



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**Guía para la elaboración y actualización de mapas de  
riesgo de las fuentes abastecedoras de los acueductos  
de Medellín**

**Autor:**

**Sara Melissa Agudelo Duque  
Trabajo Final Prácticas Académicas**

**Asesor Interno: Diana Catalina Rodríguez Loaiza**

**Asesor Externo: Santiago Sepúlveda Zapata**

**Alcaldía de Medellín- Secretaría de Salud**

**Universidad de Antioquia**

**Facultad de Ingeniería,**

**Escuela ambiental**

**Medellín, Colombia**

**2021**



**Guía para la elaboración y actualización de mapas de riesgo de las fuentes  
abastecedoras de los acueductos de Medellín**

Sara Melissa Agudelo Duque

**Trabajo de grado como requisito para optar al título de:**

Ingeniera Sanitaria

**Asesores:**

Diana Catalina Rodríguez Loaiza

Santiago Sepúlveda Zapata

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería,

Escuela ambiental

Medellín, Colombia

2021

## **Introducción**

El agua es un recurso vital para el consumo humano, la cual, requiere de un tratamiento previo con el fin de controlar características físicas, químicas y microbiológicas que poseen las fuentes abastecedoras de agua y pueden generar afectaciones a la salud humana. Además, las fuentes abastecedoras pueden estar contaminadas por agentes antrópicos y naturales, por ejemplo, escorrentía de agroquímicos, metales, entre otros. En este sentido, las secretarías de salud de los municipios y departamentos tienen como función garantizar y velar por una calidad de agua potable óptima para el consumo humano en los diferentes sistemas de abastecimiento y distribución de su área encargada o territorios.

Por lo anterior, existen los Mapas de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, los cuales fueron definidos en el Decreto 1575 de 2007 en su artículo N°2: *“El Mapa de Riesgo de Calidad del Agua es el instrumento que define las acciones de inspección, vigilancia y control de riesgo asociado a las condiciones de calidad de las cuencas abastecedoras del sistema de suministro de agua para consumo humano”*. Y posteriormente, mediante la Resolución 4716 de 2010, se definieron las condiciones para elaborar los Mapa de Riesgo de Calidad del Agua para consumo humano, teniendo en cuenta las características fisicoquímicas y microbiológicas que se encuentran por fuera de los rangos establecidos por la Resolución 2115/2007 que establece los criterios de calidad del agua potable y así mismo, se definió que las actividades de toma de muestras para la actualización de los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano deben ser ejecutadas por las autoridades ambientales y sanitarias de cada municipio.

En este estudio, se elaboró una guía donde se estableció el paso a paso con base en la normatividad existente para la elaboración y actualización de los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano de las fuentes abastecedoras de los diferentes acueductos del municipio de Medellín, la cual sirve como apoyo a la toma de decisiones para la Alcaldía de Medellín, a cargo del Equipo de Riesgos Sanitarios de la Secretaría de Salud.

### **Marco teórico**

Realizar control, seguimiento y vigilancia de las fuentes abastecedoras de agua es de gran importancia para llevar a cabo un buen proceso en el tratamiento de las aguas para consumo humano, con el fin de obtener valores óptimos de las características físicas, químicas y microbiológicas que se establecen en la Resolución 2115/2007, y del mismo modo, identificar los riesgos que pueden llegar a representar las cuencas hidrográficas en la salud humana, ya que estas pueden llegar a ser contaminada por sucesos naturales o antrópicos. La Resolución 549/2017 en el Artículo 6, establece la importancia del registro histórico de las características físicas, químicas y microbiológicas de la fuente abastecedora de agua, de igual forma determina las diferentes amenazas que se pueden presentar en la fuente hídrica, la planta de tratamiento de agua y el sistema de distribución que generan alteraciones en la calidad del agua. Las amenazas se clasifican en contaminantes permanentes como lo son la agricultura, contaminación por aguas residuales domésticas que permanecen en la fuente y contaminantes puntuales y transitorios, tales como derrames de combustibles o de cualquier sustancias

toxicas que se vertieron accidentalmente o intencionalmente (MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 2017).

