	<b>HIERRO 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 HIERRO 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 .....	3
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

	<b>HIERRO 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

## 9. ANEXOS ..... 4

### 3. OBJETIVO

Determinar la cantidad de Hierro (**Fe**) en una determinada muestra de agua potable.

### 4. MÉTODO

TEST DE HIERRO para determinación de la cantidad de iones **Fe** .  
 Todos los iones hierro se reducen a iones hierro (II). Éstos, en medio amortiguado con tioglicolato, forman con un derivado de triazina un complejo violeta rojizo que se determina fotométricamente.

CUBETA	INTERVALO DE MEDIDA
10 mm	0,005-5,00 mg/L de <b>Fe</b>

### 5. DEFINICIÓN

Elemento químico de número atómico 26, masa atómica 55,84 y símbolo Fe; es un metal del grupo de los elementos de transición, de color blanco plateado, blando, dúctil, maleable, magnético y oxidable, que es muy abundante en la naturaleza formando compuestos y se extrae principalmente de la hematites; puede recibir diferentes tratamientos que le confieren propiedades distintas y usos diversos; principalmente se usa para fabricar herramientas, estructuras y objetos.

Los síntomas que pueden surgir ante un exceso de hierro son malestar abdominal, náuseas, vómitos, fatiga, debilidad, pérdida de apetito, así como pérdida de vello corporal. También se manifiesta con dolor articular y falta de energía.

A largo plazo, el exceso de hierro en el organismo puede ser muy peligroso y dañar órganos esenciales como el hígado, el páncreas, el cerebro, el corazón y demás.


Tomado de la Resolución 2115 de 2007 para el IRCA

Características	Máximo aceptable	Puntaje de Riesgo
Hierro	0,3	1,5

### 6. PROCEDIMIENTO

#### 6.1 Materiales, equipos y reactivos

- Quant<sup>TM</sup> Test hierro (Reactivo Fe<sup>-1</sup>)
- Autoselector

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

- Tiras indicadoras de pH
- Pipeta para un volumen de pipeteo de 5,0 mL
- Cubetas rectangulares de 10 mm

## 6.2 Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras. En otro caso conservar con ácido nítrico al 65% (1 ml de ácido nítrico para 1L de solución de muestra).
- Comprobar el contenido de hierro, las muestras con más de 5,00 mg/L de Fe deben diluirse con agua destilada antes de la disgregación.
- El valor de pH debe encontrarse en intervalo de 1-10, si es necesario, ajustar con solución de Hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.


## 6.3 Técnica

Muestra preparada (10-40°C)	5,0 mL	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Fe <sup>-1</sup>	3 gotas	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Dejar en reposo 3 minutos (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 encontrarse en el intervalo de 3,2-4,5.
- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.

## 7. ANALISIS Y REPORTE

	<b>HIERRO 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

Unidades de reporte
mg/L de Fe

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 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