

HI 38074

Uftul julef! Qpsd qpsd
Bhvdef! sjfhp



www.hannabolivia.com

Apreciado usuario,
Gracias por elegir un producto HANNA Instruments. Lea atentamente este manual de instrucciones antes de usar el test kit. Este le proveerá de la información necesaria para el uso correcto del mismo. Si requiere más información no dude en comunicarse vía e-mail a ventas@hannabolivia.com. Retire los test químicos de su empaque e inspeccionelos cuidadosamente para asegurarse que ningún daño le ha ocurrido durante el embalaje. Si hay algún daño apreciable notifique al distribuidor o al centro Hanna más cercano. Cada kit cuenta con:

- HI 38074A-0 Reactivo boro, 1 botella con gotero (20 mL);
- HI 38074B-0 Reactivo boro, 1 botella con gotero (30 mL);
- HI 38074C-0 Reactivo boro, 1 botella (100 mL);
- Manitol, paquetes en polvo (100 pcs);
- HI 38074E-0 Reactivo boro, 1 botella (100 mL);
- HI 70004, 1 sachet;
- HI 70007, 1 sachet;
- 1 Medidor de pH Checker;
- 1 destornillador;
- 1 botella vacia con tapa (120 mL);
- 1 vaso de precipitado (50 mL);
- 2 plastic pipettes (1 mL).

Nota: Cualquier ítem dañado o defectuoso debe devolverse en su empaque original.

ISTR38074 03/13

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 5 mg/L (ppm) a boro
Mínimo incremento	0.2 ppm boro
Método de análisis	Titulación
Tamaño de muestra	50 mL
Número de tests	100
Dimensiones	235x175x115 mm (9.2x6.9x4.5")
Peso	780 g (27.5 oz.)

IMPORTANCIA DEL USO

El boro es uno de los micronutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas. Este se puede presentar de manera natural en el agua o puede presentarse como desecho de afluentes industriales. El Boro se encuentra en exceso a concentraciones superiores a 2.0 mg/L para agua de irrigación y actúa en detrimento para muchas plantas, aun así, algunas plantas pueden verse afectadas por concentraciones menores a 1.0 mg/L. El departamento de agricultura de USA brinda esta clasificación:

ppm de Boron	Efecto en los cultivos
<0.5	bueno (excepto para cultivos muy sensibles)
0.5-2.0	Algunos riesgos (muchos cultivos excluidos)
>2.0	Peligroso (Solo puede ser usada para cultivos muy tolerantes)

Nota: mg/L es equivalente a ppm (partes por millón)


REACCIÓN QUÍMICA

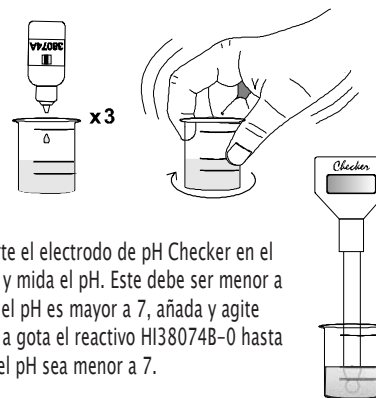
El test kit Hanna permite la determinación de la concentración de boro en aguas de irrigación por titulación directa del ácido bórico.

INSTRUCCIONES

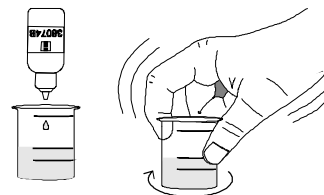
LEA COMPLETAMENTE LAS INSTRUCCIONES ANTES DE USAR EL KIT

- Calibre el electrodo de pH siguiendo las instrucciones en el manual de instrucciones del checker.

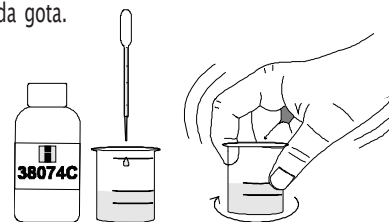
- Llene el vaso de precipitado con 50 mL de la muestra (hasta la marca). 
- Añada 3 gotas del HI38074A-0 reactivo de boro y agite para mezclar.



- Inserte el electrodo de pH Checker en el vaso y mida el pH. Este debe ser menor a 7. Si el pH es mayor a 7, añada y agite gota a gota el reactivo HI38074B-0 hasta que el pH sea menor a 7.



- Usando una de las pipetas plásticas añada gotas del reactivo de boro HI38074C-0, agitando a cada gota.



