

# COLOMBIA - Inspección, vigilancia y control de la calidad de agua para consumo humano en el municipio de Santiago de Cali-2018

**Secretaría de Salud Pública - Alcaldía de Santiago de Cali**

report\_generated\_on: November 29, 2018

visit\_data\_catalog\_at: <https://planeacion.cali.gov.co/amda/index.php>

# Información general

## Identificación

NÚMERO DE ID  
SSP-SA-IVCACH-2018

## Información general

### RESUMEN INTRODUCCIÓN

De acuerdo con esto, la operación estadística Inspección, Vigilancia y Control de la calidad de agua para consumo humano en el municipio de Santiago de Cali, captura, recopila, consolida, analiza y divulga información acerca de la vigilancia de la calidad del agua de consumo humano a través del procesamiento sistemático en las muestras de agua, a fin de determinar los índices de riesgo que permiten certificar la calidad del agua de la ciudad. Esto en cumplimiento de las funciones que se establecen en el Decreto 0516 de 2016. para la Secretaría de Salud y, específicamente, la Subsecretaría de Promoción, Prevención y Producción Social de Salud.

La Secretaría de Salud como organismo tiene la función de dirigir y controlar el desarrollo de programas en distintos componentes temáticos, en coordinación intrainstitucional, interinstitucional, intersectorial y transectorial con participación ciudadana en operación territorial en el área urbana y rural del municipio de Santiago de Cali, a través de las Unidades Ejecutoras de Salud Ambiental- UESA - y del Centro de Zoonosis y Bienestar Animal, de acuerdo con las normas vigentes. Componentes temáticos de agua y saneamiento básico, aire, seguridad química, residuos sólidos y líquidos, alimentos y productos de uso humano, zoonosis y vectores, habilidad y cambio climático en entornos de vida cotidiana y en los establecimientos de interés sanitario.

La información capturada por esta operación estadística contribuye al cumplimiento de la meta establecida en el Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019 Cali progresa contigo, al eje Cali social y diversa, componente Salud pública oportuna y confiable y al programa Salud pública con enfoque intersectorial y poblacional, que tiene como objetivo garantizar el proceso de la vigilancia de los eventos de interés en salud pública en sus componentes institucional y comunitaria, facilitando la toma de decisiones por medio de la planificación, monitoreo, seguimiento, evaluación y control para mitigar el impacto en la salud de la población. Esto responde a un Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS); asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos/as.

El objetivo de este documento, es definir metodológicamente la operación estadística Inspección, Vigilancia y Control de la calidad de agua para consumo humano en el municipio de Santiago de Cali, describiendo sus fuentes de información, cómo se valida, y el método general del cálculo para llevarla a cabo. Todo lo anterior siguiendo los lineamientos del DANE para el diseño de operaciones estadísticas basadas en estadísticas derivadas. Adicionalmente contiene los antecedentes, identificación de las necesidades de información, diseño de la operación estadística contemplado desde el punto de vista del diseño temático-metodológico, el método de elaboración de la operación estadística derivada, las herramientas tecnológicas utilizadas, el diseño de métodos y mecanismos para el control de calidad, el diseño de análisis de resultados, el diseño de la difusión y los procesos de evaluación. Por último, se encuentra el glosario de términos, referentes bibliográficos y los anexos.

### ANTECEDENTES

La vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en Colombia se elabora en el marco del Decreto 1575 de 2007, con el que se implementó el sistema para la protección y el control de la calidad de agua para consumo humano, expedido por el Ministerio de la Protección Social - MPS, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible - MAVDS (DANE, 2012). Es importante mencionar que este instrumento normativo considera las responsabilidades y acciones definidas a los actores de la vigilancia del sector salud; MPS, Instituto Nacional de Salud - INS, direcciones departamentales, distritales, municipales de salud, quienes bajo estos lineamientos, ejercen las acciones de inspección, vigilancia a las personas prestadoras o Empresas de Servicios Públicos de Acueducto - ESP, que, a través de unos estándares, suministran o distribuyen agua para consumo humano en Colombia.

