

# Dureza total

## Estuche de ensayo para la determinación volumétrica de la dureza total en las aguas superficiales y residuales

**Método:**

Análisis volumétrico complejométrico

Los iones de magnesio y calcio, constituyentes de la dureza, son ligados como quelado de agentes complejos EDTA. La determinación se efectúa por análisis volumétrico con un indicador metálico el cual cambia su color cuando todos los responsables de la dureza han sido ligados en la prueba.

**Contenido:**

suficiente para 110 valoraciones con una dureza promedio de 10 °d

- 8 mL GH-1
- 2 x 30 mL GH-2
- 1 recipiente de prueba con marcas anulares
- 1 jeringa de plástico de 5 mL
- 1 instrucciones de uso

**Consejos de seguridad:**

Este ensayo no contiene ningún producto peligroso de indicación obligatoria.

**Instrucciones de uso:**

1. Llenar el recipiente de prueba con **5 mL del agua de ensayo**. Utilizar la jeringa de plástico.
2. Añadir **2 gotas de GH-1**, mezclar invirtiendo el recipiente. La prueba de agua se colorea **roja**. La coloración verde indica que no hay formadores de dureza.
3. Mantener perfectamente vertical el frasco cuentagotas **GH-2**. Añadir gota a gota GH-2, al respecto mezclar la prueba por inversión hasta que se coloree en **verde**. Contar las gotas. Una gota corresponde a un grado de dureza total (°d).
4. Después del uso limpiar detenidamente el frasco de prueba
5. Los recipientes de medida deberán cerrarse inmediatamente después del uso. No tocar el cuentagotas.

El método es aplicable también para el análisis de aguas marinas tras dilución (1:30).

**Desechado:**

Los juegos de análisis usados pueden desecharse con agua de grifo a la canalización de la instalación de tratamiento de aguas residuales locales.

**Perturbaciones:**

Los iones de cobre(II) pueden retardar el cambio del indicador, en caso de contenidos altos, bloquearlos. Por esta razón con tuberías de cobre, deje fluir suficiente agua antes de la toma de la prueba.

**Tabla de conversión:**

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO <sub>3</sub>	mmol/L
1	1,3	1,8	10	18	0,18
2	2,5	3,6	20	36	0,36
3	3,8	5,4	30	54	0,54
4	5,0	7,1	40	71	0,71
5	6,3	8,9	50	89	0,89
6	7,5	10,7	60	107	1,07
7	8,8	12,5	70	125	1,25
8	10,0	14,3	80	143	1,43
9	11,3	16,1	90	161	1,61
10	12,5	17,8	100	178	1,78

**Indicaciones:**

Para la determinación de la dureza total en presencia de los iones cobre, contacte con MACHEREY-NAGEL para obtener instrucciones especiales de trabajo.

Los juegos **VISOCOLOR® ECO Dureza total** y **VISOCOLOR® ECO Calcio** (REF 931 012) son adecuados también para la determinación de magnesio:

[dureza total en mmol/L – dureza de calcio en mmol/L] x 24,3 = mg/L Mg<sup>2+</sup>

**Almacenamiento:**

Conservar el juego en lugar fresco (< 25 °C) y seco.