Para la evaluación del riesgo de la fuente hídrica, la planta de tratamiento de agua y el agua para consumo humano se realiza vigilancia a través de las autoridades sanitarias, las cuales realizan el seguimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua, y con los resultados obtenidos se desarrollan instrumentos para la evaluación de riesgo, entre estos se encuentra el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA), Índice de Riesgo por Abastecimiento (IRABA), Buenas Prácticas Sanitarias (BPS) y Mapa de Riesgo (MR). *“El análisis final de la calidad del agua es divulgado a la población consumidora y a los sectores involucrados, para tomar las acciones correctivas que permitan mejorar la calidad del agua”* (L, B, Nava, D, & Bevilacqua, 2016).

Por lo anterior, El Ministerio de la Protección Social, Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial crearon la Resolución 4716/2010, donde se establece la realización de los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Estos son *“Instrumento que define las acciones de inspección, vigilancia y control del riesgo asociado a las condiciones de calidad de las cuencas abastecedoras de sistemas de suministro de agua para consumo humano, las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes superficiales o subterráneas de una determinada región, que puedan generar riesgos graves a la salud humana si no son adecuadamente tratadas,*

*independientemente de si provienen de una contaminación por eventos naturales o antrópicos” (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2007).* Los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano se realizan en las cuencas hidrográficas por que representan un riesgo natural o antrópico a la salud humana, y se deben elaborar, revisar y actualizar por medio de la autoridad ambiental y sanitaria del municipio con base en las condiciones, recursos y obligaciones mínimas definidas por el Ministerio de Vivienda, Ambiente Y Desarrollo Territorial Y De Protección Social (MINISTERIO DE VIVIENDA, 2010).

La Resolución 4716/2010 reglamenta la elaboración y actualización de los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano (MINISTERIO DE VIVIENDA, 2010), la cual comprende los siguientes aspectos generales:

1. Disposiciones generales, objeto y campo de aplicación.
2. Elaboración de Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la calidad del agua para consumo humano.
3. Reducción de riesgo, frecuencia y número de muestras para vigilancia y control de las características físicas, químicas y microbiológicas definidas en el mapa de riesgo de la calidad del agua para consumo humano.
4. Reporte de los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
5. Frecuencia de actualización de los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Es decir, la Resolución 4716/2010 establece los procedimientos a seguir, la frecuencia y los interesados de los mapas de riesgos, así mismo el Decreto 1575/2007 en su artículo 15 establece a la autoridad sanitaria municipal como los responsables de la elaboración, revisión y actualización de los mapas de riesgos de la calidad de agua para consumo humano de los sistemas que distribuyan o suministren agua para consumo humano. (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2007).

Con base en lo anterior, surgió la Resolución 2115/2007, donde se definen las características físicas, químicas y microbiológicas a analizar para llevar el control y vigilancia de la calidad del agua, del mismo modo determina las frecuencias mínimas en función de la población atendida para la realización de la tomas de muestras para lograr el control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano y garantizar la salud de las personas. (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL A. V., 2007).

En la elaboración de mapas de riesgos se han presentado problemas relacionados con la complejidad del análisis y dificultades para generar una acción intersectorial, por ejemplo, se tienen dificultades en la elaboración del mapa de riesgo al no tener un modelo de este por parte del país. (L, B, Nava, D, & Bevilacqua, 2016). Por esta razón se propone la presente guía para la elaboración y actualización de mapas de riesgos de las fuentes abastecedoras de los acueductos de Medellín.