Desde el 2002, el INS recopila información de calidad de agua de los sistemas de abastecimiento existentes en la nación. Sin embargo a partir del 2007 con la entrada en vigencia del Decreto 1575 de 2007 y la Resolución Reglamentaria 2115 de 2007 "por la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad de agua para consumo humano", se procedió a la captura de información del Índice de Riesgo de Calidad de Agua de

Consumo Humano - IRCA entregadas por las autoridades sanitarias departamentales y municipales a través del SIVICAP administrada por el INS (INS, 2012).

Durante la vigencia 2012 se incorporó la versión de SIVICAP Web que acoge los reportes del IRCA, permite además a los entes territoriales en salud, el registro de datos del Índice de Riesgo por Abastecimiento de Agua - IRABA, Buenas Prácticas Sanitarias - BPS e información de mapas de riesgo de calidad de agua - MR, como principales instrumentos de vigilancia y control de la calidad de agua de consumo humano establecidos en la Resolución 2115 de 2007 (INS, 2012).

En el Municipio de Santiago de Cali, el registro de datos en la versión SIVICAP web se ha realizado a partir del año 2013. De esta forma, la operación estadística Inspección, Vigilancia y Control de la calidad de agua para consumo humano en el municipio de Santiago de Cali ha registrado hasta la fecha información correspondiente a los puntos concertados para el monitoreo de la calidad del agua de las personas prestadoras del servicio en el área urbana y rural.

## OBJETIVOS

### a) OBJETIVO GENERAL

Capturar, recopilar, consolidar, analizar y divulgar información de la vigilancia de la calidad del agua de consumo humano a través del procesamiento sistemático en las muestras de agua, a fin de determinar los índices de riesgo que permiten certificar la calidad del agua del municipio de Santiago de Cali.

### b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar información por medio de muestreos, inspección y vigilancia de las Personas Prestadoras (PP) del servicio de agua, de las fuentes abastecedoras, de los sistemas de abastecimiento y de los puntos de monitoreo de la calidad del agua para consumo humano concertados con las PP.
- Consolidar la información en una base de datos armonizada que permita la sistematización de los datos y el uso eficiente de los mismos en aras de generar indicadores estratégicos que permitan evaluar la calidad del agua para consumo humano.
- Determinar los indicadores por medio de instrumentos cuantitativos que permitan evaluar la condición de la calidad del agua del municipio con enfoque de riesgo.
- Analizar la trazabilidad en los avances en cuanto a mejoramiento de la calidad del agua para consumo humano basados en cálculos aritméticos y medidas de tendencia que permitan tomar decisiones para diferentes periodos de tiempo.
- Divulgar la información sobre la calidad del agua para consumo humano del municipio a través de los diferentes sistemas y el SIVICAP web.

## TIPO DE DATO

Datos obtenidos de la observación (obs)

## ámbito

### NOTAS

#### MARCO DE REFERENCIA

##### a) MARCO TEÓRICO

En el contexto de la calidad del agua para consumo humano, existen diferentes organismos a nivel mundial y local que en su deber de preservar la salud de la población establecen directrices en la implementación de estrategias relacionadas a la vigilancia del recurso, fundamental en la vida diaria y en la salud de las personas.

Ciertamente, la vigilancia en la calidad del agua por ser una medida que garantiza el saneamiento a través de la gestión desarrollada por parte de las personas prestadoras del servicio (PP), es de especial interés para los distintos gobiernos. Esta actividad está incluida en una de las metas fijadas en la Agenda del 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre del 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la que se intenta establecer una visión encaminada hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 estados miembros proyectada en 15 años.

En efecto, en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados a esta Agenda, en su planificación se encuentra el

Objetivo 6 que tiene como objetivo “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” (ONU, 2016). Con esto, los distintos gobiernos tienen la obligación de mantener el agua libre de impurezas y apoyar su accesibilidad a la población, con niveles aptos para su consumo y orientando el uso eficiente del recurso, vital para la vida.

Puesto que la calidad del agua es transversal a muchos temas relacionados a la salud de la población, se han realizado estudios que afirman la existencia de distintos microorganismos; sean estas bacterias, protozoos, virus u otros organismos, los cuales son generadores de enfermedades. Sin embargo, la literatura también establece que muchas de las enfermedades transmitidas por el consumo del agua, se debe a los contaminantes químicos producidos por los mismos humanos (OMS, 2006).

