

## FUNDAMENTOS DEL MÉTODO

La dureza total del agua se relaciona fundamentalmente con la presencia de iones Calcio y Magnesio. El método se basa en la formación de complejos tipo quelatos con los mismos en medio tamponado, puestos en manifiesto mediante un indicador específico.

Método Titrimétrico Cuantitativo.

## REACTIVOS PROVISTOS

**Reactivo 1:** EDTA 0,2 N. Concentrado x 10.

**Reactivo 2:** Tapón Cloruro de Amonio 1M (pH 9,7).

Listo para usar.

**Reactivo 3:** Indicador Negro de Eriocromo. Listo para usar

### Periodo de Aptitud de los Reactivos Provistos

Sin otra manipulación y en las condiciones de conservación indicadas (15-25 °C), los Reactivos son estables hasta la fecha de vencimiento indicada en el Rotulo.

## PREPARACION DE LOS REACTIVOS

**Reactivo 1 de Trabajo (EDTA 0,02 N):** En el frasco de polietileno, diluir 1/10 el Reactivo 1 provisto, con agua desmineralizada. Estable 1 año a (15-25 °C)

### Indicios de Inestabilidad o Deterioro de los Reactivos

Presencia de turbidez o precipitados en los Reactivos 1 y 2 es indicación de deterioro. En tal caso no usar.

### Indicaciones de Seguridad

#### Ver Rótulos colocados en cada Reactivo.

Cuando corresponda, proceder a la eliminación de los Reactivos de acuerdo a las Buenas Prácticas Ambientales y las normativas locales vigentes.

## MUESTRA OBJETO DE ANALISIS (AGUA)

Recolectar el AGUA en recipientes de polietileno preferentemente SIN USO previo (Nota 1). Conservar a (15-25 °C)

## PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

Colocar en Erlenmeyer 100 ml de agua. Calentar hasta aproximadamente 60 °C. Agregar 1 ml de Reactivo 2. Añadir 3 a 5 gotas de Reactivo 3. Se observará color rojo-violáceo. Titular con Reactivo 1 de Trabajo hasta color azul persistente. Medir el volumen V gastado.

### Limitaciones del procedimiento

Otros cationes alcalino-térreos también confieren dureza al agua, pero su concentración en aguas naturales raramente es superior a 10 mg/l como para incidir en el valor proveniente de Calcio y Magnesio.

La presencia de Cu, Fe, Mn y Zn y otros cationes divalentes interfieren en la determinación cuando su concentración es superior a 10 mg/l.

### CALCULOS (Nota 2)

V: Dureza en grados franceses (°F)

V x 10: Dureza en mg CO<sub>3</sub>Ca /l

### Limite de detección

En las condiciones de trabajo indicadas, la sensibilidad es de aproximadamente 2mg/l.

### VALORES GUIA (Nota 3)

Agua para Consumo: menor a 400 mg/l  
(Código Alimentario Argentino 1994)

## NOTAS

1. Evitar contaminaciones que interfieren en los resultados
2. Para aguas de dureza elevadas (mayores a 300 mg CO<sub>3</sub>Ca/l) se recomienda diluir la muestra al tercio y repetir el ensayo, multiplicando el resultado por la dilución efectuada.
3. Verificar los valores aceptables vigentes en cada localidad.

## PRESENTACIONES

Código 921050: 25 - 50 determinaciones

Código 921100: 100 - 200 determinaciones.

## BIBLIOGRAFIA

1. Guía para la Calidad del Agua Potable. Organización Mundial de la Salud. Ginebra 1999
2. Standard Methods for the examination of Water and Wastewater. 19th Edition. 1995
3. West, T.S Complexometry with EDTA and Related Reagents. 3rd Edition. (1969)

## INDICACIONES AL CONSUMIDOR

### Garantía de Calidad del Producto

GT Laboratorio elabora y comercializa productos para análisis uno IN VITRO siguiendo normas GMP, ISO 9001:2008 e ISO 13485: 2003. Los términos y condiciones de calidad son absolutos dentro de la competencia de responsabilidad, que corresponda a GT Laboratorio.

Cualquier alteración en los productos elaborados por GT Lab serán reconocidos sin cargo de ningún tipo para el usuario. Todo reclamo de calidad deberá efectuarse por escrito debidamente firmado y sellado por el profesional responsable, con el detalle del desperfecto, acompañando el producto en cuestión para su exanimación técnica por el Departamento de Control de Calidad de Gt Lab. Los reclamos deberán ser enviados a través del Distribuidor que efectuó la venta. Las reposiciones y/o respuestas técnicas serán cursadas de forma fehaciente al Profesional usuario

### INFORMACION PARA CONTACTARSE

GT Laboratorio s.r.l  
Necochea 3274 (S2001QXL) Rosario – Santa Fe – Argentina  
Tel / Fax: +54 (341) 481-1002 y rot.  
e-mail: infoprofesional@gtlab.com.ar  
USO PROFESIONAL EXCLUSIVO.  
Elaborado por GT Laboratorio S.R.L.  
Establecimiento Inscripto y Habilitado por ANMAT  
Industria y Tecnología Argentina  
Dir. Tec: Daniel Gazzola. Bioquímico  
Elaborado por: GT Laboratorio s.r.l  
Industria y Tecnología Argentina  
Código y Fecha de Revisión: 92190000/13