Los anteriores decretos y resoluciones alimentarán la creación de la guía para la elaboración de los mapas de riesgos y formatos para cada uno de los acueductos relacionados en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Acueductos del municipio de Medellín

<b>ÍTEM</b>	<b>ACUEDUCTO</b>	<b>UBICACIÓN</b>
1	Acueducto Agua Pura – Altavista	Altavista
2	Acueducto Aguas Frías – Altavista	Altavista
3	Acueducto Altavista – Altavista	Altavista
4	Acueducto Arco Iris – San Cristóbal	San Cristóbal
5	Acueducto El Hato – San Cristóbal	San Cristóbal
6	Acueducto El Manantial – San Antonio de Prado	San Antonio de Prado
7	Acueducto El Vergel – San Antonio de Prado	San Antonio de Prado
8	Acueducto Isaac Gaviria – Barrio Isaac Gaviria	Isaac Gaviria
9	Acueducto La Acuarela – San Cristóbal	San Cristóbal
10	Acueducto La Iguaná – San Cristóbal	San Cristóbal
11	Acueducto Montañita – San Antonio de Prado	San Antonio de Prado
12	Acueducto Sorbetana – San Antonio de Prado	San Antonio de Prado
13	Acueducto Las Flores – Santa Elena	Santa Elena
14	Acueducto Manantial de Ana Díaz – Altavista	Altavista
15	Acueducto Manzanillo – Altavista	Altavista
16	Acueducto El Mazo – Santa Elena	Santa Elena
17	Acueducto Media Luna – Santa Elena	Santa Elena
18	Acueducto San Pedro – Santa Elena	Santa Elena
19	Acueducto La China – Palmitas	Palmitas
20	Acueducto Piedras Blancas – Santa Elena	Santa Elena
21	Acueducto San José – San Antonio de Prado	San Antonio de Prado
22	Acueducto San Pedro – Santa Elena	Santa Elena
23	EPM - Sistema Manantiales	Medellín

24	EPM - Sistema San Cristóbal	Medellín
25	EPM - Sistema Villa Hermosa	Medellín
26	EPM - Sistema Aguas Frías EPM	Medellín
27	EPM - Sistema Ayurá	Medellín
28	EPM - Sistema La Cascada	Medellín
29	EPM - Sistema La Montaña	Medellín
30	EPM - Sistema San Antonio de Prado	Medellín
31	EPM - Sistema Palmitas	Medellín

Fuente: Información de la Secretaría de Salud, Medellín

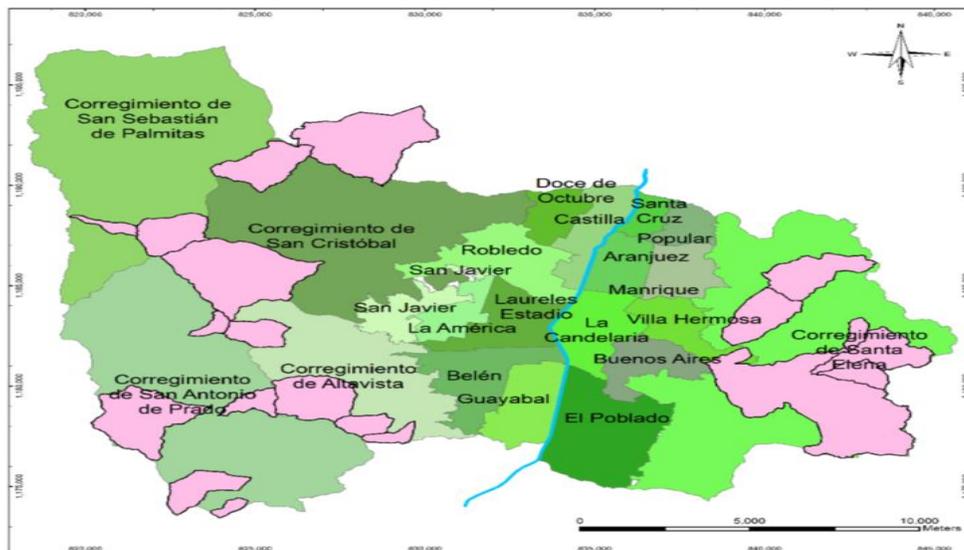


Ilustración 1. Cuencas abastecedoras de los sistemas de acueductos de Medellín.  
Fuente: Tomado de información de la Secretaría de Salud, Medellín

## Objetivos

### General

Elaborar una guía para la implementación y actualización de los mapas de riesgos de las fuentes abastecedoras de los acueductos del municipio de Medellín con base en la normatividad vigente.

