



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE
GESTIÓN DEL PROCESO DE SALUD EN LO
CONCERNIENTE AL PROCEDIMIENTO DE
INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA
LÍNEA DE CALIDAD DE AGUAS DESDE LA
EXPERIENCIA EN CAMPO**

Autora

Katherine Narváez Góez

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental

Medellín, Colombia

2021



MANTENIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DEL PROCESO DE
SALUD EN LO CONCERNIENTE AL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN,
VIGILANCIA Y CONTROL DE LA LÍNEA DE CALIDAD DE AGUAS DESDE LA
EXPERIENCIA EN CAMPO.

Katherine Narváez Góez

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniera Sanitaria e Ingeniera Ambiental

Asesores:

Diana Catalina Rodríguez Loaiza, Doctora en Ingeniería.

Santiago Sepúlveda Zapata. Ingeniero Sanitario, Especialista en Gestión Integral de
Residuos Sólidos y Peligrosos.

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental
Medellín, Colombia
2021.

Contenido

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
1. OBJETIVOS.....	8
1.1 General.....	8
1.2 Específicos	8
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. Antecedentes	9
2.2 Definiciones	11
2.3. Marco normativo en Colombia	16
2.3.1. Marco normativo general	16
2.3.2 Marco normativo agua para consumo humano	17
2.3.3. Marco normativo agua para uso recreativo	18
3. METODOLOGÍA	19
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	20
4.1 Acta de concepto sanitario acueductos urbanos y rurales.....	21
4.2 Formulario único acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano urbanos	22
4.3 Formulario único inspección sanitaria a planta de tratamiento	24
4.4 Protocolo visitas de inspección, vigilancia y control sanitario acueductos	24
4.5 Formulario único inspección sanitaria a vehículos de transporte de agua para consumo humano	26
4.6 Acta de concertación de puntos y lugares de muestreo autoridad sanitaria.....	26
4.7 Acta de conformidad de puntos y lugares de muestreo autoridad sanitaria.....	27
4.8 Instructivo Vigilancia de la calidad del agua de consumo humano.....	27
4.9 Instructivo Vigilancia de la calidad del agua de uso recreativo.....	31
4.10 Acta de inspección, vigilancia y control sanitario a sistemas de almacenamiento de agua potable (Tanques de almacenamiento).....	33
4.11 Acta de Visita de Inspección Sanitaria Instalación Acuática o Estructura Similar Uso Colectivo: Abierto al Público y Uso Restringido	34
4.12 Mapas de Riesgo.....	35

5. CONCLUSIONES	37
6. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	39

Lista de figuras

Figura 1 Ejemplo de modificación en la sección IV del Acta.	23
Figura 2 Sugerencias para los apartados de registro.....	27
Figura 3 Flujograma visitas de inspección ocular agua de consumo humano.	29
Figura 4 Flujograma Mapas de riesgo agua de consumo humano.	30
Figura 5 Flujograma toma de muestras agua de consumo humano.	30
Figura 6 Flujograma visitas de inspección ocular agua de uso recreativo.	32
Figura 7 Flujograma toma de muestras agua de uso recreativo	33
Figura 8 Ejercicio de valoración de la incidencia de la porcicultura en la calidad de agua.	36
Figura 9 Código de colores para el uso del agua y objetivos de calidad en un recurso hídrico.	36

Siglas, acrónimos y abreviaturas

BPS	Buenas Prácticas Sanitarias
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INS	Instituto Nacional de Salud de Colombia
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IRABApp	Índice de Riesgo de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano
IRAPI	Índice de Riesgo para Aguas de Piscinas y Estructuras Similares
IRCApp	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano
ISL	Índice de Saturación o de Langelier
IVC	Inspección, vigilancia y control
NCL	Normas de Competencia Laboral (NCL)
NTC	Normas Técnicas Colombianas
OMS	Organización Mundial de la Salud
SIG	Sistema Integral de Gestión
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SIVICAP	Sistema de Información de Calidad del Agua Potable
SIVICOF	Sistema de Información para la Vigilancia y Control a los Factores de Riesgo
SSSA	Secretaria Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia

RESUMEN

Entendiéndose el acceso al agua como un derecho ligado tanto a la vida, como a la dignidad humana y la salud, se hace indispensable realizar en ella las adecuadas acciones de inspección, vigilancia y control sanitario (IVC) y de tener documentos que faciliten los procesos que a ellas atañen, pues de esta manera se promueve la calidad de vida de la ciudadanía. En este sentido el equipo de riesgos sanitarios en lo que se refiere a la línea de calidad de aguas en cabeza de la Alcaldía de Medellín como autoridad sanitaria ejerce estas acciones de IVC sobre el agua para consumo humano y uso recreativo en la ciudad, fruto de lo cual se nutre el Sistema Integral de Gestión (SIG) para el Municipio.

En aras entonces de propender por una gestión eficaz, eficiente y efectiva y que vaya en concordancia con una adecuada inspección, vigilancia y control de la calidad de agua en el municipio se hará una revisión, comparación con la normatividad vigente y validación desde la experiencia en campo de los protocolos, manuales, guías, instructivos, formatos y documentos específicos concernientes a la línea de calidad de agua, que atañen al equipo de Riesgos Sanitarios en la unidad de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública, Secretaria de Salud del Municipio de Medellín, los cuales se encuentran publicados o no en la plataforma Isolución 4.8.

Palabras clave: Inspección Vigilancia y Control, Sistema Integral de Gestión, Calidad de agua.

INTRODUCCIÓN

Tal como versa en el artículo 311 de la constitución política de Colombia al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes (Colombia. Presidencia de la República, 1991). De allí que para el cumplimiento de sus deberes se requiera un adecuado Sistema de Gestión que dirija la gestión pública al mejor desempeño institucional y a la consecución de resultados para la satisfacción de las necesidades y el goce efectivo de los derechos de los ciudadanos, en el marco de la legalidad y la integridad (Alcaldía de Medellín 2020).

En aras de estos propósitos el Sistema Integral de Gestión en el Municipio de Medellín se ciñe a los lineamientos y disposiciones contempladas en el Decreto 1499 del 2017 que define el Sistema de Gestión, las políticas de Gestión y Desempeño Institucional, el Modelo Integrado de Planeación y Gestión y el Sistema de Control Interno, la NTC ISO 9001: 2015, aplicables en el nivel central y los veintisiete procesos vigentes en el Modelo de Operación para así tener un Sistema de Gestión integral, ordenado, equilibrado, articulado y sistémico de sus componentes y que sea coherente con las operaciones de los procesos que en él reposan (Alcaldía de Medellín, 2020; Decreto 1499 del 2017).

En este sentido con el fin de propender por una autogestión eficaz, eficiente y efectiva y que vaya en concordancia con una adecuada inspección, vigilancia y control de la calidad de agua en el municipio se hará una revisión, comparación con la normatividad vigente y validación desde la experiencia en campo de los protocolos, manuales, guías, instructivos, formatos y documentos específicos concernientes a la línea de calidad de agua, que atañen al equipo de Riesgos Sanitarios en la unidad de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría de Salud del Municipio de Medellín, los cuales se encuentran publicados o no en la plataforma Isolución 4.8.

Como resultado de esta revisión y adecuación se generarán documentos analizados y concertados previamente por el equipo de Riesgos Sanitarios en la unidad de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría de Salud del Municipio de Medellín que nutrirán el Sistema Integral de Gestión en el Municipio de Medellín y que velarán por el cumplimiento de los ejes misionales del equipo, a la vez que se constituirán en una herramienta práctica para el desempeño de las labores en campo de los técnicos operativos y que redundarán en un material más fiel a la norma actual y más cercano al personal en campo.

1. OBJETIVOS

1.1 General

Actualizar los protocolos, manuales, guías, instructivos, formatos y documentos específicos concernientes a la línea de calidad de agua, que atañen al equipo de Riesgos Sanitarios en la unidad de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría de Salud del Municipio de Medellín.

1.2 Específicos

1.2.1. Realizar un inventario con los protocolos, manuales, guías, instructivos, formatos y documentos específicos concernientes a la línea de calidad de agua, que atañen al Riesgos Sanitarios en la unidad de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría de Salud del Municipio de Medellín, publicados o no en el Sistema Integral de Gestión.

1.2.2. Comparar los documentos del Sistema Integral de Gestión previamente inventariados con la normatividad vigente aplicable a agua para consumo humano y para uso recreativo.

1.2.3. Realizar visitas y salidas a campo para verificar la aplicabilidad de cada uno de los documentos anteriormente listados.

1.2.4. Actualizar los documentos previamente revisados de manera que se constituyan en una herramienta más fiel a la norma actual y más amigable con el personal técnico encargado de su aplicación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Entendiéndose el agua como recurso esencial para la vida del cual todas las personas deberían poder disponer de forma suficiente, continua, salubre, físicamente accesible e inocua (OMS, 2006; OMS, 2019) es motivo de preocupación mundial el deterioro de su calidad asociado al crecimiento poblacional y a la expansión de la actividad industrial y agrícola (Naciones Unidas, 2014 como se citó en Informe de Calidad de Vida de Medellín, 2020), así mismo es alarmante que según estudios como el del Global Burden of Disease, en el 2017 1,2 millones de personas murieran prematuramente como resultado de la falta de agua potable, lo que equivale a tres veces el número de homicidios de ese mismo año (Ritchie & Roser, 2019).

En todo el mundo, alrededor de 3 de cada 10 personas, o 2100 millones de personas, carecen de acceso a agua potable y disponible en el hogar, así como de saneamiento básico, como resultado, 361.000 niños menores de 5 años mueren cada año a causa de la diarrea (OMS, 2017). El saneamiento deficiente y el agua contaminada también están relacionados con la transmisión de enfermedades como el cólera, la disentería, la hepatitis A, la fiebre tifoidea y la poliomielitis (OMS, 2019). Al hacer las estimaciones con la mejor información disponible para Colombia se encontró que la deficiencia en la calidad del agua ocasiona el 71,6% de las muertes por enfermedad diarreica aguda que afecta, principalmente, a menores de 5 años y mayores de 60 años (INS, 2019).

