	CLORUROS EN AGUA	Proceso: DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
		Código: 1100.38.4
		Fecha elaboración: 2019/05
		Última revisión: 2022/09
		Versión: 0.0
		Pág. 1 de 4

NIT 890.205.049-0

LABORATORIO DE AGUAS

Autorizado mediante Res. Nº 172 del 4 de Febrero de 2022 del Ministerio de la Protección Social para realizar el análisis de aguas para el consumo humano según decreto 1575 de 2007 y Res 2115 de 2007

DETERMINACIÓN DE CLORUROS EN AGUA POTABLE


REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Natalia Meléndez- David Díaz Pasantes Universidad Industrial de Santander- ESPM	Leidy Gualdrón Dirección Técnica de Laboratorio ESPM	Luis Carlos Ramírez Gerente ESPM

1. HISTORIAL

Versión Anterior	Versión Nueva	Justificación	Quien la propuso (nombre / cargo)
NA	0.0	Montaje del método	Leidy Gualdrón Dirección Técnica de Laboratorio ESPM Natalia Meléndez- David Díaz Pasantes Universidad Industrial de Santander

2. CONTENIDO

1. HISTORIAL	1
2. CONTENIDO	1
3. OBJETIVO	2
4. MÉTODO.....	2
5. DEFINICIÓN	2
6. PROCEDIMIENTO	2
6.1 Materiales, equipos y reactivos	2
6.2 Preparación.....	3
6.3 Técnica	3
Intervalo de medida 2,5 – 25,0 mg/l de Cl ⁻	3
Intervalo de medida 10 – 250 mg/l de Cl ⁻	3
7. ANALISIS Y REPORTE	4
8. CRITERIOS HSE	4
8.1 Riesgos.....	4
8.2 Elementos de Protección Personal (EPP).....	4

	CLORUROS EN AGUA	Proceso:
		DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
		Código: 1100.38.4
		Fecha elaboración: 2019/05
		Última revisión: 2022/09
		Versión: 0.0
		Pág. 2 de 4

8.3 Ficha de seguridad del kit para la sustancia o para el parámetro.....	4
9. ANEXOS	4

3. OBJETIVO

Determinar la cantidad de Cloruros (Cl^-) en una determinada muestra de agua potable.

4. MÉTODO

TEST DE CLORUROS para determinación de la cantidad de iones cloruro (Cl^-). Los iones cloruro reaccionan con tiocinato de mercurio(II) dando cloruro de mercurio(II) poco disociado. El tiocinato aquí liberado forma con iones hierro(III) tiocinato de hierro(III) que se determina fotométricamente.

CUBETA	INTERVALO DE MEDIDA
10 mm	2,5-250 mg/L de Cl^-

5. DEFINICIÓN

Los cloruros son compuestos que llevan un átomo de cloro en estado de oxidación formal -1. Por lo tanto corresponden al estado de oxidación más bajo de este elemento ya que tiene completada la capa de valencia con ocho electrones.

El ion cloruro es uno de los iones más difundidos en las aguas naturales. No suele ser un ion que plantee problemas de potabilidad a las aguas de consumo, aunque sí que es un indicador de contaminación de las aguas debido a la acción del hombre.

El exceso de esta sustancia en la salud del ser humano puede causar aumento en la presión arterial, cálculos renales, cáncer estomacal, riesgo de osteoporosis y puede aumentar el riesgo de derrames cerebrales.


Tomado de la Resolución 2115 de 2007 para el IRCA

Características	Máximo aceptable	Puntaje de Riesgo
Cloro residual libre	250	1

6. PROCEDIMIENTO

6.1 Materiales, equipos y reactivos

- QuantTM Test cloro (Reactivo Cl^{-1})
- QuantTM Test cloro (Reactivo Cl^{-2})
- Autoselector
- Tiras indicadoras de pH
- Pipeta para un volumen de pipeteo de 10 mL
- Cubetas rectangulares de 10 mm

	CLORUROS EN AGUA	Proceso:
		DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
		Código: 1100.38.4
		Fecha elaboración: 2019/05
		Última revisión: 2022/09
		Versión: 0.0
		Pág. 3 de 4

6.2 Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- El valor de pH debe encontrarse en intervalo de 1-12, si es necesario, ajustar con solución de Hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

6.3 Técnica

Intervalo de medida 2,5 – 25,0 mg/l de Cl^-


Muestra preparada (10-30°C)	5 mL	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Cl ⁻¹	2,5 ml	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Reactivo Cl ⁻²	0,5 ml	
Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición en la cubeta y medir en el fotómetro.		

Intervalo de medida 10 – 250 mg/l de Cl^-

Muestra preparada (10-30°C)	1,0 mL	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Cl ⁻¹	2,5 ml	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Reactivo Cl ⁻²	0,5 ml	
Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición en la cubeta y medir en el fotómetro.		

Nota sobre la medición:

- Ciertos fotómetros exigen una muestra en blanco (Agua destilada sin reactivo).
- Para la medición fotométrica las cubetas deben estar completamente limpias. Secarlas con un paño limpio y seco.
- Las turbiedades después de la reacción pueden dar resultados falsamente elevados.
- El valor del pH de la solución de medición debe ser aproximadamente 1.
- El color de la solución de medición permanece estable 30 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.

	CLORUROS EN AGUA	Proceso: DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
		Código: 1100.38.4
		Fecha elaboración: 2019/05
		Última revisión: 2022/09
		Versión: 0.0
		Pág. 4 de 4

7. ANALISIS Y REPORTE

Unidades de reporte
mg/L de Cl ⁻

Todos los resultados obtenidos en el Laboratorio de análisis de las ESPM son reportados en los siguientes archivos y documentos:

- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE CALIDAD DEL AGUA 2023
- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS NO OBLIGADAS 2023
- CARACTERÍSTICAS ESPECIALES 2023
- FUENTES SUPERFICIALES 2023
- MUESTREO EN LA PLANTA
- RESULTADOS PARÁMETROS MUESTRAS MENSUALES

8. CRITERIOS HSE

8.1 Riesgos

- Mecánicos: Por caída de material de vidrio (cortaduras)
- Ergonómico: Por diseño del puesto de trabajo
- Químicos: Por manipulación de reactivos peligrosos

8.2 Elementos de Protección Personal (EPP)

Al tener en cuenta el uso de EPP al realizar la metodología

- Bata
- Guantes de nitrilo (para manipulación de los reactivos).
- Gafas de seguridad
- Zapatos cerrados

8.3 Ficha de seguridad del kit para la sustancia o para el parámetro

Se encuentra en la carpeta de Certificados de reactivos y en la carpeta de Fichas técnicas y de seguridad de reactivos.

9. ANEXOS

- No aplica