] y **agita para mezclar**. La solución se volverá de color **verde**.

3



Sujeta el ***ácido sulfúrico, 0.12N** [7748WT] verticalmente para añadir gotas de una en una **[agita y cuenta después de cada gota]**, hasta que el color cambie completamente de **verde a rojo** y continúe así durante 30 segundos. Cepilla y enjuaga bien el tubo después de cada uso.

4

Multiplica el número de **gotas**:

25 ml: multiplicado x 10 ppm

10 ml: multiplicado x 25 ppm

Enjuaga bien el tubo después de cada análisis. Para convertirlo a bicarbonato [HCO_3] multiplica el resultado del test por 1,2

Anótalo como ppm de **alcalinidad total** [CaCO_3 ppm].

ALCALINIDAD RESIDUAL

Alcalinidad residual =

Alcalinidad Total - $\frac{[\text{Dureza de calcio} + (\text{dureza de magnesio} \times 0.5)]}{3.5}$

Todos los valores son como ppm CaCO_3

ANÁLISIS DE DUREZA [como CaCO_3]

CANTIDAD	CONTENIDO	CÓDIGO
15 mL	*Reactivos para hidróxido de sodio con inhibidores de metal	*4259-E
50	Pastillas indicador de dureza cálcica	T-5250-H
15 mL	*Reactivo de dureza n.º 5	*4483-E
100	Pastillas reactivo de dureza n.º 6	4484-J
60 mL	Reactivo de dureza n.º 7	4487WT-H
1	Tubo de ensayo, con tapón	4488
1	Pipeta, 0,5 mL, plástico	0353

DUREZA TOTAL

1 Llena el tubo [4488] hasta la línea con agua de muestra.

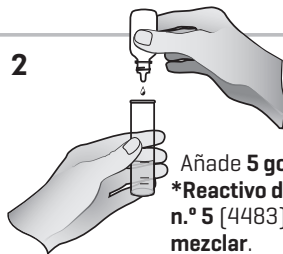


Equivalencia
[ppm por gota]

Superior: 1 gota = 10 ppm

Inferior: 1 gota = 20 ppm

2



Añade **5 gotas** de
*Reactivo de dureza
n.º 5 [4483] y **agita para**
mezclar.

3

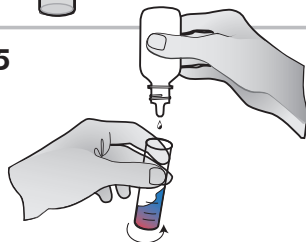


Añade **1 pastilla de reactivo de dureza n.º 6** [4484] y **agita para disolver** la pastilla.

4

La muestra se volverá de color **rojo** si hay dureza presente. Continúa con el paso siguiente. Si la muestra es **azul**, la dureza total es 0 ppm.

5



Sujeta inmediatamente el **reactivo de dureza n.º 7** [4487WT] verticalmente para añadir gotas de una en una [agita y cuenta después de cada gota] hasta que el color cambie completamente de **rojo a azul** y continúe así durante 30 segundos. Cepilla y enjuaga bien el tubo después de cada uso.

6 Multiplica el número de **gotas**:

Línea superior: multiplica x 10

Línea inferior: multiplica x 20

Anótalo como Dureza Total
[CaCO_3 ppm]

Si la dureza total es superior a 500 ppm, usa la pipeta de 0,5ml [0353] para transferir 0,5 ml de la muestra de agua al tubo de ensayo [4488].

Llena el tubo hasta la línea de 10 ppm con agua destilada. Sigue los Pasos 2 a 5. Multiplica el número de gotas por 172.

ANÁLISIS DE DUREZA [continuación]

DUREZA CÁLCICA

- 1** Llena el tubo [4488] hasta la línea con muestra.