Cabe aclarar que en Colombia las aguas son entendidas de dominio público y de propiedad de la Nación por lo que se comprenden constitucional y legalmente como bienes de uso público (Cardona, 2004, como se citó en Defensoría del Pueblo, 2012), ergo al estado se le adjudica la obligación de cuidado, preservación, conservación y administración para el uso, utilización y aprovechamiento de manera proporcional, equitativa, igualitaria y justa del recurso entre los coasociados en su cabeza de propietario eminente (Defensoría del Pueblo,

2012). No obstante, desde la década de los ochenta el suministro de agua potable y las soluciones de saneamiento básico son responsabilidad de las administraciones municipales (CONPES 3810, 2014).

En el caso de Medellín entendiéndose el acceso a agua potable como un derecho ligado tanto a la vida, como a la dignidad humana y la salud y en aras de convertirse en una ciudad sostenible se hace indispensable garantizar una buena calidad de agua, así como el acceso equitativo a fuentes de agua potable, de igual forma se debe propender por la conservación del recurso hídrico pues este es esencial para garantizar su habitabilidad y su crecimiento sostenible, en ese sentido la ciudad se ha trazado como meta mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos (Medellín Cómo Vamos, 2020), meta que depende en gran medida de la información y el conocimiento que se tenga de los sistemas hídricos y de las dinámicas sociales y sectoriales que conllevan alteraciones de las condiciones naturales y afectaciones de la calidad de este recurso (IDEAM, 2019).

De ahí nace la importancia de realizar las adecuadas acciones de inspección, vigilancia y control sanitario y de tener documentos que faciliten los procesos que ellas atañen, pues de esta manera se promueve la calidad de vida de la ciudadanía, involucrándola en los procesos de autocuidado, prevención y control de riesgos para la salud, asociados a los bienes y servicios de uso y consumo humano, se garantiza la máxima seguridad estos bienes, así como la salubridad de los entornos ambientales de las cadenas productivas, se incorpora el enfoque de gestión integral del riesgo en todas las cadenas productivas que puedan afectar la salud de individuos y de la comunidad en general, se orientan las acciones para el mejoramiento de la calidad de estos bienes y servicios y se contribuye con la calidad requerida para su competitividad (Resolución 1229 de 2013, 2013).

Si bien, como pudo evidenciarse, el agua de consumo humano se constituye en un factor altamente relevante en el tema de salud pública no debe desconocerse ni aminorarse el tema de las aguas de uso recreativo, en el Departamento de Antioquia en las Instalaciones Acuáticas y Estructuras Similares de uso colectivo se han presentado, de manera reiterada, precarias condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad, solo el 18 % de las 2146 de las instalaciones acuáticas de recreación, como los estanques de piscinas de nado o recreo

registrados en la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia (SSSA) en el 2016, tuvieron concepto sanitario “Favorable” y durante el periodo 2000 al 2016 se presentaron cincuenta y siete muertes por ahogamiento con un incremento de la tasa de mortalidad en el periodo 2005 al 2016, siendo la población infantil de 0 a 14 años la más afectada (SSSA, 2018), por lo que también estas deben ser incluidas y priorizadas en la inspección, vigilancia y control por ser un tema que atañe ampliamente a la salud pública.

En este sentido el equipo de riesgos sanitarios en lo que se refiere a la línea de calidad de aguas en cabeza de la Alcaldía de Medellín como autoridad sanitaria ejerce estas acciones de inspección vigilancia y control sobre el agua de consumo humano y uso recreativo en la ciudad, fruto de lo cual se nutre el Sistema Integral de Gestión para el Municipio, el cual a su vez permite la articulación de los requisitos, criterios y normas de los sistemas y modelos adoptados por la entidad, de forma que se responda eficiente y efectivamente a las demandas de todos los grupos de interés y se vele por el cumplimiento de las metas que se ha trazado el municipio en lo que a calidad de agua respecta (Alcaldía de Medellín, 2020).

2.2 Definiciones

Análisis in situ: determinación de las características físicas, químicas o microbiológicas que es realizada al agua para consumo humano en el mismo sitio, la cual puede ser realizada con medios instrumentales portátiles (kit o laboratorios) y reactivos (Resolución 622 de 2020, 2020).

Análisis físicos y químicos: son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas (Resolución 2115 de 2007, 2007).

Análisis microbiológicos: 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 (Resolución 2115 de 2007, 2007).

Agua de contacto secundario: cualquier fuente de agua superficial o natural, utilizada por un usuario, en actividades recreativas de contacto secundario como los deportes náuticos y la pesca (Resolución 0543 de 2017, 2017).

Autoridades Sanitarias: entidades jurídicas de carácter público con atribuciones para ejercer funciones de rectoría, regulación, inspección, vigilancia y control de los sectores público y privado en salud y adoptar medidas de prevención, control y seguimiento que garanticen la protección de la salud pública (Resolución 1229 de 2013, 2013).

Autoridad Sanitaria competente en inspección, vigilancia y control sanitario: se entiende por autoridad sanitaria competente aquella entidad de carácter público investida por mandato legal o delegación de autoridad, para realizar acciones de inspección, vigilancia y control sanitario, y adoptar las correspondientes medidas. Son autoridades sanitarias competentes el INVIMA y las entidades territoriales de salud en sus respectivas jurisdicciones y ámbito de competencias (Resolución 1229 de 2013, 2013).

Buenas Prácticas Sanitarias – BPS: son los principios básicos y prácticas operativas generales de higiene para el suministro y distribución del agua para consumo humano, con el objeto de identificar los riesgos que pueda presentar la infraestructura. El prestador del servicio debe realizar actividades encaminadas al cumplimiento de las normas sanitarias, ambientales y de prevención del riesgo con el fin de evitar afectaciones a la calidad del agua, por su parte es deber de la autoridad sanitaria verificar el cumplimiento de estas buenas prácticas (Resolución 082 de 2009, 2009).

Concepto Sanitario: es el resultado de evaluar la calidad del agua con base en las visitas de inspección sanitaria y análisis de los criterios y normas de las características del agua, los cuales podrán ser: favorable, favorable con requerimientos y desfavorable. Este puede ser favorable si se cumplen con la totalidad de los requisitos de la calidad del agua y las Buenas Prácticas Sanitarias, favorable con requerimiento si no cumplen con la totalidad de los requisitos de la calidad del agua y las Buenas Prácticas Sanitarias y no conlleva riesgos inminentes a la salud de las personas o desfavorable cuando existe riesgo inminente para la salud de los usuarios, o cuando no se haya dado cumplimiento a lo establecido en el concepto favorable con requerimiento (Decreto 1575 de 2007, 2007).

Estándares de calidad del agua potable: es el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y las resoluciones que lo reglamentan mediante los cuales se garantiza que el agua no representa riesgos a la salud (Resolución 622 de 2020, 2020).

Índice de Riesgo para Aguas de Piscinas y Estructuras Similares – IRAPI: es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el No cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua contenida en estanques de piscinas y estructuras similares (SSSA, 2018).

Índice de Saturación o de Langelier (ISL): también llamado Índice de Estabilidad o Índice Cosmetológico, se emplea como método de aproximación, para determinar la condición corrosiva o incrustante de un cuerpo de agua en estanque de piscina. Normalmente es un valor asociado a las características de: ph, Alcalinidad Total, Dureza Total y Temperatura (SSSA, 2018).

Inspección Sanitaria: es el conjunto de acciones que en desarrollo de sus funciones, realizan las autoridades sanitarias y las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano, destinadas a obtener información, conocer, analizar y evaluar los riesgos que presenta la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua, a identificar los posibles factores de riesgo asociado a inadecuadas prácticas operativas y a la determinación de la calidad del agua suministrada, mediante la toma de muestras, solicitud de información y visitas técnicas al sistema de suministro, dejando constancia de ello mediante el levantamiento del acta respectiva (Decreto 1575 de 2007, 2007).

Inspección, vigilancia y control sanitario: función esencial asociada a la responsabilidad estatal y ciudadana de proteger la salud individual y colectiva, consistente en el proceso sistemático y constante de verificación de estándares de calidad e inocuidad, monitoreo de efectos en salud y acciones de intervención en las cadenas productivas, orientadas a eliminar o minimizar riesgos, daños e impactos negativos para la salud humana por el uso de consumo de bienes y servicios (Resolución 1229 de 2013, 2013).

Instalaciones Acuáticas: es el espacio físico que contiene uno o más lugares acuáticos y una infraestructura de apoyo (SSSA, 2018).

Instalaciones Acuáticas de Uso Colectivo Abiertas al Público en General (PU): son las destinadas para el uso del público en general sin ninguna restricción, entre estas se encuentran los centros vacacionales y recreacionales, escuelas, entidades o asociaciones, hoteles, moteles o similares (SSSA, 2018).

Instalaciones Acuáticas de Uso Restringido o no Abiertas al Público en General (UR):

son las piscinas destinadas para el uso de un grupo determinado de personas, quienes para su ingreso a ellas requieren cumplir con ciertas condiciones. Entre estas se encuentran las piscinas de clubes privados, condominios o conjuntos residenciales (SSSA, 2018).

Instalaciones Acuáticas de propiedad unihabitacional (PR): son las piscinas particulares o unifamiliares que se encuentran en propiedades privadas (SSSA, 2018).

Medios alternos para el suministro de agua potable en el servicio de acueducto: son los equipos, mecanismos, estructuras e instalaciones empleadas por la persona prestadora del servicio de acueducto, para asegurar el suministro de agua apta para consumo humano en aquellas zonas donde no es posible la instalación de redes domiciliarias, o en lugares donde se suministra el servicio de manera temporal (Resolución 622 de 2020, 2020).

