

INSTRUCTIVO TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS AL AGUA POTABLE



	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	---

EMPRESA		AGUAS DE CIMITARRA SAS ESP				
DOCUMENTO		INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE				
CÓDIGO						
REVISIÓN Y APROBACIÓN	VERSIÓN		1	2	3	4
	ELABORÓ:	NOMBRE:				
		FIRMA:				
		FECHA :				
	REVISÓ:	NOMBRE:				
		FIRMA:				
		FECHA :				
	APROBÓ:	NOMBRE:				
		FIRMA:				
		FECHA :				

	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	---

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 OBJETIVO	4
2 ALCANCE	4
3 CONDICIONES GENERALES.....	4
4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	4
5 PASO A PASO.....	6
5.1 TOMA DE MUESTRAS.....	6
5.2 ANÁLISIS DE MUESTRAS.....	9
5.2.1 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.....	11
5.2.2 ANÁLISIS FISICOQUÍMICO	11
5.3 FLUJOGRAMA	13
6 CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS	16
7 ANEXOS	16

	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	---

1 OBJETIVO

Establecer las acciones requeridas para el proceso de toma de muestras para los análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de agua potable de acuerdo con la Normatividad vigente.

2 ALCANCE

En este documento se establecen las actividades y los equipos requeridos para realizar una adecuada toma de las muestras de agua potable en la red de distribución (Puntos de Muestreo de acuerdo a la Res 0811 de 2008), así como los análisis de laboratorio para el control de la calidad del agua desde la captación, tratamiento y distribución, la realización de estas actividades se focalizan en el operario de la PPA y/o encargado del laboratorio.

3 CONDICIONES GENERALES.

La realización de toma de muestra es un proceso fundamental para la potabilización, es pertinente realizar las acciones tendientes al control y seguimiento de la calidad del agua, tal como es exigido por la normatividad y por los distintos entes de control ambiental y de salud, en este instructivo se considera la realización de análisis básicos (Turbiedad, color, pH, cloro residual libre, coliformes totales y E. coli) el análisis microbiológico definido es por el método presencia – ausencia con sustrato enzimático.

Nota. Realizar inicialmente la lectura del flujograma y complementar o aclarar con el contenido.

4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL AGUA:** Son los procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos
- **ANÁLISIS BÁSICOS:** Es el procedimiento que se efectúa para determinar turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre o residual de desinfectante usado, coliformes totales y Escherichia coli, E. Coli

 Aguas de Cimitarra S.A.S.E.S.P.	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
--	--	-------------------------------------

- **ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS:** Es el procedimiento que se efectúa para las determinaciones físicas, químicas y microbiológicas no contempladas en el análisis básico, que se enuncian en la Resolución y todas aquellas que se identifiquen en el mapa de riesgo.

- **ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DEL AGUA:** Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

- **CARACTERÍSTICA:** Término usado para identificar elementos, compuestos, sustancias y microorganismos presentes en el agua para consumo humano.

- **COLOR RESIDUAL LIBRE:** Es aquella porción que queda en el agua después de un período de contacto definido, que reacciona química y biológicamente como ácido hipocloroso o como ion hipoclorito.

- **COLIFORMES:** Bacterias Gram Negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35 a 37°C, produciendo ácido y gas (CO₂) en un plazo de 24 a 48 horas. Se clasifican como aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano.

- **COLOR APARENTE:** Es el color que presenta el agua en el momento de su recolección sin haber pasado por un filtro de 0.45 micras.

- **ESCHERICHIA COLI - E-coli:** Bacilo aerobio Gram Negativo no esporulado que se caracteriza por tener enzimas específicas como la galactosidasa y glucoronidasa. Es el indicador microbiológico preciso de contaminación fecal en el agua para consumo humano.

- **SUSTRATO DEFINIDO ENZIMÁTICO:** Prueba que contiene sustratos hidrolizables para la detección de las enzimas β D galactosidasa de los coliformes y de las enzimas β D galactosidasa y β glucoronidasa de la E. Coli. El nutriente indicador permite que los microorganismos objeto de la prueba, una vez incubados en un medio reactivo, produzcan color o fluorescencia, indicando y confirmando la presencia del microorganismo objeto de investigación.

 Aguas de Cimitarra S.A.S E.S.P	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	--	-------------------------------------

5 PASO A PASO.

5.1 TOMA DE MUESTRAS

Para iniciar con la toma de muestra es necesario tener en cuenta el cronograma diseñado por el responsable y/o supervisor del sistema, que debe cumplir con lo estipulado en la Res. 2215 de 2007 Art 21 y 22 donde se establece la Frecuencia y el Numero de muestras de control de la calidad física y química y microbiológica del agua para consumo humano que debe ejercer la persona prestadora en la red de distribución.