En la medida que el recurso hídrico no se vea afectado por la incidencia del ser humano mediante los contaminantes industriales y sus vertimientos en las cuencas, la calidad del agua puede encontrarse en niveles óptimos para su consumo, sin embargo, es importante inspeccionar las redes de distribución, mediante el cual el recurso llega a los consumidores. En este punto, es fundamental que la labor de inspección se realice constantemente a fin de evaluar la calidad en las redes de distribución por parte de los prestadores del servicio. Este factor, en los países subdesarrollados es fundamental puesto que implica la modernización en los sistemas de distribución, además de las prácticas de operación y mantenimiento (CEPIS, 2002).

Para el caso nacional, en Colombia el cálculo para determinar la calidad del agua para consumo humano se establece a través del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua - IRCA, siendo objeto de múltiples investigaciones y finalmente establecido por la Resolución 2117 del 2007 por el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Desde el punto de vista de los derechos humanos, dado que el agua es importante para la salud, la vida y la seguridad alimentaria, se desarrolló un diagnóstico a través de los laboratorios departamentales para observar en primera instancia, la calidad del agua del país. Esto se realizó a manera de hacer efectivo un llamado a las autoridades sobre las responsabilidades concernientes al saneamiento del agua. Tal y como menciona el diagnóstico, durante el ejercicio se tomaron 17.059 muestras de parámetros microbiológicos y 12.119 muestras de parámetros fisicoquímicos en 955 municipios del país, y como consecuencia de la información obtenida, se propuso un cambio en el antiguo Decreto 475 de 1998 y una nueva metodología para determinar el IRCA en conjunto con otros parámetros técnicos (Defensoría del Pueblo, 2006).

A partir de las metodologías propuestas por el Ministerio de la Protección Social, también se implementaron las resoluciones 1575 del 2007 para establecer las responsabilidades en las distintas jurisdicciones y la resolución 4716 de 2010, también reglamentada en conjunto con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en la que se determina la metodología para el estudio de los Mapas de Riesgo - MR, fundamentales en el análisis de las cuencas abastecedoras de sistemas de suministro de agua para el consumo humano.

En la actualidad cada jurisdicción hace uso de estas metodologías, orientadas a dar respuesta a las interrogantes sobre la calidad del agua y sus efectos en la salud de la población de un país en vía de desarrollo como es el caso de Colombia. Por lo tanto, esta operación estadística proporciona claridad en los procesos técnicos y conceptuales orientados al mejoramiento de la calidad de agua en Santiago de Cali.

## b) MARCO CONCEPTUAL

Para entender más sobre la operación estadística de Inspección, Vigilancia y Control de la calidad de agua para consumo humano en el municipio de Santiago de Cali, se requiere examinar los conceptos básicos y sus definiciones correspondientes, los cuales se presentan a continuación:

Administrador de punto de suministro de abasto de agua. Persona jurídica sin ánimo de lucro designada por la comunidad beneficiaria, que se hace responsable de la operación y mantenimiento de dicha infraestructura.

Agua potable o agua para consumo humano. Es aquella que, por cumplir con las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos y la higiene personal.

Almacenamiento de agua potable para consumo humano. Acción destinada a almacenar un determinado volumen de agua para cubrir los picos horarios y la demanda contra incendios.

Análisis básicos. Es el procedimiento que se efectúa para determinar turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre o residual del desinfectante usado, Coliformes Totales y Escherichia Coli.

**Análisis complementarios.** Es el procedimiento que se efectúa para las determinaciones físicas, químicas y microbiológicas no contempladas en el análisis básico, enunciados en la Resolución 2115 de 2007 y todas aquellas que se identifiquen en el mapa de riesgo de la calidad de agua para consumo humano.

**Análisis de vulnerabilidad.** Es el estudio que permite evaluar los riesgos a que están expuestos los distintos componentes de un sistema de suministro de agua.

**Análisis físico y químico del agua.** Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo y uso recreativo para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

**Análisis microbiológicos.** Son los análisis de diagnósticos realizados a una muestra de agua contenida en estanques de piscinas y estructuras similares para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.

**Borde libre de los sistemas de almacenamiento de agua potable para consumo humano.** Espacio comprendido entre el nivel máximo esperado del agua fijado por el sistema de rebose y la altura total de la estructura de almacenamiento.

**Buenas Prácticas Sanitarias - BPS.** Son los principios básicos y prácticas operativas generales de higiene para el suministro y distribución de agua para consumo humano, con el objeto de identificar los riesgos que pueda presentar la infraestructura.