### Específicos

- Analizar la normatividad vigente, la cual rige la elaboración y actualización de los mapas de riesgos para las fuentes abastecedoras de acueductos en Colombia.
- Elaborar guía con los formatos e información a tener en cuenta en la creación de los mapas de riesgos.
- Socializar la guía elaborada con el Equipo de Riesgos Sanitarios de la Secretaría de Salud de la Alcaldía de Medellín.

### **Metodología**

En el diseño de la Guía para la elaboración y actualización de Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano de las fuentes abastecedoras de los acueductos de Medellín se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. Consultar la normatividad vigente, la cual rige la elaboración y actualización de los mapas de riesgos para las fuentes abastecedoras de acueductos en Colombia. Donde se tienen las siguientes normas:
  - Ley 9/1979 - Código Sanitario Nacional.
  - Decreto 1575/2007 Sistema para la Protección y Control Calidad del Agua Consumo Humano.
  - Resolución 2115/2007 – Características, instrumentos básicos y frecuencias del de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
  - Resolución 811/2008 - Puntos de Muestreo.
  - Resolución 082/2009 -Visitas de Inspección Sanitaria a los sistemas de Suministro de agua para consumo humano.

- Resolución 4716/2010 - Mapa de Riesgo de la calidad de agua para consumo humano.
2. Elaborar la guía con los formatos e información a tener en cuenta en la creación de los mapas de riesgos de la calidad de agua para consumo humano, donde se hará lo siguiente:
    - Crear los anexos requeridos para la elaboración e implementación de la guía de mapa de riesgo.
    - Construir la guía para la elaboración y actualización de mapa de riesgo de las fuentes abastecedoras de agua de los acueductos de Medellín en función de la normatividad vigente.
  3. Socializar la guía con el Equipo de Riesgos Sanitarios de la Secretaría de Salud de la Alcaldía de Medellín.
  4. Implementar el formato de la guía en las visitas de Inspección Sanitaria Ocular a fuentes abastecedoras de los acueductos de Medellín.

### **Resultados y análisis**

El resultado principal de este trabajo fue la obtención de una guía para la elaboración y actualización de mapas de riesgos de las fuentes abastecedoras de los acueductos de Medellín, para garantizar la conservación KNOW-HOW a través de los colaboradores del Equipo de Riesgos Sanitario de la Secretaría de Salud de Medellín, es decir, cualquier persona con conocimientos básicos en el tema podrá realizar con ayuda de esta guía la creación y actualización de mapas de riesgo. Por otro lado, con el resultado de este trabajo se espera cumplir con lo establecido en la Resolución 4716/2010 por parte de la Autoridad Sanitaria municipal, ya que

anteriormente por desconocimiento no se realizaba de forma rigurosa la actualización de los mapas de riesgos, como se evidencia en la siguiente gráfica:



**Ilustración 2.** *Visitas de inspección Sanitaria Ocular realizadas a las fuentes abastecedoras o sectores de las mismas por año.*

(Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Salud)

Cabe resaltar, a pesar de realizar las visitas de inspección Sanitaria Ocular relacionadas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, no se llevaron a cabo todos los requisitos para la actualización de mapa de riesgo, debido a no realizar el Anexo 6 Técnico II- MAPA DE RIESGO y no se ejecutó el acto administrativo. Lo anterior, debido al desconocimiento del área sobre la normatividad que rige los mapas de riesgo.

Para el desarrollo de la guía se realizaron los siguientes pasos, ya relacionados en la metodología.