El funcionario designado para la realización de la toma de muestra será el responsable de garantizar que se cuente con los utensilios y recipientes necesarios para la ejecución del muestreo, como se describe a continuación:

- Nevera
- Recipientes para análisis microbiológico (Frascos de 200 ml esterilizados y/o Bolsas Whirl-Pak) y fisicoquímico (en material y tamaño adecuado de acuerdo con los análisis a realizar en laboratorio)
- Kit de comparación visual para determinación de CRL
- Papeletas de DPD
- Gel refrigerante o Hielo
- Desinfectante
- Guantes
- Tapabocas
- Bata de laboratorio
- Marcador indeleble
- Formatos y/o cadena de custodia

- **Puntos de toma de muestra:** Con el objetivo de monitorear la calidad de agua en una red de distribución, se recomienda ubicar puntos de muestreo al principio, mitad y final de red, dando principal importancia a aquellos sectores más vulnerables. Dichos puntos de muestreo deberán ser georreferenciados y ubicados en el plano de la red, identificando el área a ser monitoreada; los puntos de toma de muestras deberán ser concertados y aprobados por la autoridad de

	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	---

Salud municipal de acuerdo con lo estipulado en la Res. 0811 de 2008; los puntos de toma de muestras deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- El punto de recolección de agua debe quedar localizado en un sitio de fácil acceso sobre área pública o privada
- Deberá contar con drenaje apropiado para evitar encharcamiento
- Deberá contar con estructura externa de protección la cual deberá ser diseñada de tal manera que le garantice al personal que tome la muestra, seguridad y comodidad
- Deberá contar con los elementos de identificación y protección para evitar el mal uso que le puedan dar terceras personas.

Una vez identificado el punto de muestreo donde se realizará el análisis, se inicia con la limpieza y del grifo o unidad dispuesta para la salida de agua, una vez se realice esta actividad se procede con la aplicación del desinfectante hipoclorito al 5%, a través de aspersión; posteriormente se abre el grifo y se deja correr el agua por un tiempo aproximado de 5 minutos.

- **Toma Muestra Microbiológica.**
- En Frasco de vidrio esterilizado.

Después de haber dejado correr el agua del grifo por un tiempo mínimo de 5 minutos, el encargado de la toma de la muestra con guantes y tapabocas regula el flujo del agua del grifo, abre el frasco esterilizado lo más cercano al grifo llena el frasco hasta la marca que indica los 200 ml, si se pasa un poco no hay problema, se debe garantizar un espacio dentro del frasco libre aproximadamente de un 10%. Tapar el frasco y proceder a su rotulación (ver rotulo de recipientes de muestreo).

Por ningún motivo envíe la muestra al laboratorio si se le cae la tapa o el frasco al suelo, o si a juicio del quien toma la muestra no están dadas las condiciones que garanticen unos resultados confiables; en este caso es aconsejable repetir el procedimiento para la toma de la muestra utilizando un nuevo frasco esterilizado y descartar el frasco con el que se presentó el inconveniente separando e identificándolo como usado.

- En bolsa Whirl-Pak esterilizada. (Método Presencia-ausencia)

 Aguas de Cimitarra S.A.S E.S.P.	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
--	---	--

Igualmente después de haber dejado correr el agua del grifo por un tiempo mínimo de 5 minutos, el encargado de la toma de la muestra con guantes y tapabocas regula el flujo del agua del grifo, iniciar con la apertura de la bolsa Whirl-Pak esterilizada la cual contiene una pasta de tiosulfato de sodio para neutralizar el cloro, llenar rápidamente el recipiente con la muestra de agua, verificar que ocupe un 90 % del total del espacio o hasta el aforo. Adicionar el reactivo con sustrato enzimático, garantizar que el recipiente este expuesto el menor tiempo posible al contacto con el ambiente, cerrar la bolsa, cerciorarse de su completo sellamiento y agitar con el fin de que el tiosulfato de sodio y el reactivo se disuelvan uniformemente en la muestra, una vez se termine este proceso se inicia con el rotulado de la bolsa (ver rotulo de recipientes de muestreo).

Por ningún motivo envíe la muestra al laboratorio si se le cae la bolsa al suelo, o si a juicio del quien toma la muestra no están dadas las condiciones que garantizan unos resultados confiables; en este caso es aconsejable repetir el procedimiento para la toma de la muestra utilizando una nueva bolsa y descartar adecuadamente la que presentó el inconveniente.