**Calidad de agua.** Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con lo establecido en la normatividad vigente.

**Concepto Sanitario.** Es el resultado de evaluar la calidad del agua para consumo humano con base en las visitas de inspección sanitaria y análisis de los criterios y normas de las características del agua, los cuales podrán ser:

- **Concepto Favorable:** Es el que se emite cuando el sistema de suministro de agua para consumo humano cumple con las Buenas Prácticas Sanitarias, las disposiciones del Decreto 1575 de 2007 y las demás reglamentaciones vigentes.

- **Concepto Desfavorable:** Es el que se emite cuando existe riesgo inminente a la salud de los usuarios, o cuando no se haya dado cumplimiento a lo establecido en el concepto sanitario favorable con requerimientos.

- **Concepto favorable con requerimientos.** Es el que se emite cuando el sistema de suministro de agua para consumo humano no cumple con la totalidad de las buenas prácticas sanitarias, con las disposiciones del presente decreto y las demás reglamentaciones sanitarias vigentes, pero no conlleva un riesgo inminente para la salud humana.

**Certificación sanitaria.** Es el acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente a través de la cual se acredita el cumplimiento de las normas y criterios de la calidad del agua para consumo humano, soportado en el concepto sanitario, proferido a solicitud del interesado o de las autoridades de control.

**Fuente de abastecimiento.** Depósito o curso de agua superficial o subterránea, utilizada en un sistema de suministro a la población, bien sea de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas.

**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, 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.

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

**Mapa de Riesgo de calidad de agua.** 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.

**Persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano (persona prestadora).** Son aquellas personas prestadoras que, acorde con la ley 142 de 1994, suministran agua para consumo humano.

Planta de tratamiento o de Potabilización. Conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad de agua potable.

Puntos de muestreo concertados en red de distribución. Son aquellos sitios (estratégicos y geo-referenciados) representativos del sistema de distribución donde se realiza la recolección de la muestra de agua para consumo humano en la red de suministro, de acuerdo con lo definido y concertado entre la autoridad sanitaria y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano.

Requisitos de la calidad del agua y de las buenas prácticas sanitarias. Son las Normas Mínimas Sanitarias establecidas en la norma vigente por el Ministerio de Salud y Protección Social que deben cumplir las piscinas. Estas comprenden el listado de requisitos de los numerales 2, 3 y 4 del formato F63: "Formulario único de inspección sanitaria y de seguridad a establecimientos con piscinas".

Sistema de inspección, vigilancia y control. Se define como el conjunto de organismos agentes, normas, procesos de vigilancia, inspección y control articulados entre sí, para permitir el ejercicio eficaz y eficiente de las funciones de inspección, vigilancia y control. Los organismos que tienen como función la inspección, vigilancia y control cuentan con el Ministerio de Salud y Protección Social, la Superintendencia Nacional de Salud, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, el Instituto Nacional de Salud - INS, las entidades territoriales entre otros. Los sujetos a los cuales se les efectúa las acciones de inspección, vigilancia y control corresponden a las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas que cumplan con las funciones de aseguramiento, financiamiento, administración, generación, gestión, programación, ejecución de recursos, prestación y control de los servicios de salud individual y colectiva.

Sistema de suministro de agua para consumo humano. Es el conjunto de estructuras, equipos, materiales, procesos, operaciones y el recurso humano utilizado para la captación, aducción, pre-tratamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución del agua para consumo humano.

Sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano. Es el conjunto de responsables, instrumentos, procesos, medidas de seguridad, recursos, características y criterios organizados entre sí para garantizar la calidad de agua para consumo humano.

Vigilancia de la Calidad de Agua para Consumo Humano. Es el conjunto de acciones periódicas realizadas por la autoridad sanitaria o por las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano en municipios de más de 100.000 habitantes, según el caso, para comprobar y evaluar el riesgo que representa a la salud pública la calidad del agua distribuidas por los sistemas de suministro de agua para consumo humano, así como para valorar el grado de cumplimiento de las buenas prácticas sanitarias y demás disposiciones establecidas en el Decreto 1575 de 2007.

