

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

PROTOCOLO DE LABORATORIO AMBIENTAL

1. INFORMACIÓN GENERAL

- **Centro de formación:** Centro de Gestión Industrial
- **Programa de formación:** (Agregar según corresponda)
- **Competencia:** 280201214 – Recolectar muestras de agua de acuerdo con procedimientos y normas técnicas
- **Resultado de aprendizaje (RAP):** 280201214-01 – Programar el muestreo de agua de acuerdo con normas técnicas y protocolos de ensayo
- **Duración de la práctica:** 6 horas
- **Ambiente de formación:** Laboratorio ambiental

2. JUSTIFICACIÓN

El monitoreo de la calidad del agua constituye un elemento fundamental en la gestión ambiental, dado que permite identificar alteraciones en las características fisicoquímicas del recurso hídrico y su posible impacto sobre la salud humana y los ecosistemas.

Este protocolo estandariza el proceso de muestreo y análisis, garantizando la **confiabilidad, trazabilidad y reproducibilidad de los resultados**, en concordancia con la normatividad ambiental vigente en Colombia. Además, fortalece el desarrollo de competencias técnicas en los aprendices, orientadas al control y evaluación de la calidad del agua.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Evaluar la calidad fisicoquímica del agua mediante la medición de parámetros básicos, aplicando procedimientos técnicos y normas establecidas.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar el pH de la muestra de agua.
- Medir la temperatura del agua.
- Evaluar la turbidez como indicador de partículas suspendidas.
- Interpretar los resultados conforme a la normatividad vigente.

4. MARCO TEÓRICO (AMPLIADO)

El análisis fisicoquímico del agua permite caracterizar sus propiedades y determinar su aptitud para diferentes usos.

- **pH:** Es una medida de la concentración de iones hidrógeno en una solución. Valores fuera del rango permitido pueden indicar contaminación o alteraciones químicas.
- **Temperatura:** Influye directamente en la solubilidad de gases, la velocidad de reacciones químicas y la actividad biológica en el agua.
- **Turbidez:** Representa la cantidad de partículas suspendidas en el agua, tales como sedimentos, materia orgánica o microorganismos, afectando su calidad y potabilidad.

Estos parámetros son ampliamente utilizados en programas de monitoreo ambiental y control sanitario del agua.

5. NORMATIVIDAD Y REFERENCIAS

- Resolución 2115 de 2007 – Calidad del agua para consumo humano (Colombia)
- Normas ISO 5667 – Muestreo de agua
- Guías del IDEAM para monitoreo hídrico

6. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

Equipos:

- pH-metro calibrado
- Termómetro digital

- Turbidímetro

Materiales:

- Frascos de muestreo estériles
- Etiquetas y marcador
- Elementos de protección personal (bata, guantes, gafas)

Reactivos:

- Soluciones buffer (pH 4, 7 y 10)

7. PROCEDIMIENTO DETALLADO**7.1 Preparación**

- Verificar el estado y calibración de los equipos.
- Preparar los materiales necesarios.

7.2 Muestreo

1. Identificar el punto de muestreo.
2. Rotular el recipiente (fecha, hora, lugar).
3. Tomar la muestra evitando contaminación.
4. Conservar adecuadamente la muestra.

7.3 Medición de parámetros

- **Temperatura:** introducir el termómetro y registrar el valor.
- **pH:** calibrar el equipo, medir y registrar.
- **Turbidez:** usar el turbidímetro y registrar en NTU.

7.4 Registro

- Diligenciar el formato de resultados.

7.5 Cierre

- Limpieza de equipos
- Disposición de residuos

- Organización del área de trabajo

8. CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Temperatura ambiente: 20–25 °C
- Equipos calibrados
- Análisis inmediato o en tiempos controlados

9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Uso obligatorio de EPP
- Evitar contacto con muestras contaminadas
- Manejo adecuado de residuos
- Lavado de manos al finalizar

10. CONTROL DE CALIDAD

- Calibración previa de equipos
- Uso de muestras patrón
- Repetición de mediciones
- Registro de desviaciones

11. REGISTRO DE RESULTADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Observaciones
Temperatura	°C		
pH	-		
Turbidez	NTU		

12. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos obtenidos deben compararse con los valores establecidos en la normatividad vigente, permitiendo determinar la calidad del agua y posibles riesgos asociados.

13. CONCLUSIONES

Se formulan con base en los resultados obtenidos, estableciendo la calidad del agua analizada y su cumplimiento frente a la normatividad vigente.