- **Toma Muestra Fisicoquímica.**

Para la realización de la toma de muestra fisicoquímica es necesario realizar la purga del recipiente en el cual se va a envasar la muestra, se llena y se desocupa repitiendo este proceso por tres veces con el agua a la cual se le va a realizar el análisis, posteriormente se realiza el llenado del recipiente y se procede con el rotulado del mismo (ver rotulo de recipientes de muestreo).

Es importante mencionar que algunos análisis requieren de algunas consideraciones especiales, en relación al tipo, color y material del frasco, por lo tanto se debe consultar con el laboratorio las indicaciones que deben ser tenidas en cuenta para estos casos especiales.

Para cualquiera que sea la muestra a enviar: Microbiológica y/o Fisicoquímica, es fundamental medir el cloro residual in situ, y la formación a registrar, deberán ser reportados en el formato de muestreo y en la cadena de custodia:

- Valor de Temperatura del agua y del ambiente.
- Valor de pH
- Valor de Cloro residual
- Fecha y hora de toma de la muestra

	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	--

- Nombre e identificación del punto de muestreo

- **Medición del Cloro residual**

Se toma una muestra de agua en un tubo de ensayo, se le agrega la dosis de DPD y se procede con la comparación visual (ver el manual del Kit antes de su utilización) utilizando el Kit comparador visual, es importante registrar este valor en la cadena de custodia y en el formato de toma de muestra.

Diligenciar la cadena de custodia en su totalidad al igual que el formato de toma de muestras, la cadena de custodia es enviada junto con las muestras, las cuales deben ser analizadas en un periodo no mayor de 30 horas entre el muestreo y el inicio del análisis.

Las muestras se transportan en condiciones de refrigeración (4-10 °C), en neveras que las conserven en este rango de temperatura, para ello se utiliza hielo o gel refrigerado. El recipiente en el que se transporta la muestra deberá garantizar la asepsia y conservación de la misma. En el laboratorio la muestra debe ser conservada a temperatura de refrigeración hasta el inicio del análisis.

5.2 ANÁLISIS DE MUESTRAS

El funcionario encargado de la realización de los análisis básicos para la determinación de la potabilidad del agua requiere estar capacitado en los siguientes aspectos:

- Procedimientos de muestreo, preservación, embalaje y transporte de la muestra.
- Preparación del material para muestreo, limpieza y esterilización
- Almacenamiento de materiales y reactivos
- Preparación de reactivos
- Uso de equipos de laboratorio y campo (pHmetro, turbidímetro entre otros)
- Preparación de compuestos químicos
- Control de procesos y análisis de resultados
- Disposición de residuos de laboratorio.
- Normas básicas de trabajo en el laboratorio

 Aguas de Cimitarra S.A.S.E.S.P.	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
--	---	---

Con el fin de asegurar la realización de los análisis estipulados por los entes de control, el laboratorio contendrá como mínimo los siguientes equipos y materiales:

- Incubadora
- pHmetro o potenciómetro
- Turbidímetro
- Medidor de color
- Termómetro
- Equipo para pesar
- Refrigerador
- Cristalería (Tubos de ensayo, Matraces, Erlenmeyer, probetas, pipetas)
- Implementos de protección personal (Bata, guantes, tapabocas, gafas y cofia)

A los equipos de laboratorio se les realiza anualmente o con mayor frecuencia si es recomendado por el fabricante, el mantenimiento preventivo general y la calibración con un equipo patrón; el laboratorio que realice el proceso de calibración, deberá estar certificado, con el fin de garantizar que el personal y los equipos patrones sean idóneos para dicha tarea. Cada equipo de laboratorio deberá contar con una ficha técnica en la cual se registrará el mantenimiento y la calibración, además de las especificaciones técnicas allí requeridas. Adicionalmente y como parte del mantenimiento semanalmente se propone realizar una limpieza general del equipo, la cual debe ser registrada en la bitácora y en el formato de mantenimiento de equipos.

La persona que realice la toma de muestras entregará al laboratorio encargado de los análisis, las muestras en la respectiva nevera y con la correspondiente custodia y formato de toma de muestra, el laboratorio encargado del análisis deberá proceder con la revisión de las muestras y si todo está acorde con lo descrito en el instructivo (estado de embalaje y preservación) se registra en el software técnico o en el formato de custodia y se da inicio al proceso de análisis, en caso contrario se informa de inmediato al supervisor del sistema para que tome las medidas correspondientes en cuanto a la reprogramación de la toma de muestras.