Método analítico: procedimiento o paso a paso detallado de una operación, para determinar las características físicas, químicas o microbiológicas de una muestra (Resolución 622 de 2020, 2020).

Muestra puntual: es la muestra individual representativa en un determinado momento (Decreto 3930 de 2010, 2010).

Muestra compuesta: es la mezcla de varias muestras puntuales de una misma fuente, tomadas a intervalos programados y por periodos determinados, las cuales pueden tener volúmenes iguales o ser proporcionales al caudal durante el periodo de muestras (Decreto 3930 de 2010, 2010).

Objetivo de calidad: conjunto de parámetros que se utilizan para definir la idoneidad del recurso hídrico para un determinado uso (Decreto 3930 de 2010, 2010).

Parámetro: variable que, en una familia de elementos, sirve para identificar cada uno de ellos mediante su valor numérico (Decreto 3930 de 2010, 2010).

Pila pública: medio alternativo por el cual se suministra agua apta para consumo humano, operada por la persona prestadora del servicio de acueducto para el abastecimiento colectivo en zonas en las que las condiciones técnicas, económicas y particulares impidan la instalación de redes domiciliarias (Resolución 622 de 2020, 2020).

Piscina: estructura artificial destinada a almacenar agua con fines recreativos, deportivos, terapéuticos o simple baño. Incluye además del estanque, las instalaciones anexas, como: vestuarios, sanitarios, lavamanos, duchas, trampolines, plataformas de salto, casa de máquinas, accesorios en general y áreas complementarias (Ley 1209 de 2008, 2008)

Plan de cumplimiento de la calidad del agua: conjunto de acciones de corto, mediano y largo plazo que se compromete a cumplir la persona prestadora del servicio de acueducto en zona rural que suministra agua con algún nivel de riesgo, con el objeto de alcanzar progresivamente los estándares de calidad de agua potable (Resolución 622 de 2020, 2020).

Proveedor/Productor: toda persona natural o jurídica, entidad e institución, que produzca o provea bienes y servicios normados como objeto de vigilancia y control sanitario, o que por naturaleza de su actividad productiva sea potencial generador de riesgo sanitario (Resolución 1229 de 2013, 2013).

Punto de muestreo: lugares en los cuales se realiza la recolección de la muestra de agua (Resolución 811 de 2008, 2008).

Punto de muestreo concertado en red de distribución: sitios concertados y materializados en los que se realiza la recolección de la muestra de agua para la respectiva vigilancia y control siguiendo los lineamientos de la resolución 811 de 2008 (Resolución 811 de 2008, 2008)

Sistema de Gestión: el Sistema de Gestión, creado en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015, que integra los Sistemas de Desarrollo Administrativo y de Gestión de la Calidad, es el conjunto de entidades y organismos del Estado, políticas, normas, recursos e información, cuyo objeto es dirigir la gestión pública al mejor desempeño institucional y a la consecución de resultados para la satisfacción de las necesidades y el goce efectivo de los derechos de los ciudadanos, en el marco de la legalidad y la integridad (Decreto 1499 de 2017, 2017).

Técnica analítica: método que se utiliza para determinar las características físicas, químicas o microbiológicas de una muestra (Resolución 622 de 2020, 2020).

Usuario/Consumidor: toda persona natural o jurídica, entidad e institución, que use o consuma bienes y servicios objeto de vigilancia y control; o provea y/o demande información del Sistema de Inspección, Vigilancia y Control Sanitario (Resolución 1229 de 2013, 2013).

Vehículos para transporte de agua para consumo humano: medio de transporte de agua apta para consumo humano, incluyendo los vehículos de transporte terrestre, marítimo o fluvial los cuales están dotados de contenedores o tanques específicamente diseñados para esa tarea (Resolución 622 de 2020, 2020).

2.3. Marco normativo en Colombia

2.3.1. Marco normativo general

- Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991.
- Ley 715 de 2001. Artículo 44 numeral 3.3.3, establece como competencia del Municipio de Medellín el de vigilar en su jurisdicción, la calidad de agua para consumo humano, la calidad del agua de uso recreativo; la recolección transporte y disposición de los residuos sólidos; el manejo y la disposición final de radiaciones ionizantes, excretas, residuos líquidos y aguas servidas, así como la calidad del aire.
- Decreto 1575 de 2007: Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, cuyo marco normativo reglamentario, queda excluido de la derogatoria integral.
- Resolución 2115 de 2007: 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.
- Decreto 1076 de 2015: por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- Decreto Único Reglamentario 780 de 2016: por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social, compila lo relacionado con el Decreto 1575 de 2007.

- Decreto 1499 de 2017: Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015.

2.3.2 Marco normativo agua para consumo humano

- Ley 142 de 1994 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

- Resolución 0811 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.

- Resolución 0082 de 2009: Por medio de la cual se adoptan unos formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano.

- Decreto 3930 de 2010: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI-Parte III – Libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

- Resolución 4716 de 2010: Por medio de la cual se reglamenta el parágrafo del artículo 15 del Decreto 1575 de 2007, Elaboración Mapas de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

- Resolución 0154 de 2014: Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.

- Resolución 622 de 2020: Por la cual se adopta el protocolo de inspección, vigilancia y control de calidad del agua para el consumo humano suministrada por personas prestadoras de servicio público domiciliario de acueducto en zona rural, y se dictan otras disposiciones.

2.3.3. Marco normativo agua para uso recreativo

- Ley 1209 de 2008: Por medio de la cual se establecen normas de seguridad en piscinas.

- Decreto 554 de 2015: Por el cual se reglamenta la Ley 1209 de 2008.

- Resolución 0543 de 2017: por la cual se expide el Reglamento Técnico para Parques de Diversiones, Atracciones o Dispositivos de Entretenimiento Familiar, RETEPARQUES, en Colombia.

- Resolución 0880 de 2017: Por la cual se modifica el párrafo del artículo 8, el numeral 10 del artículo 18, el párrafo del artículo 21 y el Capítulo VI de la Resolución 543 de 2017 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

- Resolución 2018060366702 de 2018: Por medio de la cual se adoptan el modelo de Inspección, Vigilancia y Control Sanitario y se presenta la Guía que orienta la elaboración del Certificado de Cumplimiento de las Normas de Seguridad de las Instalaciones Acuáticas de Inmersión y Estructuras Similares en el Departamento de Antioquia.

3. METODOLOGÍA

En aras de cumplir con los objetivos planteados en la presente se propuesta, se describen las actividades que se desarrollaron a lo largo del proyecto

Selección de los documentos sujetos a estudio: como actividad inicial se evaluó cuáles documentos según sus características intrínsecas debían ser revisados, esto sujeto a actualizaciones o cambios en la normativa bajo la cual fueron diseñados o a consideraciones y sugerencias brindadas por el personal operativo lo cual se constituye en oportunidades de mejora con las cuales se busca nutrir y afianzar los documentos.

Revisión de la normatividad vigente: Considerando el hecho de que las normas bajo las cuales se constituyeron algunos de los documentos de interés han sido actualizadas y/o modificadas se validó cuáles de ellos aún responden a cabalidad las necesidades actuales del marco legal y cuáles están sujetos a actualizaciones.

Aplicación de los documentos en campo: Con el fin de validar qué tan claros y funcionales son los documentos publicados o no en el SIG se llevaron estos a campo para verificar los aspectos de mejora que encuentra en ellos el personal operativo y cómo desde la experiencia pueden constituirse en documentos más inteligibles, más cercanos y amigables con el personal que hace uso de ellos.

Reestructuración y potenciación de los documentos: Tras validar qué adecuaciones debían generarse respecto al marco legal vigente y al trabajo en campo se hicieron propuestas de mejora a los documentos publicados o no en el SIG, los cuales se socializaron con el equipo de Riesgos Sanitarios en la unidad de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública, Secretaria de Salud del Municipio de Medellín, para así afianzar los documentos actuales y generar una propuesta de actualización en el SIG que vele por el cumplimiento de los ejes misionales tanto del sistema de información como del equipo de trabajo.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El resultado principal de este trabajo fue la actualización de los principales documentos utilizados en las visitas de inspección ocular relacionadas con el agua para consumo humano, los cuales son: el Instructivo vigilancia de la calidad del agua uso recreativo, Instructivo vigilancia de la calidad del agua consumo humano, Acta de concepto sanitario acueductos urbanos y rurales, Acta de concertación de puntos y lugares de muestreo autoridad sanitaria, Acta de conformidad de puntos y lugares de muestreo autoridad sanitaria, Formulario único Acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano urbanos, Formulario único inspección sanitaria a planta de tratamiento, Formulario único inspección sanitaria a vehículos de transporte de agua para consumo humano y el Protocolo visitas de inspección vigilancia y control sanitario acueductos, así como del Instructivo Vigilancia de la calidad del agua de uso recreativo, actualización con la cual se espera facilitar la gestión del personal que realiza la visita.

Así mismo se realizó la revisión del Acta de inspección, vigilancia y control sanitario a sistemas de almacenamiento de agua potable (Tanques de almacenamiento) y al Acta de Visita de Inspección Sanitaria Instalación Acuática o Estructura Similar Uso Colectivo: Abierto al Público y Uso Restringido, sobre estas al no poderse realizar las respectivas reuniones con el comité de Riesgos Sanitarios para la debida concertación sobre el producto final, se dejaron recomendaciones con las cuales se espera más adelante puedan actualizarse y afianzarse los documentos finales. Finalmente se realizó un ejercicio de acercamiento a la construcción de un Mapa de Riesgo mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) en donde se identificaron las principales actividades incidentes en la calidad de agua de las fuentes de abastecimiento del municipio, así como de sus factores atenuantes y agravantes con el fin de establecer un código de colores con el que según la severidad se plasmaría el impacto de estas actividades en un mapa del municipio de Medellín.