- Siga añadiendo el reactivo HI38074C-0 hasta que el pH alcance un valor de 7.8 ± 0.2 . Escriba el valor exacto de pH y reportelo como pH inicial (e.j pH inicial=7.85).

Nota 1: Si el pH se estabiliza a un valor superior a 8, indica que añadió muchas gotas del reactivo HI38074C-0. en este caso añada 1 gota del reactivo HI38074B-0 y agite, a continuación añada las gotas del HI38074C para ajustar el pH a 7.8 ± 0.2 .

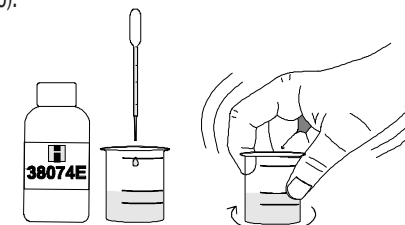
Note 2: Si hay carbonatos presentes las lecturas de pH mostrarán una deriva en cada adición. Espere a que el pH se estabilice antes de agregar las gotas del reactivo HI38074C-0

- Añada 1 paquete del reactivo manitol y agite suavemente para disolver.



- Mida el pH:

-Si el pH es menor al pH inicial (ej pH=7.52), use la otra pipeta de plástico para añadir el reactivo de boro HI38074E-0 gota a gota, agitando después de cada adición, mientras mantiene un conteo preciso del numero de gotas añadidas a la solución. Siga añadiendo las gotas hasta que el pH sea mayor o igual al pH inicial(7.85). Use la tabla de conversión de boro más abajo para convertir el número de gotas añadido a mg/L (o ppm) de Boro (ej. 10 gotas del reactivo HI38074E-0 corresponde a 2.0 mg/L de Boro).



- Si el pH no cambia luego de la adición del paquete de polvo entonces el boro esta ausente. Como una confirmación, añada una gota del reactivo HI38014E-0 y el pH debe incrementar bruscamente de inmediato.

TABLA DE CONVERSIÓN DE BORO

número de gotas	mg/L Boro	número de gotas	mg/L Boro
1	0.2	14	2.8
2	0.4	15	3.0
3	0.6	16	3.2
4	0.8	17	3.4
5	1.0	18	3.6
6	1.2	19	3.8
7	1.4	20	4.0
8	1.6	21	4.2
9	1.8	22	4.4
10	2.0	23	4.6
11	2.2	24	4.8
12	2.4	25	5.0
13	2.6	26	5.2

Interferencias

- Compuestos con capacidad buffer (sustancias que pueden mantener el pH de la muestra a un valor constante, ej. el buffer fosfato, buffer amonio): Si después de agregar el reactivo Manitol el pH de la muestra no cambia, verifique si el pH incrementa un poco (0.05 unidades de pH) al añadir el reactivo de HI38074E-0 gota a gota. En este caso el boro puede estar presente, pero el buffer interfiere con la determinación de boro. Es posible una indicación de la concentración de boro. Use la tabla de conversión de boro para convertir el número de gotas añadidas a mg/L (o ppm) de Boro y registre la concentración de boro en su muestra más bajo que el valor encontrado (ej. 2 gotas corresponden a 0.4 mg/L de Boro, de esta manera la concentración de boro en su muestra es menor a 0.4 mg/L).
- Bicarbonatos: Si la dureza de una muestra es cercano a 150 ppm CaCO_3 , los bicarbonatos están presentes a un pH de 8.3 y son una interferencia en la determinación de boro. En este caso las muestras necesitan ser pretratadas antes del análisis descritos en el siguiente párrafo.

Pretratamiento para eliminar la interferencia de carbonatos:

- Llene el vaso de precipitado con 50 mL de la muestra y viértala en una botella vacía.
- Añada el reactivo HI38074B-0 hasta que el pH sea menor a 4.5. Coloque la tapa, pero NO LA CIERRE.
- Caliente la muestra por al menos 45 segundos en un microondas de 5000W (no deje hervir la muestra). Agite la botella en varias ocasiones para eliminar las burbujas de aire y permita a la muestra enfriarse a temperatura ambiente. Vierta la muestra en el vaso de precipitado y continúe con el procedimiento descrito.

REFERENCIAS

P.Sequi, *Chimica del suolo*, Patron editore, Ed. 1991

SALUD Y SEGURIDAD

Los químicos de este kit pueden ser peligrosos si se manejan de manera inadecuada. Lea la ficha de seguridad MSDS antes de realizar el análisis.