	<b>SULFATOS EN AGUA</b>	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 SULFATOS EN AGUA POTABLE**


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

#### **1. HISTORIAL**

<b>Versión Anterior</b>	<b>Versión Nueva</b>	<b>Justificación</b>	<b>Quien la propuso (nombre / cargo)</b>
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
7. ANALISIS Y REPORTE .....	4
8. CRITERIOS HSE .....	4
8.1 Riesgos .....	4
8.2 Elementos de Protección Personal (EPP).....	4
8.3 Ficha de seguridad del kit para la sustancia o para el parámetro .....	4
9. ANEXOS .....	4

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

### 3. OBJETIVO

Determinar la cantidad de  $SO_4^{2-}$  en una determinada muestra de agua potable.

### 4. MÉTODO

TEST DE SULFASTO para determinación de iones sulfatos.

Los iones sulfatos reaccionan con yodato bórico liberando iones yodato. Éstos oxidan tanino aun compuesto rojo pardusco que se determina fotometricamente.

CUBETA	INTERVALO DE MEDIDA
10 mm	25-300 mg/l de $SO_4^{2-}$

### 5. DEFINICIÓN.

Los sulfatos suelen ser sales solubles en agua, por lo que se distribuyen ampliamente en la naturaleza y pueden presentarse en las aguas naturales en un amplio intervalo de concentraciones.

El origen de los sulfatos se debe fundamentalmente a los procesos de disolución de las tizas, existentes en el terreno, en el agua subterránea.

Además, el contenido de sulfatos no suele presentar problema de potabilidad a las aguas de consumo pero, en ocasiones, contenidos superiores a 250 mg/l pueden ocasionar trastornos gastrointestinales en los niños. Se sabe que los sulfatos de sodio y magnesio pueden tener acción laxante, por lo que no es deseable un exceso de los mismos en las aguas de bebida.


Tomado de la Resolución 2115 de 2007 para el IRCA

Características	Máximo aceptable	Puntaje de Riesgo
sulfatos	250	1

### 6. PROCEDIMIENTO

#### 6.1 Materiales, equipos y reactivos

- Quant<sup>TM</sup> Test sulfatos (Reactivos [ $SO_4 - 1$ ], [ $SO_4 - 2$ ], [ $SO_4 - 3$ ], [ $SO_4 - 4$ ])
- Autoselector
- Pipeta para un volumen de pipeteo de 2,5mL
- Cubetas rectangulares de 10 mm
- Baño de agua
- Embudo de vidrio aprox.2cm

	SULFATOS 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


- Enjuagar a fondo los tubos de ensayo antes de cada determinación con agua destilada.
- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Comprobar el contenido de sulfatos con el Quant<sup>TM</sup> Test sulfates. las muestras con más de 300 mg/l de  $SO_4^{2-}$  deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 2-10. si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido clorhídrico.

## 6.3 Técnica

Muestra preparada (15-40°C)	2,5 mL	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo $SO_4^{1-}$ Reactivo $SO_4^{2-}$	1 microcucharada verde rasa ( en la tapa del frasco $SO_4^{2-}$ )	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Calentar el tubo durante 5 minutos a 40°C en el baño de agua (tiempo de reacción A).		
Reactivo $SO_4^{3-}$	2,5 ml	Añadir con pipeta, cerrar el tubo y mezclar.
Filtrar el contenido del tubo a través de un filtro redondo a un segundo tubo de ensayo: <b>filtrado</b> .		
Reactivo $SO_4^{4-}$	4 Gotas	Añadir al filtrado, cerrar el tubo y mezclar.
Calentar el tubo durante 7 minutos a 40°C en el baño de agua (tiempo de reacción B). Introducir la muestra de medición en una cubeta de 10 mm 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 color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción B antes indicado.

	<b>SULFATOS EN AGUA</b>	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 $SO_4^{2-}$

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.

### 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