En vista de que a cada uno de estos documentos se le hizo una exhaustiva revisión, comparación con la norma actual, validación en campo y/o socialización con el equipo de trabajo, a continuación, se exponen los principales hallazgos, oportunidades de mejora encontradas y actualizaciones realizadas de ser el caso.

4.1 Acta de concepto sanitario acueductos urbanos y rurales

Si bien en principio se contaba con un Acta de Concepto Sanitario para Acueductos que respondía tanto a las necesidades de los acueductos urbanos como de los rurales, la cual se basaba en lo indicado en Resolución 0082 de 2009, con la entrada en rigor de la Resolución 622 de 2020 y la respectiva propuesta para la emisión de un concepto sanitario para acueductos rurales por parte de la SSSA con el “Formulario Único Concepto Sanitario Planta de Tratamiento de Centros Poblados o zonas diferentes con viabilidad de prestación del servicio de acueducto en la zona rural” se requería una actualización del actual acta, con la cual se pudieran unificar los ítems tanto del acta existente como de la nueva propuesta por la seccional.

En aras entonces de mantener una sola acta de concepto tanto para los acueductos urbanos como rurales, pero sin desconocer la actual propuesta, se hizo una unificación de criterios, validando los ítems que tenía cada una de las actas, aquellos que tenían en común y aquellos de los que carecía cada una de ellas, así que se unificaron los criterios comunes y se anexaron aquellos que estuvieran en al menos una de las actas, esto con el fin de evitar cualquier tipo de falta de datos a la hora de realizar la gestión documental y la consignación de la información tanto en el Sistema de Información de Calidad del Agua Potable (SIVICAP) como en el Sistema de Información para la Vigilancia y Control a los Factores de Riesgo (SIVICOF).

Una vez generado un encabezado que satisfacía a cabalidad los requerimientos de información tanto del acta existente como de la propuesta por la SSSA, se hizo una revisión de las fórmulas para el cálculo del concepto para ambos tipos de acueductos (urbanos y rurales) y tras verificar que no había diferencia en el cálculo y que ambos se hacían con la misma fórmula basada en el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano - IRCApp -, el Índice de Riesgo de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano - IRABApp- y las Buenas Prácticas Sanitarias – BPSpp dándole a cada uno de los ítems el mismo peso ponderado en el cálculo, se procedió a unificar el formato.

Finalmente, en el campo en el que firman los funcionarios de la autoridad sanitaria que diligencian el formulario en oficina se adicionó el campo cédula a los requerimientos de

información, esto con el fin de permitir una identificación eficaz de los funcionarios en caso de resultar necesario.

4.2 Formulario único acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano urbanos

Este formulario si bien en principio era bastante fiel a lo indicado en el Anexo técnico N° .1 de la Resolución 0082 de 2009: Formulario único de acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano y respecto a la normativa no requería una modificación de fondo, considerando que para los acueductos urbanos esta sigue siendo la norma en rigor, se propuso una actualización para él por dos importantes razones, la primera es que era indispensable que su encabezado fuera consecuente con el del acta de concepto sanitario acueductos urbanos y rurales propuesta, toda vez que en caso contrario al momento de diligenciar el acta de concepto podría faltar información necesaria y esto podría redundar en inconsistencias al momento de documentar la información, en este sentido se modificó el ítem “1.ASPECTOS GENERALES”, de manera que contuviera toda la información requerida en el acta de concepto actualizada, de igual forma se le anexó el ítem MOTIVO DE LA VISITA pues este estaba propuesto en el “Formulario Único Concepto Sanitario Planta de Tratamiento de Centros Poblados o zonas diferentes con viabilidad de prestación del servicio de acueducto en la zona rural” y se consideró pertinente considerando las necesidades propias de la Alcaldía.

Así mismo con base en una oportunidad de mejora identificada por el personal operativo que ha realizado las visitas de inspección ocular a los sistemas urbanos de abastecimiento de agua para el consumo humano y una propuesta de actualización también generada por ellos fruto de esta oportunidad, se planteó en la sección “IV. BUENAS PRÁCTICAS SANITARIAS (BPS) - PERSONA PRESTADORA”, reemplazar la columna observaciones, por dos columnas llamadas hallazgo y riesgo, en donde se plantearon en la columna hallazgo los escenarios o situaciones que son más recurrentes en la evaluación de cada uno de los ítems y en la columna riesgo las principales consecuencias derivadas de estos hallazgos y que redundan en un incumplimiento de la buena práctica (Ver Figura 1).

Figura 1

Ejemplo de modificación en la sección IV del Acta.

IV.1.1 Estado y pertinencia de las instalaciones.	HALLAZGO	RIESGO	SI	P	NO	N/A
1. Vía(s) de acceso está(n) en buen estado.	<input type="checkbox"/> Movimiento(s) en masa o procesos erosivos <input type="checkbox"/> Desbordamiento(s) de quebrada(s) <input type="checkbox"/> Entrada de la planta sin demarcación en el piso o letreros que la identifiquen <input type="checkbox"/> Sin cunetas para aguas lluvias <input type="checkbox"/> Obstáculos en las vías <input type="checkbox"/> Otro(s), ¿cuál(es)?:	<input type="checkbox"/> No se permite el ingreso a la planta <input type="checkbox"/> No se pueden llevar insumos o herramientas <input type="checkbox"/> Se afectan los procesos de tratamiento del agua (calidad) <input type="checkbox"/> Se afecta la cantidad de agua distribuida <input type="checkbox"/> Se afecta la continuidad del servicio	0	1	2	-

Esta propuesta se hizo con el fin de facilitar la labor en campo del personal que realiza las visitas, pues en vista de que ya se han identificado algunas situaciones recurrentes, se considera innecesario que en cada visita deban estar reescribiendo estas observaciones, por lo que se facilitaría mucho su labor si solo deben marcar con una “X” la casilla correspondiente al incumplimiento, en caso de ser necesario, no obstante, en vista de que aún sigue siendo un acta objeto de construcción y mejora y de que no todas las situaciones se encuentran identificadas, se deja una opción denominada Otro(s), ¿cuál(es)?, en la cual de ser necesario se pueden dejar observaciones adicionales si se considera que lo que se ha constatado en campo no corresponde a ninguno de los hallazgos previamente planteados. Adicionalmente esta propuesta facilitaría la labor del personal nuevo o de los contratistas, según sea el caso, pues los orientaría sobre algunas de las disposiciones que deben constatar al realizar las visitas.

Cabe aclarar adicionalmente que si bien como se mencionó la mayoría de estos hallazgos y riesgos fueron propuestos por el personal operativo, estos se complementaron y revisaron con base en las disposiciones de la Resolución 0082 de 2009, de esta manera se buscó dar a cada buena práctica la mayor claridad posible y se intentó que aun con estas modificaciones el acta se mantuviera fiel a la norma de la cual es fruto ergo que cada ítem correspondiera a lo que la resolución 0082 de 2009 buscaba garantizar con su evaluación.

Finalmente, en el campo en el que firma tanto la autoridad Sanitaria como el personal que atiende la visita se le adicionó el campo cédula a los requerimientos de información, esto con

el fin de permitir una identificación eficaz de los funcionarios que intervienen en la visita en caso de resultar necesario.

4.3 Formulario único inspección sanitaria a planta de tratamiento

Si bien este formulario viene dado expresamente desde la Resolución 622 de 2020, se le hicieron pequeñas adaptaciones más de forma que de fondo, se tuvieron en cuenta aspectos como la redacción, ortografía, se adaptó el documento a los lineamientos físicos del Sistema de Gestión de la Alcaldía en cuanto a encabezados y formato de presentación y se generó el archivo en Word pues este documento venía dado como un archivo de Excel desde la SSSA.

Respecto al contenido el cambio sustancial se dio en el ítem ASPECTOS GENERALES pues considerando el hecho de que se tienen dos actas diferentes para las visitas de inspección a acueductos rurales y urbanos, ambos provenientes de normas diferentes y que el acta de concepto sanitario se unificó para ambos tipos de acueductos, se complementó entonces el encabezado de este formulario de manera que también tuviera aquellos ítems excedentes con los que contaba el acta de visita para los acueductos urbanos, de esta manera ambos encabezados se complementaron y quedaron iguales, facilitando así la labor de documentación de estas actas de visita.

Aun cuando este documento también podría ser susceptible a una propuesta como la que se le hizo al Formulario único acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano urbanos, en donde se reemplazó la columna observaciones por las columnas hallazgos y riesgos, no se consideró pertinente hacer esta sugerencia de momento, pues al ser un documento tan reciente se considera que no se tiene la experticia para hacer una propuesta de tal envergadura, no obstante, esta sugerencia podría implementarse más adelante cuando el documento haya sido llevado a campo y se identifiquen situaciones recurrentes y sus riesgos asociados.

4.4 Protocolo visitas de inspección, vigilancia y control sanitario acueductos

Si bien el protocolo era un documento fielmente basado en la Resolución 0082 de 2009 y en principio respondía bastante bien a las necesidades del equipo de Riesgos Sanitarios, tras la entrada en rigor de la Resolución 622 de 2020 requería una actualización importante, toda

vez que debían adicionarse las disposiciones de esta nueva norma, así como el “Formulario Único inspección Sanitaria a plantas de tratamiento en zona rural” que en ella reposa.

En este sentido entonces en primera instancia se hizo una revisión de forma en donde se mejoró la redacción y se revisó la ortografía general del documento, a continuación se hizo una actualización del marco legal pues se identificaron normas faltantes, posteriormente en el contenido se hicieron las variaciones necesarias para garantizar que las generalidades respondieran a los requerimientos del acta de inspección sanitaria tanto para los acueductos urbanos como para los rurales, allí se indicó que en adelante para el acta de los acueductos urbanos ya no se tendría la columna observaciones si no las columnas hallazgos y riesgos.

