

NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

NOP-SE-DA-054/V2.0

**LINEAMIENTOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE
AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA RED DE
DISTRIBUCIÓN**



EMCALI

Código	NOP-SE-DA-054
Estado	VIGENTE
Versión	2.0 – 29/12/2022
Fuente	GUENAA – EMCALI EICE ESP- DISEÑO - CONSTRUCCIÓN
Tipo de Documento	NORMA TÉCNICA DE SERVICIO
Tema	DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
Comité	TECNICO DE APROBACIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Título	LINEAMIENTOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN
---------------	---

ÍNDICE

	Pág.
1.0 PROLOGO	4
2.0 OBJETO	5
3.0 ALCANCE	5
4.0 DEFINICIONES	5
5.0 REFERENCIAS NORMATIVAS	7
6.0 REQUISITOS	8
6.1 CARACTERISTICAS FISICAS	8
6.2 CARACTERISTICAS QUIMICAS	8
6.3 CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS	8
6.4 PUNTOS DE MUESTREO	8
6.4.1 Localización de puntos de muestreo	8
6.5 FRECUENCIA Y NÚMERO DE MUESTRAS	9
6.6 ENSAYOS	9
6.7 REPORTES DE CONTROL	9
7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

1.0 PROLOGO

La Unidad Estratégica de los Negocios de Acueducto y Alcantarillado - UENAA ha establecido el Área Funcional Sistema de Normas y Especificaciones Técnicas para gestionar el desarrollo y la actualización de las normas y especificaciones técnicas a ser utilizadas por el personal de EMCALI EICE ESP, contratistas, consultores, usuarios y otras partes interesadas. La misión principal del área, consiste en la normalización de los procesos, productos y servicios, para estar acorde con el estado del arte tecnológico y las exigencias gubernamentales, en beneficio de los diferentes sectores que participan en el desarrollo de la infraestructura del entorno y de la comunidad en general.

La versión final de esta Norma Técnica fue revisada y aprobada a través de los Comités Técnico y de Aprobación y ordenada su Publicación y Cumplimiento conforme a la resolución de Gerencia General de EMCALI EICE ESP No. GG-001255 del 12 de Julio de 2011.

2.0 OBJETO

Proporcionar los lineamientos que permitan al personal de campo jurisdiccional efectuar con fundamentos técnicos y normativos el procedimiento de selección de puntos de monitoreo y la determinación de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano en la red de distribución.

3.0 ALCANCE

La aplicación de los lineamientos establecidos en la presente norma es de carácter obligatorio y general para las diferentes áreas que realizan el control de calidad de agua en el sistema de distribución de la ciudad de Santiago de Cali administrada por EMCALI EICE ESP

4.0 DEFINICIONES

Aplican las definiciones contenidas en esta norma y las relacionadas en las normas que consideren los sistemas de distribución de acueducto.

4.1. 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*.

4.2. 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 presente resolución y todas aquellas que se identifiquen en el mapa de riesgo.

4.3. 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.

4.4. 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.

4.5. CALIDAD DEL AGUA

Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia.

4.6. CARACTERÍSTICA

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

4.7. IRABAm

Índice de riesgo municipal por abastecimiento de agua para consumo humano. Es la ponderación de los factores de tratamiento y continuidad del servicio de los sistemas de acueducto y distribución del agua en el área de jurisdicción del municipio correspondiente, que pueden afectar indirectamente la calidad del agua para consumo humano y por ende la salud humana.

4.8. IRABApp

Índice de riesgo por abastecimiento de agua por parte de la persona prestadora.

4.9. IRCA

Índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humana. Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

4.10. RED DE DISTRIBUCIÓN DE ACUEDUCTO

Es el conjunto de tuberías, accesorios, estructuras y equipos que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta las acometidas domiciliarias.

4.11. RED PRIMARIA

Parte de la red de abastecimiento que conforma la malla principal de servicio de una población y que distribuye el agua procedente de la planta de tratamiento o tanques de compensación a las redes secundarias y/o sectores hidráulicos. La red primaria mantiene las presiones básicas de servicio para el funcionamiento correcto de todo el sistema, y no reparte en ruta. Está constituida por tuberías mayores a 300 mm (12 pulg.).

4.12. RED SECUNDARIA

Parte de la red de distribución que se deriva de la red primaria y que distribuye el agua a los barrios y urbanizaciones de la ciudad y que puede repartir agua en ruta. Son tuberías de diámetro menor o igual a 12" pulg.

4.13. TRATAMIENTO O POTABILIZACIÓN

Es el conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano.

5.0 REFERENCIAS NORMATIVAS

Para las siguientes referencias normativas aplica su versión vigente o reglamentación que las modifique, sustituya o adicione.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, WATER ENVIROMENT FEDERATION AND THE AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION

- Standard Methods for the examination of water and wastewater.

MINISTERIO DE VIVIENDA CIUDAD Y TERRITORIO - MVCT

- La Resolución 799 de 2021, por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento (RAS) - Resolución 0330 de 2017 - expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009”.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL

- Decreto 1575 de 2007 (Mayo 9): por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y MINISTERIO DE SALUD Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

- Resolución 811 de 2008 (Marzo 5): por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución.
- Resolución 2115 de 2007 (Junio 22): por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. ICONTEC

- Guía técnica colombiana GTC -2: Manual de métodos analíticos para el control de calidad del agua, versión vigente.

EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI EMCALI EICE ESP

- Contrato de Condiciones Uniformes para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado de EMCALI EICE ESP.
- Instalación de acometidas de acueducto diámetros mayores a 1 pulgada. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-DA-001)
- Instalación de acometidas de acueducto diámetros $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ y 1 pulgada. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-DA-003).

6.0 REQUISITOS

En el caso que alguna de las características físicas, químicas o microbiológicas exceda los valores máximos admisibles de acuerdo a lo establecido en la reglamentación nacional para tal fin, EMCALI EICE ESP deberá estudiar las causas y adelantar acciones que minimicen el riesgo.

EMCALI EICE ESP tendrá la obligación de realizar los cálculos de los IRCAs mensuales de control, cuya información será suministrada al Sistema Único de Información (SUI) en los términos y plazos establecidos para el efecto por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). Además, suministrará anualmente la información al SUI de los índices mensuales de continuidad (IC) requeridos para el cálculo del IRABApp.

6.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El agua potable no podrá exceder los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas indicadas en la Resolución 2115 del 2007 o la reglamentación nacional que la modifique, sustituya o adicione.

6.2 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Las características químicas del agua potable de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos incluyendo plaguicidas y otras sustancias, que al sobrepasar los valores máximos aceptables tienen reconocido efectos adversos, implicaciones, consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana, deben enmarcarse dentro de los valores máximos aceptables de acuerdo a lo estipulado en la Resolución 2115 del 22 de Junio de 2007 o la reglamentación nacional que la modifique, sustituya o adicione.

6.3 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Las técnicas para realizar análisis microbiológicos y las características microbiológicas del agua para consumo humano, deben enmarcarse dentro de los valores máximos aceptables de acuerdo a lo estipulado en la Resolución 2115 del 22 de Junio de 2007 o la reglamentación nacional que la modifique, sustituya o adicione.

6.4 PUNTOS DE MUESTREO

La localización de los puntos de recolección de las muestras de agua para consumo humano deberá determinarse de acuerdo a la Resolución 811 de 2008 por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución. En el caso que esta resolución sea complementada, modificada o reemplazada se debe acoger la legislación vigente para tal fin.

6.4.1 Localización de puntos de muestreo

Una primera condición para la localización de los puntos de muestreo es la accesibilidad a ellos y permanente inspección por parte de EMCALI EICE ESP para garantizar la continuidad de la toma de muestra. Adicionalmente, de acuerdo a la información que se puede obtener en la empresa, se debe tener en cuenta los criterios recomendados para localizar los puntos de muestro, que están descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios recomendados para localización de puntos de muestreo

Clase	Criterio	Indicador
Calidad de agua	Registros históricos de calidad de agua	Porcentaje de datos por fuera de los límites admisibles establecidos en las normas de calidad de agua.
	Quejas de calidad de agua	Número de quejas reportadas por calidad de agua por unidad de tiempo.
	Presencia de biopelícula en los componentes del sistema de distribución de agua	Resultados positivos de microorganismos tales como Coliformes totales y fecales, Shiguella, Salmonella, hongos, levaduras, entre otros.
Físicos	Daños en la red de distribución	Número de daños presentados en la red de distribución por unidad de tiempo.
	Edad de la tubería	Tiempo transcurrido desde la instalación de la tubería.
	Material de la tubería	Material de fabricación de la tubería.
Hidráulicos	Edad del agua	Tiempo transcurrido entre la salida de la planta de potabilización y el punto de interés.
	Extremo de la red	Identificación de zonas extremas del sistema de distribución de agua
	Presión mínima en la red	Porcentaje de datos de presión menores a 14 m.c.a. por unidad de tiempo.
	Demanda de agua	Consumos máximos y mínimos de agua en el área de interés por unidad de tiempo.
Usos del suelo y otros	Concentración institucional	Localización de sectores con concentración de instituciones educativas, médicas, recreativas, etc.
	Densidad poblacional	Número de habitantes por unidad de área.
	Cobertura del área atendida	Distribución espacial de estaciones de monitoreo en toda el área atendida por la empresa prestadora del servicio.

Fuente: Adaptado y complementado de Geldreich E. E., 1996; Gray N. F., 1996; OMS, 1997; Rodríguez M.J. y Sérodes J. B., 2001; Toroz I. y Uyak V., 2004; Al-Jasser A. O., 2006; Heim T. H. y Dietrich A. M., 2006.

6.5 FRECUENCIA Y NÚMERO DE MUESTRAS

La frecuencia y número de muestras de control de la calidad física, química y microbiológica del agua para consumo humano es de acuerdo a lo establecido en la ley colombiana vigente para tal fin.

6.6 ENSAYOS

Los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos se deben realizar de acuerdo con los procedimientos establecidos en los standard methods for examination of water and wastewater y a los instructivos del Sistema de Gestión de Calidad de EMCALI EICE ESP

6.7 REPORTES DE CONTROL

EMCALI EICE ESP tiene que tener un libro o registro sistematizado de control de calidad de agua potable que contenga información como cantidad de agua captada, cantidad de agua suministrada, análisis microbiológicos, físicos y químicos del agua, novedades que pudieron afectar la calidad en la prestación del servicio y demás información requerida según la Resolución 2115 del 22 de Junio de 2007 o la legislación nacional que la modifique, sustituya o adicione.

7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sistema de Normas Técnicas de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (SISTEC), 2006.

Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) ,2006.