### **1. Consulta de normatividad vigente:**

Se realizó el análisis de la normatividad vigente de los mapas de riesgos para las fuentes abastecedoras de acueductos en Colombia. Donde se concluye lo siguiente:

- Ley 9/1979 - Código Sanitario Nacional: establece los lineamientos a tener en cuenta sobre la fuente de abastecimiento de agua para consumo humano, con el fin de garantizar el control, conservación, cumplimiento de la normatividad y reglamentación establecida por el ministerio de salud. (COLOMBIA, 1979)
- Decreto 1575/2007 Sistema para la Protección y Control Calidad del Agua Consumo Humano: establece la regulación de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Además, de las autoridades encargadas del control y vigilancia e instrumentos que aseguren la calidad del agua para consumo humano. Entre los instrumentos para el control y vigilancia se encuentra los Mapas de Riesgo de la calidad de Agua para Consumo humano; su elaboración es responsabilidad de la Autoridad Sanitaria y Autoridad Ambiental competente municipal (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2007).
- Resolución 2115/2007 - Características, instrumentos básicos y frecuencias del de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano: determina las características físicas, químicas y microbiológicas que se deben monitorear y controlar en el agua para consumo humano con el fin de garantizar la calidad del agua. Establece las características químicas potencialmente tóxicas que deben ser incluidas en el mapa de riesgos, de igual forma determina la frecuencia mínima de monitoreo que se deben realizar en función de la población atendida. Además, muestra el cálculo de instrumentos que ayudan a garantizar la calidad del agua para consumo humano, como el Índice

de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) establecido en el Decreto 1575/2007 (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL A. V., 2007).

- Resolución 811/2008 - Puntos de Muestreo: define los lineamientos a seguir por parte de la autoridad sanitaria y la persona prestadora de la distribución o suministro de agua para consumo humano, donde se establece la concertación de los puntos donde se realiza la toma de muestra de agua para control y vigilancia, en la red de distribución y en los puntos después de la mezcla del agua proveniente de la(s) fuente(s) que abastecen el sistema de acueducto establecidos en la Resolución 2115/2007,. (MINISTERIOS DE PROTECCION SOCIAL Y AMBIENTE, 2008).
- Resolución 082/2009 -Visitas de Inspección Sanitaria a los sistemas de Suministro de agua para consumo humano: determinan los formularios que deben ser diligenciados por la autoridad sanitaria municipal, los formularios son: (SOCIAL M. D., INS.GOV.CO, 2009)
  - Formulario único de acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano: Recopila la información in situ para establecer el cumplimiento de la normatividad y acciones de mejorar en el sistema de suministro de agua para consumo humano.
  - Formulario para evaluar el concepto sanitario persona prestadora del servicio público de acueducto: Determina el concepto sanitario por persona prestadora y requerimiento de mejoras de los componentes del sistema que distribuya o suministre agua para consumo humano.

- Formulario de procedimiento de evaluación para expedir la Certificación Sanitaria municipal: Arraiga la información de la evaluación del concepto sanitario de la persona prestadora y en base al mismo expide la certificación sanitaria municipal.
- Resolución 4716/2010 - Mapa de Riesgo de la calidad de agua para consumo humano: define los lineamientos para la elaboración y actualización de mapa de riesgo de la calidad de agua para consumo humano, el cual, se realiza en la fuente abastecedora de agua de los acueductos que distribuyan o suministren agua para consumo humano, a cargo de la autoridad sanitaria municipal. (MINISTERIO DE VIVIENDA, 2010)

## **2. Elaboración de guía con los formatos necesarios para la creación del mapa de riesgo:**

### **2.1. Elaboración de anexos requeridos para los mapas de riesgo:**

Se elaboraron los anexos necesarios para alimentar el mapa de riesgo para las fuentes abastecedoras, donde surgieron los siguientes:

- Anexo 1 Información Básica Persona Prestadora
- Anexo 2 Fuentes Abastecedoras de los acueductos de Medellín - Autoridad Ambiental
- Anexo 4 Formulario Visita Sanitaria Ocular
- Anexo 6 Técnico II- MAPA DE RIESGO

En lo anterior, no se relaciona el Anexo 3 y 5, ya que el anexo 3 es una derivación del anexo 2 y el anexo 5 es elaborado por la autoridad sanitaria en el momento de la elaboración del mapa de riesgo del

acueducto (este se realiza sólo la primera vez, es decir, cuando la fuente abastecedora no tiene mapa de riesgo).