Tras esto se modificaron ambas actas en el protocolo según las reformas anteriormente mencionadas y en los nuevos encabezados se describieron aquellos ítems que fueron recientemente agregados, en el caso de los acueductos urbanos se indicaron los lineamientos para el diligenciamiento del formulario provenientes de la Resolución 0082 de 2009 y a diferencia del acta anterior en donde se encontraba todo el formulario de forma completa tras lo cual se hacían las pertinentes observaciones, en esta actualización se dividió el acta en pequeños bloques cada uno de los cuales tiene sus respectivas instrucciones para el diligenciamiento en la parte superior, esto en aras de ser más fiel a la norma en donde también el acta viene en segmentos separados y de facilitar la búsqueda de alguna precisión sobre el diligenciamiento por parte del personal operativo.

Cabe aclarar que para el caso del acta para los acueductos rurales la descripción para el diligenciamiento de esta fue de elaboración propia, la cual se hizo con base en lo consignado en la Resolución 0082 de 2009, toda vez que en la resolución 622 del 2020 no dan estas precisiones respecto al formulario.

Finalmente, respecto al segmento correspondiente al Formulario para evaluar el concepto sanitario por persona prestadora del servicio público de acueducto, este se complementó pues en la versión anterior no se dieron precisiones respecto al mismo que se encontraban en la resolución 082 del 2009, no obstante, se hace la claridad de que como se mencionó anteriormente este formulario fue adaptado y adaptado teniendo en cuenta la propuesta que hizo la SSSA para los acueductos rurales.

4.5 Formulario único inspección sanitaria a vehículos de transporte de agua para consumo humano

A este formulario considerando que viene dado desde la resolución 622 de 2020 realmente solo se le hicieron modificaciones de forma y no de fondo, se hicieron revisiones de redacción, ortografía, se adaptó el documento a los lineamientos físicos del Sistema de Gestión de la Alcaldía en cuanto a encabezados y formato de presentación y se generó el archivo en Word pues este documento venía dado como un archivo de Excel desde la SSSA.

Adicionalmente se verificaron los puntajes y los ítems de calificación y al considerarlos apropiados y válidos se consideró que el documento realmente responde a las necesidades de inspección en este tipo de vehículos, por lo que se espera realizar las visitas pertinentes para validar su valía en campo y evidenciar las oportunidades de mejora correspondientes en caso de haberlas.

4.6 Acta de concertación de puntos y lugares de muestreo autoridad sanitaria

Esta acta al hacer la revisión con el personal operativo no tuvo realmente mayores oportunidades de mejora, pues es un documento simple, bien organizado, inteligible, en un formato adecuado, en este caso se hizo una comparación con su símil consignado en el Sistema de Gestión Integrado de la Gobernación de Antioquia y se evidenció que cumple a cabalidad con los lineamientos consignados en él, no obstante se le adicionó un recuadro para consignar las fotografías de acercamiento y panorámicas con el cual no contaba en principio.

Así mismo en el encabezado que reza “En cumplimiento de lo estipulado en el artículo 22 del Decreto 1575 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, y la Resolución 0811 de 2008 de los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, la Autoridad Sanitaria del municipio SECRETARÍA DE SALUD DE MEDELLÍN y la Persona Prestadora del Servicio Público de Acueducto _____, han concertado los siguientes puntos y lugares de muestreo:” se hizo una modificación tanto para dejar indicado el nombre de la autoridad sanitaria como para dejar un espacio en el cual se indicará el nombre de la persona prestadora, ítems con el que no cuenta el acta de la SSSA.

4.7 Acta de conformidad de puntos y lugares de muestreo autoridad sanitaria

Esta acta al igual que la anterior debido a su simplicidad y pertinencia no era objeto de mejoras sustanciales, no obstante, debido a experiencias previas, en el apartado donde se indican los numerales de los puntos de muestreo recibidos se sugirieron recuadros en donde estos puedan registrarse de forma clara y ordenada aun cuando sea un gran número de puntos, así mismo se sugirió un apartado con el mismo diseño en donde puedan registrarse los puntos que no pudieron ser recibidos por ser objeto de algún tipo de requerimiento como puede verse en la Figura 2.

Figura 2

Sugerencias para los apartados de registro

De acuerdo con los hallazgos encontrados **se recibe de conformidad** los puntos de muestreo identificados con los siguientes códigos

Requerimientos: Ajustar los puntos de muestreo identificados con los códigos:

4.8 Instructivo Vigilancia de la calidad del agua de consumo humano

En primera instancia cabe aclarar que este instructivo y el de Vigilancia de la calidad del agua de uso recreativo eran un solo documento, no obstante, por la naturaleza intrínseca de cada uno de ellos, se llegó a la determinación de separar ambos instructivos para poder puntualizar y hacer énfasis en cada uno de los procesos que competen al tipo de agua objeto de la Inspección, Vigilancia y Control.

En primer lugar, para este instructivo se actualizaron las consideraciones generales, se validó el perfil del personal que puede llevar a cabo las acciones de inspección y vigilancia del agua

potable, se verificó la frecuencia mínima de las visitas de inspección sanitaria y las tomas de muestras a todos los sistemas de abastecimiento de agua sean urbanos o rurales y se dio la claridad de que el instructivo aplicaba tanto para agua cruda como tratada.

Posteriormente se validaron las actividades a desarrollar, en ellas los cambios más importantes a resaltar es que en esta actualización sí se tuvo en cuenta el mecanismo transitorio, el cual se da cuando se presentan dificultades que impiden las tomas de muestras de forma oficial por lo que se toman de manera transitoria los análisis de control realizados por las personas prestadoras de servicio público de acueducto de los muestreos conjuntos, como “Análisis de vigilancia” para ser reportados a SIVICAP.

Respecto a la actividad “Realizar toma de muestras” se hizo hincapié en las competencias laborales con las que debe contar el personal encargado de la recolección de muestras y se puntualizó que esta actividad debe realizarse siguiendo los lineamientos de la Guía de toma de muestras, la cual está en proceso de actualización. En cuanto a la actividad “Analizar la muestra” se dio claridad acerca de los requerimientos con los que deben cumplir los laboratorios que realizan estos análisis según la resolución 2115 de 2007. Por su parte en “Notificar el resultado de muestra” se indicó como debía realizarse el proceso de notificación cuando los resultados tienen o no parámetros por fuera de lo indicado en la norma, que era algo en lo que no se tenía la adecuada diferenciación en el instructivo anterior.

En cuanto a la actividad “Reporte resultados”, se describió el qué debe hacerse con los archivos físicos, digitales y en dónde debe ingresarse la información tanto de las visitas como de las tomas de muestra, especificidades que no se tocaban en el instructivo anterior. Por último, en el ítem “Generar reportes” se hizo la salvedad de que la Información del IRCA mensual de los sistemas de acueducto puede ser consultada en cualquier momento por cualquier organismo o persona natural que así lo requiera en SIVICAP.

Finalmente se adecuó el flujograma, el cual tal como el documento original estaba diseñado tanto para el agua de consumo humano como para la de uso recreativo, no obstante al separarse los dos instructivos se generaron flujogramas independientes para cada tipo de agua, al independizar el flujograma se evidenció que este desconocía algunos procesos importantes, y que al mezclar las visitas con las tomas de muestra los procesos se trastocaban y no tenían la fluidez necesaria, por esto se llegó a la determinación de identificar los tipos

de procesos más importantes relacionados con el agua para consumo humano, para así realizar un flujograma para cada uno de ellos, asegurando entonces que se pudiera hacer el seguimiento de inicio a fin de cada proceso y que se establecieran los condicionales pertinentes en cada uno de ellos en caso de aplicar.

De esta forma se identificaron tres procesos claves que fueron las visitas de inspección ocular, la toma de muestras y los mapas de riesgo, dentro de cada uno de los cuales se precisaron las diferentes actividades a desarrollar, de allí nacieron los flujogramas que pueden validarse en las Figuras 3, 4 y 5.