	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	---

Iniciar con el análisis de las muestras en el menor tiempo posible después de su recepción, se tienen 30 horas como máximo entre el tiempo de toma de muestra y el de inicio del análisis.

5.2.1 Análisis Microbiológico

Retirar la bolsa de la nevera y esperar hasta que este a temperatura ambiente, seguido colocar la muestra en la incubadora a una temperatura de $35 \pm 0,5$ °C por 24 horas, Para el control de esterilidad del medio, incubar un frasco de medio estéril y continuar el procedimiento como si se tratara de una muestra. El resultado debe ser negativo. Proceder a la lectura, para el caso de coliformes totales, observar el cambio en el color del medio, si el sustrato utilizado es readycult el color Azul-verde muestra presencia de coliformes, si el sustrato es ONPG (orto-nitrofenil- β -D-galactopiranosido) el medio se torna de color amarillo, en caso de que el sustrato sea CPRG (clorofenol rojo-B-D-galactopiranosido) el medio se torna de un color que va de rojo a magenta.

Para determinar la presencia de E. coli, todos los resultados positivos para coliformes totales se examinan para fluorescencia usando una lámpara de luz ultravioleta de 366 nanómetros de longitud de onda. La presencia de fluorescencia es positiva para E. Coli

Para confirmar la presencia de E. coli agregar de 4 a 8 gotas del indicador rojo de metilo, al reaccionar con el cultivo si el medio se torna rojo indica presencia, si se torna de color amarillo ausencia.

Reportar los resultados obtenidos en el formato y/o en el software técnico, indicando si cumple o no con la normatividad vigente, el reporte de resultados microbiológicos se presenta de la siguiente manera:

Presencia o ausencia de coliformes totales /100 mL
Presencia o ausencia de E. coli /100 mL

5.2.2 Análisis fisicoquímico

Los análisis fisicoquímicos se realizan en las muestras de agua cruda, clarificada y tratada, en el agua cruda y clarificada se realizan para tener control sobre el proceso de potabilización y tener la posibilidad de ejecutar cambios en la operación y en la dosificación de en caso de requerirse. En el agua tratada se realizan los análisis para controlar y garantizar las condiciones de potabilización.

 Aguas de Cimitarra S.A.S E.S.P.	INSTRUCTIVO: TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
--	--	---

La medición de turbiedad se realiza con la utilización de un equipo (turbidímetro), el cual se fundamenta en el método nefelométrico, antes de usar el equipo, el operario de laboratorio debe previamente haber realizado lectura del manual del turbidímetro y haber recibido una capacitación por parte del supervisor o la persona destinada para tal fin, esta actividad deberá ser registrada en el formato de capacitaciones, una vez se cuente con la capacidad para operar el equipo se procede con la verificación del estado de lectura del equipo, utilizando el blanco; una vez verificado el correcto funcionamiento del equipo, se procede a realizar la lectura de la muestra a analizar (el proceso de lectura cambia sustancialmente de acuerdo con las especificaciones del equipo utilizado), los datos obtenidos se registran en el software técnico o en formato de control de parámetros fisicoquímicos para agua cruda, clarificada o tratada de acuerdo con el tipo de muestra que se esté analizando.

El color aparente y/o verdadero se determina con la ayuda de un equipo (colorímetro) el cual fundamenta su medición en el método espectrofotométrico, las unidades utilizadas son basadas en la escala platino-cobalto, antes de usar el equipo, el operario de laboratorio ha realizado una lectura del manual y ha recibido una capacitación por parte del supervisor o la persona destinada para tal fin, esta actividad se registra en el formato de capacitaciones, una vez se cuente con la capacidad para operar el equipo se procede con la verificación, utilizando el blanco y posteriormente con la lectura de la muestra a analizar, este proceso cambia sustancialmente de acuerdo con las especificaciones del equipo, los datos obtenidos se registran en el software técnico o en formato de control de parámetros fisicoquímicos para agua cruda, clarificada o tratada de acuerdo con el tipo de muestra que se esté analizando.

Para determinar el pH (potencial de Hidrogeno) se utiliza un equipo potenciómetro, se verifica antes de utilizarlo con una solución amortiguadora patrón de 4 y/o 7 o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, es necesario seguir con los lineamientos planteados en el párrafo anterior en cuanto a la operación del equipo, los datos obtenidos se registran en el software técnico o en formato de control de parámetros fisicoquímicos para agua cruda, clarificada o tratada de acuerdo con el tipo de muestra que se esté analizando. Este análisis se recomienda realizarlo in situ, en caso de no ser posible, realizar la medición del parámetro en un tiempo máximo de 2 horas después de la toma de la muestra.