## **2.2. Creación de guía para la elaboración y actualización de los Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano de los acueductos de Medellín:**

La elaboración, revisión y actualización de los Mapas de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano en las fuentes abastecedoras de agua para sistemas o acueductos de Medellín está a cargo de la Autoridad Sanitaria y se debe realizar antes del 30 de septiembre de cada año (MINISTERIO DE VIVIENDA, 2010), para lo cual diferentes entes como la Autoridad Ambiental, la Persona Prestadora que distribuya o suministre agua para consumo humano, entre otros, proveen la información requerida para la elaboración de los mapas de riesgos a la Autoridad Sanitaria.

Para la creación de Mapas de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano se llevan a cabo en cuatro (4) etapas, las cuales son:

### **I. Etapa I. Recopilación de información**

Se solicitará información a los siguientes entes: persona prestadora que suministre o distribuya agua para consumo humano, Autoridad Ambiental (CORNARE o CORANTIOQUIA, Área Metropolitana del Valle de Aburra) según la ubicación de la(s) fuente(s) abastecedora(s), Secretaría de Medio Ambiente, el Departamento Administrativo de Planeación, Departamento

Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres (DAGR) y el Comité de Vigilancia Epidemiológica (COVE).

II. **Etapa II. Análisis de información, visita Sanitaria Ocular y elaboración de Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano y responsables**

Luego de la recopilación de la información de las diferentes autoridades, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. Elaborar una lista con los puntos críticos que se presentan en la cuenca de la fuente abastecedora de agua.
2. Realiza visita(s) sanitaria(s) ocular a los puntos críticos establecidos anteriormente. Se debe diligenciar el **Anexo 4.**
3. Analizar la información preliminar y la obtenida en la(s) visita(s) de inspección sanitaria ocular para elaborar un listado de las posibles características físicas, químicas y microbiológicas que puedan afectar la salud humana y la calidad de agua de las fuentes abastecedoras de los sistemas de acueductos.
4. Realiza toma de muestra de agua en la bocatoma para cada una de la(s) fuente(s) abastecedora(s), las muestras deben ser tomadas en compañía de la Autoridad Sanitaria (Secretaría de Salud- Equipo de Riesgos Sanitarios) y el costo del análisis de las muestras será asumido por la persona prestadora.
5. Solicitar por escrito al municipio o la persona prestadora que suministre agua para consumo humano, los resultados de laboratorio de las características físicas, químicas y

microbiológicas establecidas en el Anexo 5 Técnico I (Lista Previa de las Características Físicas, Químicas y Microbiológicas de la Calidad de Agua de la Fuente Abastecedora).

6. Incluir en el Anexo 6 Técnico II- MAPA DE RIESGO (Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano) de la Resolución 4716/2010, los resultados de las muestras de agua tomadas en la bocatoma de la(s) fuente(s) abastecedora(s) del sistema de acueducto de la persona prestadora misionadas en el ítem anterior.
7. Analizar los resultados de las muestras tomadas en la bocatoma y descartar las características físicas, químicas y microbiológicas cuyo valor se encuentre por debajo del valor máximo establecido para consumo humano en la Resolución 2115/2007.
8. Realizar análisis de los resultados de las muestras de agua tratada tomadas en el punto inicial de la red de distribución para las características físicas, químicas y microbiológicas que no fueron descartadas, de conformidad con el numeral anterior y comparar los resultados obtenidos con los valores máximos establecidos para agua para consumo humano en la Resolución 2115/2007.
9. Plasmar en una lista las características físicas, químicas y microbiológicas que continúen presentes en el agua luego de

pasar por el sistema de tratamiento de agua para consumo humano e incorporar la lista en el Anexo 6 Técnico II - MAPA DE RIESGO, de la Resolución 4716/2010.