Figura 3.
Flujograma visitas de inspección ocular agua de consumo humano

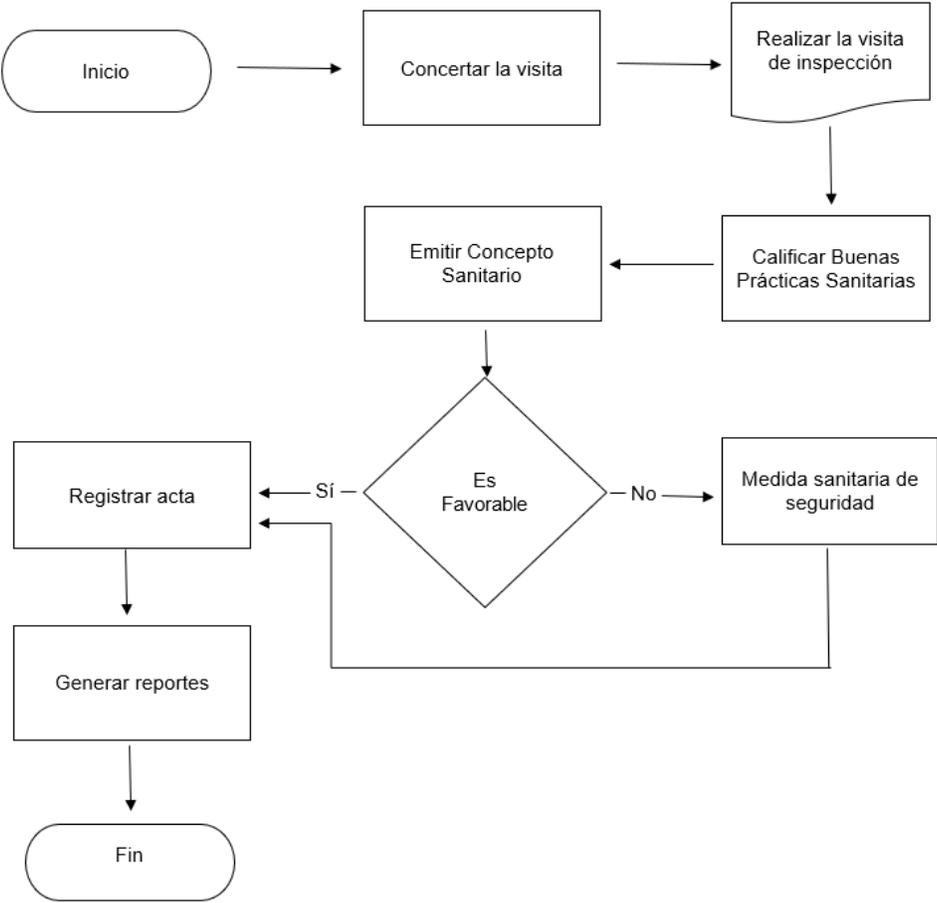


Figura 4
Flujograma Mapas de riesgo agua de consumo humano

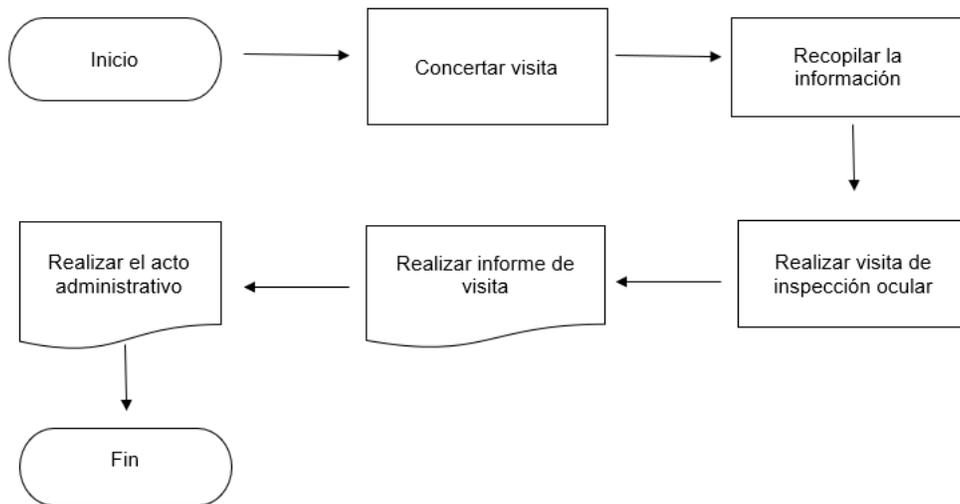
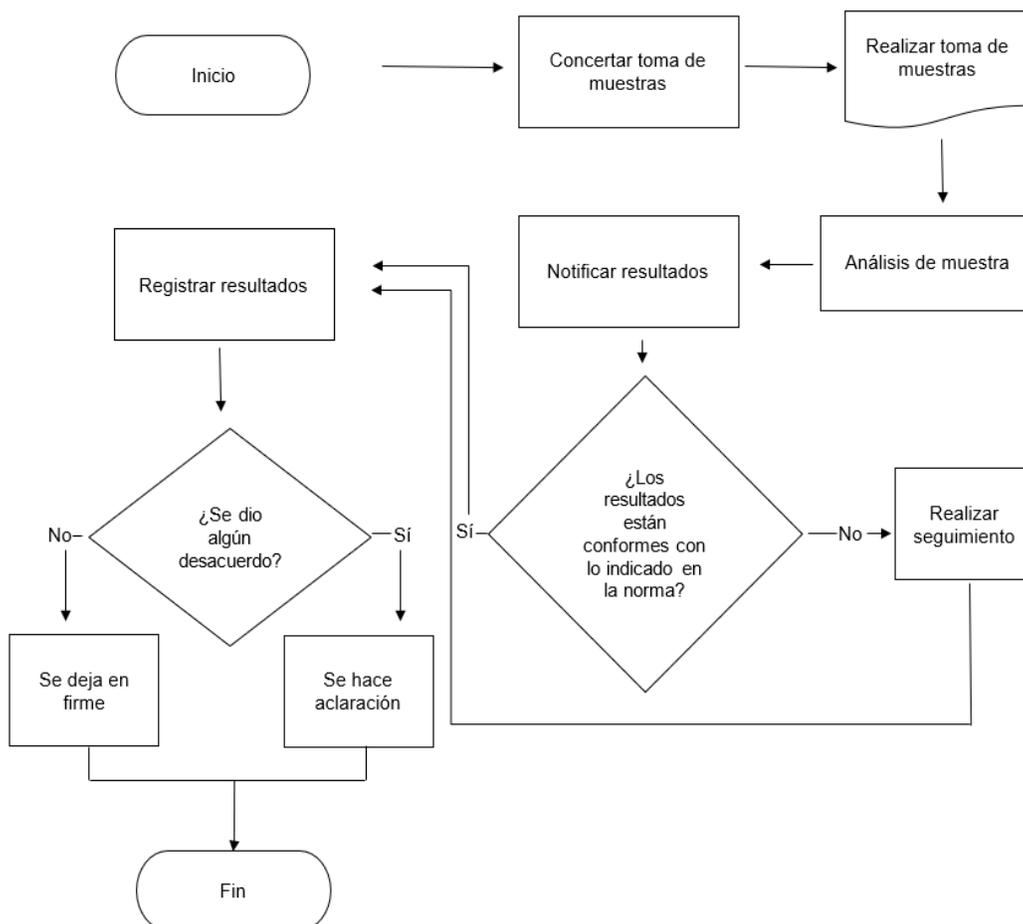


Figura 5
Flujograma toma de muestras agua de consumo humano



4.9 Instructivo Vigilancia de la calidad del agua de uso recreativo

Tal como se indicó anteriormente este instructivo es fruto de la separación del Instructivo Vigilancia de la calidad del agua de consumo y uso recreativo, por lo que en su construcción se puntualizaron los ítems correspondientes al agua de uso recreativo. En primero lugar para este instructivo se actualizaron las consideraciones generales, se validó el perfil del personal que puede llevar a cabo las acciones de inspección y vigilancia de las Instalaciones Acuáticas o Estructuras Similares, se verificó la frecuencia mínima de las visitas de inspección sanitaria y las tomas de muestras, así como los criterios de priorización.

Respecto a la actividad “Realizar toma de muestras” se actualizó la normatividad bajo la cual se realiza esta actividad, la cual en este caso ya se hace según la Resolución 2018060366702 de 2018 y el Modelo de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) sanitario de las Instalaciones Acuáticas de Inmersión y Estructuras Similares, adicionalmente se hizo hincapié en las competencias laborales con las que debe contar el personal encargado de la recolección de muestras y se puntualizó que esta actividad debe realizarse siguiendo los lineamientos de la Guía de toma de muestras, la cual está en proceso de actualización. En cuanto a la actividad “Analizar la muestra” se dio claridad acerca de los requerimientos con los que deben cumplir los laboratorios que realizan estos análisis según la resolución 2115 de 2007, la Resolución 2018060366702 de 2018 y el Modelo de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) sanitario de las Instalaciones Acuáticas de Inmersión y Estructuras Similares

Por su parte en “Notificar el resultado de muestra” se precisó cómo era el proceso de notificación cuando los resultados tienen o no parámetros por fuera de lo indicado en la norma, que era algo en lo que no se tenía la adecuada diferenciación en el instructivo anterior. En cuanto a la actividad “Registrar resultados”, se hizo la claridad de a dónde deben remitirse y en dónde debe ingresarse la información tanto de las visitas como de las tomas de muestra, especificidades que no se tocaban en el instructivo anterior. Por último, en el ítem “Generar reportes” se hizo la salvedad de que con esta información debe elaborarse un informe con aquellos establecimientos que no cumplen los requerimientos de la normatividad establecida por el Ministerio de Protección Social, con el fin de ser enviado a las inspecciones de policía

correspondientes para que sean aplicadas las medidas de control respectivas conforme a las competencias asignadas.

Finalmente se adecuó el flujograma de manera que respondiera a los procesos propios de las actividades de inspección y vigilancia de las Instalaciones Acuáticas de Inmersión y/o Estructuras Similares, así pues, se identificaron dos procesos fundamentales que fueron las visitas de inspección ocular y las tomas de muestra, fruto de lo cual nacieron los flujogramas de las Figuras 6 y 7.

Figura 6.