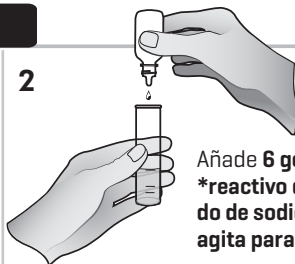


**Equivalencia
línea (ppm por gota)**

Superior: 1 gota = 10 ppm

Inferior: 1 gota = 20 ppm

2



Añade **6 gotas** de ***reactivo de hidróxido de sodio [4259]** y **agita para mezclar.**

3



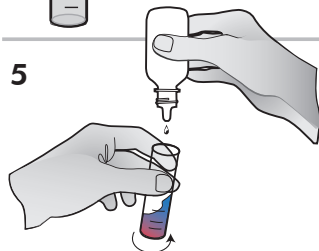
Añade **1 pastilla de indicador de dureza cálcica [T-5250]** y **agita para disolver** la pastilla.

4

La muestra se volverá de color **rojo** si hay dureza presente. Continúa al siguiente paso.

Si la muestra es **azul**, la dureza cálcica es 0 ppm.

5



Sujeta el reactivo de dureza n.º 7 [4487WT] verticalmente para añadir gotas de una en una [agita y cuenta después de cada gota] hasta que el color cambie completamente de rojo a azul y continúe así durante 30 segundos. Cepilla y enjuaga bien el tubo después de cada uso.

- 6** Multiplica el número de **gotas**:

Línea superior: multiplica x 10

Línea inferior: multiplica x 20

Anótalo como **Dureza cálcica** [CaCO_3 ppm]

Para convertirlo a magnesio [Ca^{+2}] multiplica el resultado del test por 0,4.

Si la dureza cálcica es superior a 500 ppm, usa la pipeta de 0,5ml [0353] para transferir 1,0 ml (dos medidas) del agua de muestra al tubo de ensayo [4488]. Llena el tubo hasta la línea de 10 ppm con agua destilada. Sigue los Pasos 2 a 5. Multiplica el número de gotas por 86.

DUREZA MAGNÉSICA

Valor de **Dureza TOTAL** ___ menos valor de **Dureza cálcica** ___ =

Dureza magnésica [CaCO_3 ppm]

Para convertirlo a magnesio [Mg^{+2}] multiplica el resultado del test por 0,24

SODIO [por cálculo]

Dado que el agua tiene una carga neutra, el número total de aniones con carga negativa debe ser igual al número total de cationes con carga positiva. Seis iones habitualmente forman el 98 % del total de iones, de modo que la concentración de sodio puede estimarse analizando los otros cinco iones.

Iones negativos

$$\frac{\boxed{} \text{ Cloruro (ppm)}}{35} + \frac{\boxed{} \text{ Sulfato (ppm)}}{48} + \frac{\boxed{} \text{ Alcalinidad total (ppm como CaCO}_3\text{)}}{50} = A$$

Iones positivos

$$\frac{\boxed{} \text{ Dureza total (ppm como CaCO}_3\text{)}}{50} = B$$

$$\boxed{} \text{ Sodio (ppm)} = [A - B] \times 23$$

NOTA: El resultado de dureza total incorpora dos iones: dureza cálcica y dureza magnésica.

Introduce los resultados del análisis en la
Calculadora de ajuste del agua para elaborar cerveza
en www.lamotte.com/brewlab
para elaborar la mejor cerveza.

pH [opcional - código de pedido 1741]

CANTIDAD	CONTENIDO	CÓDIGO
1	Medidor de pH Tracer Pocke Tester	1741
10	Pastillas Mini Buffer pH 7.0	3984A
10	Pastillas Mini Buffer pH 4.0	3983A

Antes del primer uso o después del almacenamiento

1. Sujeta el medidor por el compartimento superior de la batería. Coloca rápidamente la parte trasera del medidor hacia abajo sobre la palma de la mano [no sobre una superficie dura] para mover el electrolito a la punta del electrodo.
2. Retira el tapón. Remoja el electrodo en agua del tampón pH 4.0 o en agua del grifo durante 10 minutos.

pH

La muestra debería estar por debajo de 122 °F [50 °C]. Deja que se enfríe si es necesario.

NOTA: El propósito del Control Automático de Temperatura de este medidor es mantener la calibración del electrodo en el rango de capacidad de 32-194 °F [0-90 °C]. Se recomienda enfriar las muestras de mosto a temperatura ambiente [68 °F/20 °C] antes de realizar el análisis. De este modo se obtiene una mejor comparación de mediciones a diferentes temperaturas debido al cambio natural en pH del mosto como consecuencia de cambios de temperatura, y se mejora la vida del electroda.