10. Elaborar el Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano con la información de numeral anterior.
11. Finalizar la elaboración o actualización de mapa de riesgo de la calidad de agua para consumo humano con un acto administrativo, el cual es notificado a la persona prestadora que suministre o distribuya agua para consumo humano y se convierte en el derrotero de las características a monitorear para garantizar la calidad del agua para consumo humano según lo encontrado en las fuentes de abastecimiento.

**III. Etapa III. Reducción del Riesgo, frecuencia y número de muestras para vigilancia y control de características físicas, químicas y microbiológicas definidas en el Anexo Técnico II**

En función de las características físicas, químicas y microbiológicas incorporadas en el Anexo Técnico II (Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano), los diferentes actores deben realizar las siguientes acciones:

**A. Autoridad sanitaria:**

- Aplicar la(s) medida(s) sanitaria(s) de seguridad que corresponda(n), cuando los resultados de las características físicas, químicas y microbiológicas señaladas en el Mapa de Riesgo de la Calidad del Agua

para Consumo Humano superen el valor máximo aceptable señalado en la Resolución 2115/2007.

- Exigir la franja de seguridad de aplicación de plaguicidas sobre la cuenca abastecedora en cumplimiento con lo señalado en el Decreto 1843/1991.
- Solicitar a la persona prestadora el plan de trabajo correctivo.

B. La persona prestadora que suministre y distribuya agua para consumo humano en compañía de la Autoridad Sanitaria deben iniciar el control y vigilancia en la red de distribución de las características físicas, químicas y microbiológicas definidas en el Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano.

#### **IV. Etapa IV. Otras disposiciones**

1. La Autoridad Sanitaria (Secretaría de Salud - Equipo de Riesgos Sanitarios) debe expedir el acto administrativo donde se da la adopción del Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano de su jurisdicción, el cual se soporta con la información de la Etapa II y Etapa III.
2. La autoridad sanitaria municipal (Secretaría de Salud - Equipo de Riesgos Sanitarios), debe enviar copia del acto administrativo donde adopta el Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano a cada Persona Prestadora del Servicio de Acueducto por cada sistema que

posee, junto con el respectivo anexo técnico II (Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano) y de igual a la autoridad sanitaria departamental (Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia).

3. La autoridad sanitaria departamental (Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia) realiza la consolidación y envió de la información suministrada en el numeral anterior al Subsistema de la Vigilancia de la Calidad de Agua Potable (SIVICAP), administrado por el Instituto Nacional de la Salud (INS).
4. La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) llevara a cabo el seguimiento de las acciones establecidas en el Plan de Trabajo Correctivo para la reducción del riesgo, estipulado en la Resolución 4716/2010, que elaboren las personas prestadoras que suministren o distribuyan agua para consumo humano.

**Información a tener en cuenta para la actualización de Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano:**

La Autoridad Sanitaria (Subsecretaría de Salud – Equipo de Riesgos Sanitarios) realizara actualización de los Mapas de Riesgo de la Calidad del Agua Para Consumo Humano de las diferentes fuentes que abastecen los sistemas de acueductos que suministran agua para consumo humano en Medellín anualmente, antes del 30 de septiembre de cada año, teniendo en

cuenta los siguientes criterios concretos en el artículo 13° de la Resolución 4716/2010:

- i. Estado de avance de las acciones de reducción de riesgo del municipio o distrito (Secretaría de Planeación Municipal), autoridad ambiental y persona prestadora.
- ii. Nuevos desarrollos urbanísticos, industriales, agrícolas, entre otros, ejecutados en la jurisdicción de la cuenca abastecedora de los sistemas de suministro de agua para consumo humano y que no se hayan tenido en cuenta en la elaboración del Mapa de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- iii. Con base en nuevas inspecciones sanitarias que realice la autoridad sanitaria competente a la(s) fuente(s) hídrica(s) abastecedoras de acueducto.

