



UN CONCEPTO INTEGRAL EN EL  
TRATAMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES

Aguas de Proceso

# BOLETÍN TÉCNICO

---

# KIT ESTANDAR

## PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS

### ALCALINIDAD

1. Enjuague y llene con 25 mL de muestra el tubo graduado. Anote en una hoja de análisis las letras “P” y “M”.
2. Añada tres (3) gotas de fenolftaleína (AQUAX-506). Agite. Si la muestra se torna rosada existe Alcalinidad Parcial. Continúe con el paso 3, sino se pone rosada la alcalinidad parcial es cero, y no es necesario el paso 3. Proceda con el paso 4.
3. Valore con ácido sulfúrico (AQUAX-505), lentamente y agitando hasta que desaparezca el color rosado. Anote los mililitros consumidos a la derecha de la letra “P”.
4. Añada tres (3) gotas de verde, Verde Bromocresol (AQUAX-509) y agite. La muestra debe tornarse azul.
5. Valore nuevamente el ácido sulfúrico (AQUAX-505) gota a gota, agitando hasta que la muestra cambie de azul a amarillo (puede ser rosado salmón). Sume el número de mililitros del paso 3 con el 5 y anótelos a la derecha de la letra “M”.

### CALCULOS

Alcalinidad Parcial..... (ppm  $\text{CaCO}_3$ ): P mL x 100

Alcalinidad Total..... (ppm  $\text{CaCO}_3$ ): M mL x 100

Alcalinidad Hidróxida..... (ppm  $\text{CaCO}_3$ ): (2 x P x 100) – M x 100

### CLORUROS

1. Enjuague y llene con 25mL de muestra el tubo graduado.
2. Añada dos (2) gotas de fenolftaleína (AQUAX-506) y agite, si la muestra queda incolora proceda con el paso 3. Si se pone rosada añada ácido sulfúrico (AQUAX-505 CL) gota a gota hasta que apenas desaparezca el color rojo.
3. Añada quince (15) gotas de indicador de cromato (AQUAX-503) y agite. La muestra debe de tornarse amarilla. Use guantes de látex. El cromato es tóxico.

Teléfono: 2290-3434 Fax: 2520-0476 e-mail: [ap@quimusa.com](mailto:ap@quimusa.com)

Apartado: 150- 1150 La Uruca. Dirección: del Taller Vargas Matamoros, 100 mts Norte, La Uruca.

4. Valore con nitrato de plata (AQUAX-504) gota a gota, agitando hasta que el color cambie de amarillo a naranja.

**Nota:** Nunca añada nitrato de plata en exceso (hasta que se ponga café). El primer cambio de amarillo a rojo es el final de la adición.

### **CALCULOS**

Cloruros (ppm Cl<sup>-</sup>): Mililitros de AQUAX-504 x 14.2

### **DUREZA TOTAL**

1. Enjuague y llene con 25mL de muestra el tubo graduado.
2. Añada veinte (20) gotas de solución reguladora (buffer) para dureza (AQUAX-510) y agite.
3. Agregue tres (3) gotas de indicador líquido de dureza (AQUAX-511) y agite. La muestra debe de tornarse roja (o violeta fuerte) si existe dureza. Si el color es azul la dureza es cero.
4. Valore con EDTA (AQUAX-512) agitando hasta que el color cambie de rojo a azul.

### **CALCULOS**

Dureza Total (ppm CaCO<sub>3</sub>): Mililitros de AQUAX-512 x 40.

### **SULFITOS**

1. Enjuague y llene con 25 mL de muestra el tubo graduado.
2. Añada dos (2) gotas de fenolftaleína (AQUAX-506). Agite y mezcle. La muestra debe tornarse roja.
3. Añada indicador ácido de almidón (AQUAX-507) medida por medida, agitando después de cada adición hasta que desaparezca el color rojo. Añada dos (2) medidas más, agite y disuelva. (Debe quedar una pequeña cantidad en el fondo).
4. Valore con reactivo yoduro yodato (AQUAX-508-C) hasta que el color cambie de incoloro hasta azul permanente. Anote los mililitros de yoduro-yodato consumidos.

### **CALCULOS**

Sulfitos (ppm SO<sub>3</sub>=): Mililitros de AQUAX-508-C x 20.

### **FOSFATOS**

1. Filtre la mezcla hasta que sea clara (si ya lo es, no es necesario).
2. Enjuague y llene el tubo de prueba con 30 mL.

3. Agregue 2 mL de disolución de Molibdato de Amonio (AQUAX-501). Tape y mezcle.
4. Agregue ocho a doce (8-12) gotas de cloruro de reductor de fosfatos en disolución (AQUAX-502). Agite, la muestra deberá tornarse azul.
5. Coloque el tubo en el comparador. Espere un (1) minuto. Lea antes de diez (10) minutos. Compare el color del tubo de prueba con el color de los estándares (30 y 60 ppm).
6. Reporte como partes por millón de fosfatos (ppm). Si no posee comparador, reporte la existencia de fosfatos si se da la coloración azul, de lo contrario no hay.

## **pH**

1. Introduzca una cinta de pH en un tubo de ensayo lleno de muestra. Deje por diez (10) segundos.
2. Compare los colores con la tabla de colores que acompañan las cintas de pH y reporte el pH.