1. Retira el tapón. Pulsa ON/OFF para encender el medidor.
2. Moja el sensor en el agua de muestra .
3. Registra el pH después de que la lectura sea estable y la pantalla deje de parpadear.
4. Pulsa MODE [modo] para mantener la lectura y almacena la lectura en la memoria.
5. Pulsa ON/OFF para apagar el medidor.
6. Almacena en al tampón pH 4.0. Almacena en posición vertical.

Procedimiento de calibración diaria

1. Llena el tubo [0715] hasta la línea de 20 mL con agua destilada. Viértela en el contenedor pequeño. Añade una pastilla Mini Buffer pH 7.0 [3984A]. Remueve hasta que la pastilla se disuelva.
2. Retira el tapón. Pulsa ON/OFF para encender el medidor.
3. Moja el sensor en el tampón.
4. Pulsa CAL. Aparecerá en pantalla END y se mostrará el indicador 7 en un círculo.
5. Repite los pasos 1-4 con la pastilla Mini Buffer pH 4 [3983A]. **Conserva el tampón pH 4 para usarlo como solución de almacenamiento.** El medidor está calibrado.

- No permitas que se seque el sensor de pH.
- Guárdalo en posición vertical.
- Antes del primer uso, coloca el medidor contra la palma de la mano para mover el electrolito a la punta.



Mantenimiento

1. Enjuaga el sensor con agua limpia inmediatamente después de cada uso.
2. No permitas que se seque el sensor. Almacena el medidor con el tapón puesto. Humedece la esponja del tapón con el tampón pH 4.0. Guárdalo en posición vertical. No lo conserves en agua desionizada.
3. Si la contaminación de la superficie es visible o las lecturas se vuelven erráticas, humedece una toallita desechable con etanol o alcohol isopropílico y frota suavemente la superficie del sensor hasta que no se vean más residuos.

Notas:

- Pueden formarse cristales blancos alrededor del tapón, que deben enjuagarse periódicamente. Estos depósitos podrían afectar a las mediciones a baja conductividad.
- El medidor se apaga automáticamente si transcurren 8,5 minutos sin que se use.
- Para muestras de prueba a un alto nivel de pH, el medidor puede calibrarse con pastillas Mini Buffer pH 7.0 [3984A] y pastillas Mini Buffer pH 10.0 [3985A]. (Se venden por separado).
- El Tracer no generará lecturas de pH precisas en muestras con una baja capacidad de tampón [agua destilada].
- El medidor requiere 4 pilas CR2032. Al retirar las pilas se borrarán los datos almacenados y las calibraciones del medidor. La calibración de fábrica se mantendrá.
- Para más información, consulte el manual Tracer pH [incluido].



Recursos para elaborar cerveza

Para usar la calculadora de ajustes del agua para elaborar cerveza de John Palmer y obtener más consejos e información, visite www.lamotte.com/brewlab y seleccione la pestaña [instructions/tips](#) [instrucciones/consejos]

¿Cómo se hace?:

How to Brew de John Palmer [Brewers Publications, 2006] El proceso de elaboración de cerveza artesanal explicado paso a paso. Extractos disponibles en <http://www.howtobrew.com>

Water - A Comprehensive Guide for Brewers

de John Palmer y Colin Kaminski [Brewers Publications, 2013] - Uso y ajuste del agua en la elaboración de cerveza de principio a fin.

Organizaciones:

American Homebrewers Association — Organización de apoyo a los cerveceros artesanos <http://www.homebrewersassociation.org>

Brewers Association — Asociación mundial de cerveceros <http://www.brewersassociation.org>

American Society of Brewing Chemists — Expertos en la química de elaboración de cerveza <http://www.asbcnet.org>

Eventos:

Craft Brewers Conference — Evento anual de la industria cervecera artesanal <http://www.craftbrewersconference.com>

National Homebrewers Conference — Congreso para entusiastas de la cerveza artesanal <http://www.ahaconference.org>

LaMOTTE COMPANY

PO Box 329 · Chestertown · Maryland · 21620 · EE. UU.
800-344-3100 · 410-778-3100 (fuera de EE. UU.) · Fax 410-778-6394
Visita nuestra web: www.lamotte.com