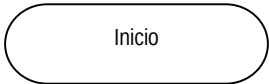
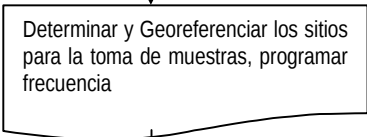
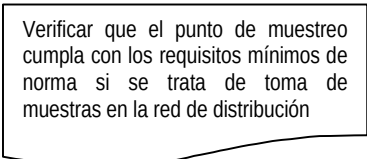
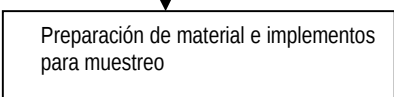
El reporte y análisis de las muestras se debe realizar de acuerdo con lo estipulado en la normatividad local y vigente.

Para la realización de ensayos diferentes a los dispuestos en este instructivo, por requerimiento de la normatividad o de la entidad de salud regional, dirigirse al

	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	---

supervisor del sistema quien tiene la facultad de decidir sobre el mejor método y el desarrollo del procedimiento adecuado a aplicar en el sistema.

5.3 FLUJOGRAMA

Instructivo toma de muestras y análisis de parámetros				
No	Actividades	Responsables	Documentos	Descripción
1				
2		Supervisor	Cronograma de toma de muestras Actas de concertación de puntos Planos de localización de puntos de muestreo	Se establecen en conjunto con la autoridad competente los puntos de muestreo. Posteriormente se realiza el cronograma de toma de muestras donde se especifican los parámetros y frecuencias de medida.
		Operador laboratorio de	F-DIS -010 Formato toma de muestra	
3		Operador laboratorio de		Se deben preparar los elementos donde se van a tomar las muestras y todos los demás materiales como guantes, tapabocas, entre otros

 Aguas de Cimitarra S.A.S E.S.P.	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
--	--	-------------------------------------

4	Acondicionamiento del sitio y toma de muestra	Operador de planta	F-DIS -010 Formato toma de muestra	Se debe desinfectar el sitio de muestreo, de tal manera que no exista contaminación de la muestra. Luego, se procede a la toma de la muestra teniendo en cuenta todo el protocolo para llevar a cabo dicha actividad.
5	Medición de parámetros in situ: Temperatura, pH, cloro residual (si es agua potable). Registro de información in situ y condiciones ambientales: fecha y hora de toma de muestra, identificación del punto de muestreo. Proceder a realizar preservación y embalaje de las muestras	Operador de planta	F-DIS -010 Formato toma de muestra	Se debe medir en el sitio de muestreo parámetros básicos como pH, temperatura y cloro residual.
6	Coordinar el transporte de muestras al laboratorio para ser analizadas y garantizar la debida custodia de la muestra Nota: No debe de pasar más de 30h entre la toma de la muestra y ser analizada en el laboratorio	Operador de planta	F-DIS -010 Formato toma de muestra	

 Aguas de Cimitarra S.A.S E.S.P	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	--	-------------------------------------

7	Recepción y verificación de la custodia de la muestra. Acondicionamiento de muestras para análisis	Operador laboratorio	de F-DIS -010 Formato toma de muestra	
8	Análisis microbiológicos y reporte de resultados	Operador laboratorio	de F-DIS -010 Formato toma de muestra	
9	Análisis fisicoquímicos y reporte de resultados	Operador laboratorio	de	
	Mantenimiento y calibración de equipos FIN	Operador laboratorio	de Bitácora Diaria. F-DIS-002 A Ficha Técnica de estructuras – equipos F-DIS-001 B Ficha de registro de mantenimiento	Se deben realizar de acuerdo a los cronogramas establecidos para el mantenimiento y calibración de equipos.

	INSTRUCTIVO:TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS AL AGUA POTABLE	CÓDIGO VERSIÓN FECHA
---	---	---

6 CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS

No..	Código Formato	Tipo de Registro	Nombre Formato	Conservación	Disposición final	Nivel de acceso
1	F-DIS-001	Digital y/o físico	Ficha de registro de mantenimiento	5 años	Backup	Personal ESP
2	F-DIS-002	Digital y/o físico	Ficha Técnica de estructuras – equipos	5 años	Backup	Personal ESP
3	F-DIS-010	Digital y/o físico	Acta toma de muestras	5 años	Backup	Personal ESP

7 ANEXOS

No.	Código Formato	Nombre Formato
Anexo 1	F-DIS-001	Ficha de registro de mantenimiento
Anexo 2	F-DIS-002	Ficha Técnica de estructuras – equipos
Anexo 3	F-DIS-010	Acta toma de muestras