Flujograma visitas de inspección ocular agua de uso recreativo

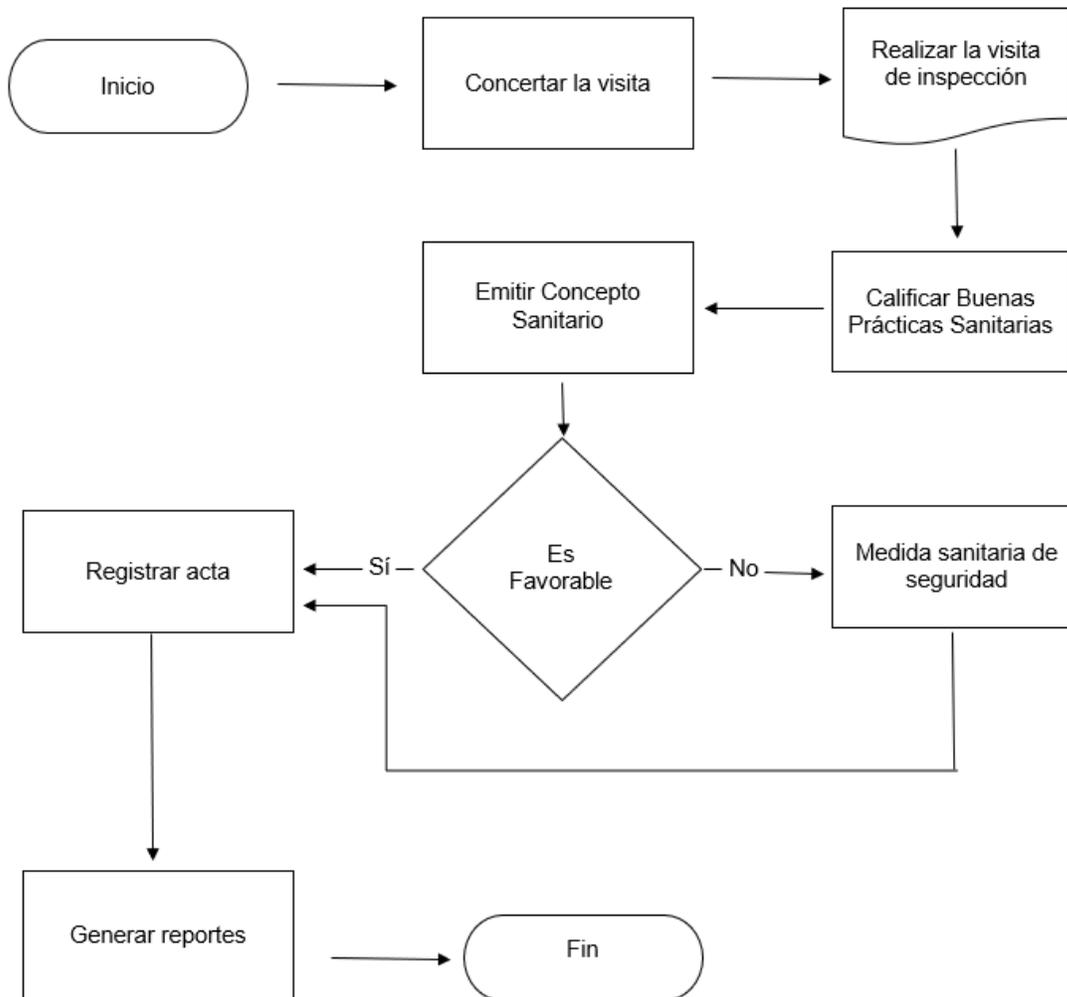
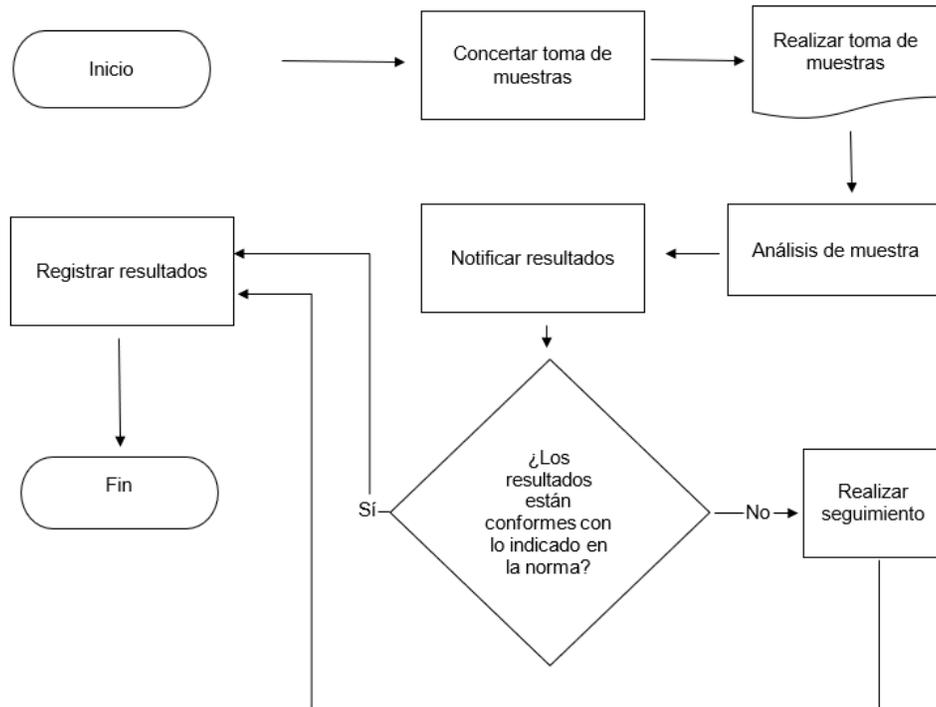


Figura 7.
Flujograma toma de muestras agua de uso recreativo



4.10 Acta de inspección, vigilancia y control sanitario a sistemas de almacenamiento de agua potable (Tanques de almacenamiento)

Tal y como se indicó en principio, esta acta fue objeto de revisión y se hicieron las respectivas observaciones, no obstante, al no poder hacerse una retroalimentación de esta por parte de todo el equipo de Riesgos Sanitarios se optó por no modificarla, toda vez que podía no tenerse un panorama tan amplio respecto a las oportunidades de mejora, adicionalmente se evidenció que algunas de las NTC bajo las cuales se constituyó el documento no estaban actualizadas y no pudo validarse que la Secretaría de Salud fuera acreedora a las normas actuales, por lo que este posible vacío normativo se escaló con el ente encargado para que se validara si ya se han adquirido y que lo hagan en caso de no haberlo hecho todavía.

Dentro de las principales oportunidades de mejora evidenciadas está el que como se mencionó anteriormente, algunos de los ítems se fundamentan en la NTC 1500/04, no

obstante esta norma fue actualizada por la NTC 1500/20 por lo que algunos ítems deben ser objeto de actualización pues o bien el requerimiento ha cambiado o al no mencionarse explícitamente en dicha actualización probablemente necesitaría fundamento en otra norma, adicionalmente se hacía alusión a artículos inexistentes de algunas de las normas y se sustentaron algunos ítems con artículos que no hacían alusión al respecto del que trataba.

Además, se evidenció la necesidad latente de hacer una separación en dos partes del acta, puesto que en algunos establecimientos se tiene más de un tanque de almacenamiento y algunos de ellos no se encuentran interconectados, por esto el personal en campo se ve en la necesidad de llenar en repetidas ocasiones el acta completa aun cuando algunos ítems hablan del establecimiento en general y esto no cambia en función del número de tanques presentes en él, en este sentido el acta debería tener una parte dedicada al establecimiento y otra específicamente a los tanques, de manera que en caso de haber más de uno, solo deba repetirse la parte concerniente específicamente al tanque y no toda el acta en general, esto se traduciría en una visita más eficiente y que no conlleve labores innecesarias para el personal en campo.

4.11 Acta de Visita de Inspección Sanitaria Instalación Acuática o Estructura Similar Uso Colectivo: Abierto al Público y Uso Restringido

Tal como sucedió con el acta anterior por cuestiones temporales no pudo realizarse el debido consenso para la actualización del documento, no obstante, tras hacer una exhaustiva revisión se encontraron algunas oportunidades de mejora que podrían orientar una próxima actualización, en principio se evidenció que las Normas de Competencia Laboral (NCL) no se encontraban actualizadas puesto que la NCL 280501094 Maniobrar los dispositivos de seguridad de piscinas y estructuras similares para cumplir los estándares exigidos en el reglamento técnico fue reemplazada por la NCL 280501169 Mantener piscinas según procedimientos técnicos y normativa y la NCL 291201083 Controlar la calidad del agua de las piscinas y estructuras similares, fue reemplazada por la NCL 291201097 Tratar agua de piscina según procedimientos químicos y normativa legal. Además, en aquellos ítems en que hacen alusión al salvavidas no mencionan la respectiva NCL, que sería la 230101302, Salvar personas según normas de seguridad en piscinas y estructuras similares. Adicionalmente

algunas NTC también se encontraban desactualizadas como fue el caso de la NTC4595/15 la cual ya cuenta con la actualización NTC4595/20, y en alguna normativa se hizo alusión a artículos o numerales inexistentes o que no atañían a lo citado en el ítem a considerar.

Por otro lado se sugiere hacer alguna salvedad para cuando el objeto de la visita sea realizar un cambio de concepto sanitario, toda vez que en caso de realizarse una adecuación en la piscina que genere un cambio en el Índice de Riesgo del Estanque de Piscinas (IRAPI), no tendría sentido alguno considerar los resultados de los últimos doce meses ni por parte del prestador ni por parte de la autoridad sanitaria pues esto podría generar que el concepto no cambie aún cuando las nuevas condiciones de la piscina así lo ameriten, por tanto se recomienda plantear algún lineamiento adicional para este tipo de visitas, donde se sugiere se tome solamente el último resultado del IRAPI puesto que este sería el indicador del estado actual de la piscina.

Por lo demás se encuentra que esta acta respecto a fondo y forma responde a cabalidad los requerimientos para los cuales fue construida y se divide de forma tal que cuando hay más de una estructura solo debe realizarse la parte del acta correspondiente a esta evitando así un sobre esfuerzo por parte del personal operativo.

4.12 Mapas de Riesgo

Respecto a los mapas de riesgo no se realizó adecuación alguna sobre los documentos existentes, no obstante, en aras de aterrizar las visitas que se han realizado respecto a esta temática y de construir vías para un futuro ejercicio de realización de un mapa como tal mediante los Sistemas de Información Geográficos (SIG) se realizó una concertación con el equipo de Riesgos Sanitarios que realiza las visitas para la elaboración y actualización de estos mapas, fruto de la cual se identificaron las principales actividades económicas incidentes en la calidad del agua de las fuentes hídricas, una vez identificadas estas actividades se propuso realizar un sistema de valoración en el cual a estas se les diera un color según la gravedad de su efecto en las fuentes de agua, a su vez esta gravedad podría tener asociados factores atenuantes o agravantes, los cuales podrían generar un cambio de color, este ejercicio se traduciría en un mapa en el cual se pudiera ver la incidencia de estas actividades en las fuentes de agua del Municipio de Medellín, donde según el color podría

validarse qué tan fuerte es su repercusión en cada zona, un ejemplo de una de estas valoraciones puede verse en la Figura 8.