Vigilancia sanitaria de la calidad de agua para consumo humano. Las acciones de vigilancia de calidad de agua se consideran como un examen permanente a un sistema de suministro, conformado por la inspección sanitaria y la evaluación de la calidad de agua destinada al consumo humano, así como el análisis del perfil epidemiológico de la comunidad que sirven al sector salud, como órgano responsable por la vigilancia sanitaria, de instrumento de evaluación del riesgo como se establece en el Decreto 1575 de 2007, DANE (2012). Acorde a la metodología de la vigilancia sanitaria de la calidad de agua para consumo humano, se pueden diferenciar dos componentes importantes:

1.El nivel de correlación de la calidad física, química y microbiológica del agua y los reportes de enfermedades de origen hídrico con el objeto de determinar el impacto en la salud, relacionado con el cálculo del Índice de Riesgo de Calidad de Agua - IRCA, según la Resolución 2115 de 2007 y 0811 de 2008.

2.Para el caso del análisis de calidad de agua a la fuente de abasto, la PTAP y la distribución es necesario que estén sujetos a los lineamientos que establece la normatividad vigente, además, brinda la metodología necesaria en el cálculo de tres instrumentos tales como: Índice de Riesgo por Abastecimiento de Agua - IRABA, las Buenas Prácticas Sanitarias - BPS según la Resolución 082 de 2009 y el Mapa de Riesgo - MR, según Resolución 4716 de 2010.

### c) MARCO LEGAL

Las actividades de vigilancia y control de la calidad de agua para consumo humano dependen de la existencia de la legislación adecuada que responda a los requerimientos establecidos a nivel nacional. Entre las funciones de la legislación se tiene la definición de funciones, autoridades, responsabilidades de los prestadores del servicio y de las entidades sanitarias del municipio, cuya normatividad especifique la calidad del agua a suministrar a los usuarios, los procedimientos usados para la selección de las fuentes, procesos de tratamiento y los cuidados para la distribución del agua.

Los instrumentos de vigilancia con los que se evalúa permanente y sistemáticamente la información sobre la calidad del agua de consumo para confirmar que la fuente, el tratamiento y la distribución respondan a estándares de calidad son el

Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo - IRCA; el Índice de Riesgo por Abastecimiento de Agua para Consumo - IRABA, Las Buenas Prácticas Sanitarias - BPS, y el Mapa de Riesgo - MR. Las siguientes, son normas de interés relacionadas con la calidad de agua de consumo humano en Colombia, las cuales se describen a continuación:

-Ley 715 de 2001. A través de esta se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de salud, entre otros.

-Decreto 1575 de mayo 09 de 2007. En este se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada. Aplica a todas las personas prestadoras que suministren o distribuyan agua para consumo humano, ya sea cruda o tratada, en todo el territorio nacional, independientemente del uso que de ella se haga para otras actividades económicas, a las direcciones territoriales de salud, autoridades ambientales y sanitarias y a los usuarios.

-Resolución 2115 de junio 22 de 2007. Por medio de la cual se señalan las características físicas, químicas y microbiológicas que debe contener el agua para consumo humano; así como los instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo.

-Resolución 811 de marzo 05 de 2008. Esta resolución tiene por objeto establecer los lineamientos para que en forma concertada la Autoridad Sanitaria y las personas prestadoras que suministran y distribuyen agua para consumo humano, definan en su área de influencia los lugares y puntos para recolectar las muestras de agua para consumo humano en la red de distribución. Dichos lineamientos, deben ser utilizados para llevar a cabo las acciones de control y vigilancia de la calidad del agua para consumo.

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

-Resolución 4716 de noviembre 18 de 2010. Esta resolución establece las condiciones, recursos y obligaciones mínimas que deben cumplir las autoridades sanitaria y departamental, distrital y municipal categoría especial, 1, 2, 3 y ambiental competente, para elaborar los mapas de riesgo de la calidad del agua para consumo humano.

-Plan Decenal de Salud 2012-2021 relacionado con la dimensión 8.1. Salud Ambiental.

-CONPES (COTSA, consejos territoriales para la salud ambiental) Mesas temáticas: Agua.