**Nota:** Si durante la Visita de Inspección sanitaria Ocular de las Fuentes Abastecedoras de Agua para Consumo Humano no se observan variaciones con respecto a la última visita sanitaria ocular ejecutada en la fuente, la actualización del mapa de riesgo se realizara con la elaboración del anexo 6 Técnico II - MAPA DE RIESGO con la información obtenida en el análisis de la toma de muestra en red de distribución.

### **3. Socialización de la guía con el Equipo de Riesgos Sanitarios de la Secretaría de Salud de la Alcaldía de Medellín.**

Se realizó reunión con el profesional universitario para la revisión y aprobación de la guía de mapa de riesgo de la calidad de agua para consumo humano de forma presencial en el edificio Plaza de la Libertad,

Medellín. Además, se realizó como evidencia un artículo para la Secretaría de Salud de la Alcaldía de Medellín.

Se adjunta link del archivo PDF con el artículo entregado a la Alcaldía de Medellín:

[https://drive.google.com/file/d/1BVCXpTKADTui5BeXAaxV-\\_xKtJI2T32H/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1BVCXpTKADTui5BeXAaxV-_xKtJI2T32H/view?usp=sharing)

#### **4. Ejecución de visitas de inspección Sanitaria Ocular a fuentes abastecedoras de los acueductos de Medellín:**

Se visitaron algunas de las fuentes abastecedoras de los acueductos que abastecen a Medellín, con el fin de iniciar la implementación de la guía de Mapa de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano, haciendo uso del **Anexo 4 Formulario Visita Sanitaria Ocular**.



*Ilustración 4. Quebrada La larga, Acueducto Montañita. Fuente Propia*



*Ilustración 3. Quebrada El Hato, Acueducto El Hato. Fuente propia.*

### **Conclusión**

La guía para la elaboración de Mapas de Riesgos de la Calidad del Agua para Consumo Humano de las fuentes abastecedoras de agua para consumo humano

del municipio de Medellín permite realizar un seguimiento e implementar su actualización anualmente como se establece en la Resolución 4716/2010.

## **Bibliografía**

- COLOMBIA, C. (1979). *MINSALUD.GOV.VO*. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)
- L, B., B, G., Nava, G., D, P., & Bevilacqua. (10 de ABRIL de 2016). *SCIELO*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-386X2016000200006&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2016000200006&lang=es)
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (2007). DECRETO NÚMERO 1575 DE 2007. 9.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, A. V. (2007). RESOLUCIÓN NÚMERO 2115 DE 2007. 1-23.
- MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. (2017). RESOLUCIÓN 549 DE 2017. 3.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, A. Y. (2010). RESOLUCIÓN 4716 DE 2010.
- MINISTERIOS DE PROTECCION SOCIAL Y AMBIENTE, V. Y. (2008). *ALCALDIADIEBOGOTA.GOV.CO*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29337>
- SOCIAL, M. D. (2007). *MIAMBIENTE.GOV.VO*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf>
- SOCIAL, M. D. (2009). *INS.GOV.CO*. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/sivicap/Documentacin%20SIVICAP/2009%20Resoluci%C3%B3n%20082%20Buenas%20pr%C3%A1cticas%20sanitarias.pdf>
- SOCIAL, M. D., & MINISTERIO DE AMBIENTE, V. Y. (2010). *MIVIVIENDA.GOV.CO*. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/4716%20-%202010.pdf>
- SOCIAL, M. D., & MINISTERIO DE AMBIENTE, V. Y. (2010). *MIVIVIENDA.GOV.CO*. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/4716%20-%202010.pdf>
- SOCIAL, M. P., & TERRITORIAL, M. D. (2007). *MIAMBIENTE.GOV.CO*. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n\\_del\\_agua/Resoluci%C3%B3n\\_2115.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n_del_agua/Resoluci%C3%B3n_2115.pdf)

TERRITORIAL, M. D. (2010). *RESOLUCIÓN 4716 DE 2010*. Obtenido de  
<http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/4716%20-%202010.pdf>