Figura 8.

Ejercicio de valoración de la incidencia de la porcicultura en la calidad de agua.

Porcicultura	Ubicada a más de 30 m	Uso doméstico	Azul	Nota: Estas apreciaciones están supeditadas a cambios según los hallazgos del personal en campo, puesto que, de identificar factores agravantes o atenuantes adicionales, puede darse un concepto diferente al aquí sugerido, para esto debe dejarse en la casilla observaciones dicho hallazgo, ejemplos: Cuando el uso sea industrial y se dé un mal manejo de sus residuos, sube una categoría
	Ubicada a más de 30 m	Uso industrial	Verde	
	Ubicada a menos de 30 m	Uso industrial o doméstico	Amarillo	
	Ubicada a menos de 20 m	Uso industrial	Naranja	
	Ubicada a menos de 10 m	Uso doméstico	Naranja	
	Ubicada a menos de 10 m	Uso industrial	Rojo	

Cabe aclarar que este código de colores se estableció con base en un estudio que realizó Carlos Alberto Sierra Ramírez en el cual según su experiencia buscó establecer los usos del agua y los objetivos de calidad en un recurso hídrico (Sierra, 2011). Así entonces asociando la buena calidad de agua a un impacto bajo y un impacto alto al recurso hídrico muerto se mantuvo este código.

Figura 9.

Código de colores para el uso del agua y objetivos de calidad en un recurso hídrico

Categoría	Usos permitidos	Convención	Significado
I	Piscícola o hábitat para peces	AZUL	Recurso hídrico en estado natural. Agua de muy buena calidad
II	Abastecimiento agua, recreación con contacto no restringido, procesos Industriales, riego sin restricciones	VERDE	Recurso hídrico levemente contaminado. Agua buena calidad
III	Riego restringido, explotación manual materiales de construcción, recreación con contacto restringido	AMARILLO	Recurso hídrico regularmente contaminado. Agua regularmente contaminada
IV	Estéticos, explotación mecánica de materiales de construcción, enfriamiento	NARANJA	Recurso hídrico contaminado. Agua altamente contaminada
V	Drenaje, asimilación desechos	ROJO	Recurso hídrico muerto. Se ha sobrepasado la capacidad de autodepuración del recurso.

Nota. Fuente Calidad del Agua (Sierra, 2011)

Si bien lo que se hizo fue un primer acercamiento se evidenció que para darle un poco más de valía a este ejercicio se requería de un equipo interdisciplinario que desde sus visiones ayudara a afianzar esta escogencia de actividades o que ayudara a agregar o retirar las existentes según fuera el caso, adicionalmente a que generara una valoración más acertada de cada actividad y que ayudara a identificar los factores atenuantes y agravantes de una mejor manera, así mismo se requerían las herramientas SIG que permitieran plasmar estas ideas en un mapa del municipio, por tanto se recomienda realizar más adelante este ejercicio, con una mesa de concertación más nutrida, de manera que estos mapas de riesgos pasen de ser actas a ser mapas reales, que redunden en una herramienta más intuitiva a la hora de establecer los impactos de las actividades que afectan nuestro recurso hídrico.

5. CONCLUSIONES

En los protocolos, manuales, guías, instructivos, formatos y documentos específicos que atañen a la línea de calidad de agua se evidenciaron detalles en la redacción, generalidades poco detalladas o faltantes, procedimientos incompletos y falencias en la conexión entre los diferentes procesos. Sin embargo, su actualización permitió dar continuidad y conexión a los diferentes procesos mediante herramientas como diagramas de flujo, además pudieron responderse interrogantes acerca de diversos procedimientos desde la norma y se dio claridad acerca de la forma en que debía llevarse a cabo la gestión documental, lo que será un gran apoyo para la labor en campo del personal operativo, así como para la documentación y registro procedimental en las labores de oficina.

6. RECOMENDACIONES

Para dar continuidad al proyecto realizado en la presente práctica es indispensable hacer la actualización de los documentos correspondientes al agua para uso recreativo pues de momento el énfasis de la actualización fueron los documentos concernientes al agua para consumo humano, así mismo debe establecerse un protocolo para la aclaración de discrepancias y resolución de controversias, esto en caso de que se genere algún tipo de afectación en el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua Para Consumo Humano (IRCA) mensual promedio donde se supere el 5%. Adicionalmente debe realizarse un protocolo para

aquellos casos donde en los sistemas de acueducto o en las Instalaciones Acuáticas y Estructuras Similares deba aplicarse una medida sanitaria de seguridad.

También se sugiere hacer una actualización del Formulario único inspección sanitaria a planta de tratamiento similar a la que se le hizo al Formulario único acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano urbanos, en donde se reemplazó la columna observaciones por las columnas hallazgos y riesgos, pues esto ayudaría a facilitar la labor en campo del personal que realiza las visitas, considerando que cuando se tenga la experticia para proponer estos hallazgos y riesgos, se ahorrarían el tener que estar escribiendo constantemente la misma información y además los orientaría sobre algunas de las disposiciones que deben constatar al realizar las visitas.

Adicionalmente se recomienda continuar con el ejercicio de elaboración de Mapas de Riesgo mediante las herramientas SIG, pues de esta manera podrá afianzarse el ejercicio que se ha realizado con las visitas previas y podrá generarse una herramienta más inteligible y que responda en mayor medida al espíritu de la norma, así mismo se recomienda realizar las concertaciones necesarias para actualizar el Acta de inspección, vigilancia y control sanitario a sistemas de almacenamiento de agua potable (Tanques de almacenamiento) y el Acta de Visita de Inspección Sanitaria Instalación Acuática o Estructura Similar Uso Colectivo: Abierto al Público y Uso Restringido, toda vez que se identificaron en ellas importantes oportunidades de mejora.

Finalmente se sugiere un monitoreo periódico a los diferentes documentos concernientes a la línea de calidad de aguas, toda vez que algunos de ellos están dados directamente desde la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia – SSSA – por lo que podrían ser susceptibles de adaptaciones que los hagan más fieles a los procesos propios de la alcaldía de Medellín, de igual forma este seguimiento se constituiría en una herramienta para validar el estado de los procesos, sus avances y los posibles aspectos por mejorar que garantizarían el cumplimiento de los ejes misionales del equipo de Riesgos Sanitarios.

Referencias

Alcaldía de Medellín (2020). *MC-DIES Manual del Sistema Integral de Gestión*. 14 de octubre de 2020.

Colombia. Presidencia de la República. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Presidencia de la República.

Consejo Nacional de Política Económica y Social 3810. *POLÍTICA PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA ZONA RURAL*. República de Colombia

Decreto 1575 de 2007. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. 9 de mayo de 2007.

Decreto 3930 de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI-Parte III – Libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. 25 de octubre de 2010

Decreto 554 de 2015: Por el cual se reglamenta la Ley 1209 de 2008. Marzo 27 de 2015

Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario. 18 de marzo de 2021

Decreto 1499 de 2017: Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015. 11 de septiembre de 2017

Defensoría del Pueblo. (2012). *Avance del Derecho Humano al Agua en la Constitución, la ley, la jurisprudencia y los instrumentos internacionales 2005-2011*. Bogotá, D. C.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD (INS) (2019). *Informe Carga de Enfermedad Ambiental en Colombia*. Recuperado desde: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Informe-Carga-de-Enfermedad-Ambiental-en-Colombia.aspx>

IDEAM (2019). *Estudio Nacional del Agua 2018*. Bogotá: Ideam: 452 pp.

Ley 1209 de 2008. Por medio de la cual se establecen normas de seguridad en piscinas. 14 de julio de 2008. Diario Oficial No. 47.050.

Medellín Cómo Vamos. *Informe de calidad de vida de Medellín 2016-2019*. Recuperado desde: <https://www.medellincomovamos.org/system/files/2020-09/docprivados/MCV%20Documento%20%20Informe%20d%20Calidad%20de%20Vida%20de%20Medell%C3%ADn%2C%02016-2019.pdf>

Organización Mundial de la Salud (2006). *Guías para la calidad del agua potable* [recurso electrónico]: incluye el primer apéndice. Vol. 1: Recomendaciones. Tercera edición.

Organización Mundial de la Salud (2017). *2100 millones de personas carecen de agua potable en el hogar y más del doble no disponen de saneamiento seguro*. Recuperado desde: <https://www.who.int/es/news/item/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation>

Organización Mundial de la Salud (2019). *Drinking-water* Recuperado desde: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

Resolución 2115 de 2007. 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. 22 de junio de 2007.

Resolución 0811 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. 5 de marzo de 2008

Resolución 082 de 2009. Por medio de la cual se adoptan unos formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano. 16 de enero de 2009.

Resolución 1229 de 2013. Por la cual se establece el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano. 23 de abril de 2013

Resolución 543 de 2017. Por la cual se expide el Reglamento Técnico para Parques de Diversiones, Atracciones o Dispositivos de Entretenimiento Familiar, RETEPARQUES en Colombia. 28 de marzo de 2017.

Resolución 622 de 2020. Por la cual se adopta el protocolo de inspección, vigilancia y control de calidad del agua para el consumo humano suministrada por personas prestadoras de servicio público domiciliario de acueducto en zona rural, y se dictan otras disposiciones. 20 de abril de 2020.

Ritchie & Roser (2019). *Agua limpia*. Publicado en línea en OurWorldInData.org. Recuperado desde: '<https://ourworldindata.org/water-access>' [Recurso en línea]

SECRETARIA SECCIONAL DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL DE ANTIOQUIA (2018). MODELO DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL (IVC) SANITARIO DE LAS INSTALACIONES ACUÁTICAS DE INMERSION Y ESTRUCTURAS SIMILARES. Gobernación de Antioquia. República de Colombia.

Sierra, C. A. (2011). *Calidad del agua: evaluación y diagnóstico*. Ediciones de la U.