#### d) REFERENTES INTERNACIONALES

Los referentes internacionales se relacionan a estudios de casos. En Latinoamérica se han implementado diversos sistemas para monitorear la calidad del agua para consumo humano, un ejemplo, es el caso de Brasil, país que cuenta con el programa de vigilancia de la calidad del agua potable denominado "VIGIAGUA". Este programa ha permitido sistematizar la información a través del Sistema de Información de Vigilancia de la Calidad del Agua - SISAGUA, en el cual se puede verificar el nivel de cobertura en las redes de distribución de los estados que componen el país.

En la implementación del programa VIGIAGUA, este cuenta con herramientas normativas como es el caso de la norma de potabilidad del agua (MS nº 2.914/2011), las directivas del Plan Nacional de Muestras VIGIAGUA, el SISAGUA y el Decreto de información para el consumidor. Todos estos elementos soportan todas las directrices para recopilar la información a fin de prevenir los riesgos asociados a la salud en la población brasileña.

En México a partir de 1993 se implementan una serie de normativas orientadas a la vigilancia de la calidad del agua para uso humano. En estas se establecen los parámetros mínimos permisibles en cuanto agentes microbiológicos y fisicoquímicos. Esta metodología también prescribe responsabilidades a los operadores de los sistemas de abastecimiento para uso y consumo humano.

En la implementación se creó el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) que es el sistema institucional de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). El SINA cuenta con fichas técnicas a nivel nacional, estatal y regional, donde encuentra resumido los principales indicadores del sector hídrico, y adicionalmente posee un visor geográfico denominado "Geosina" que permite visualizar la información del SINA.

En general, los países latinoamericanos se encuentran en proceso de mejoramiento, mayormente en lo que compete a la cobertura de las zonas rurales, en donde el acceso de agua con saneamiento es menor que su contraparte urbana (Cirelli y Mortier, 2005).

#### e) REFERENTES NACIONALES

En cuanto a estudios de casos en Colombia y que han servido como guía para el desarrollo de la presente operación estadística, existen algunas ciudades que cuentan con parámetros establecidos a partir de organismos estatales o privados que monitorean y vigilan la calidad del agua. En Medellín, el ente encargado son las Empresas Públicas de Medellín - EPM, organización que para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1575 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, realiza diariamente monitoreos en puntos propios de muestreo ubicados en la red de distribución secundaria, a fin de verificar y garantizar que la calidad del agua que finalmente llega al usuario es apta para el consumo humano. La recopilación de la información y su posterior análisis y procesamiento es divulgada por medio de reportes de calidad de agua en la red de distribución de cada municipio abastecido por EPM, de esta manera se informa a la ciudadanía el IRCA y el nivel riesgo del consumo, con los parámetros evaluados para los municipios del Valle de Aburrá.

Para el caso del municipio de San Juan de Pasto, el Instituto Departamental de Nariño realiza la labor de muestreo para cada una de las redes de acueducto con las que cuenta el departamento a fin de cumplir con el volumen de información estipulado en la Resolución 2115 del Ministerio de la Protección Social. La información una vez es recopilada y procesada, se divulga al Sistema de Información para la Vigilancia de la calidad del Agua para Consumo Humano por medio del SIVICAP web. Es estos reportes se incluyen los análisis del IRCA y de los mapas de riesgo, los cuales se calculan constantemente, conformando de esta manera un histórico.

En el caso del Distrito Capital, Bogotá cuenta con el Instituto Nacional de Salud (INS), el cual es el encargado de recopilar la información y generar las estadísticas de la calidad del agua para el consumo humano. El grupo de Salud Ambiental del INS (SRNL) a través del SIVICAP monitorea los perímetros urbanos y rurales de la capital, generando reportes del IRCA, de cobertura y mapas de riesgo, además de poseer históricos que permiten el análisis de tendencias y la tasa de cumplimiento a las resoluciones del Ministerio de la Protección Social (INS, 2014).

## REFERENCIAS

ONU (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible una oportunidad para América y el Caribe. Recuperado de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf)

OMS (2006). Guías para la calidad del agua potable. Recuperado de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3\\_es\\_full\\_lowres.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf)

CEPIS (2002). Guía para la vigilancia y control de la calidad del agua para consumo humano. Recuperado de [http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d25/075%20vigilanciaycontrol\\_calidaddeagua/cepis\\_guia\\_vigilanciaycontrol\\_calidaddeagua.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d25/075%20vigilanciaycontrol_calidaddeagua/cepis_guia_vigilanciaycontrol_calidaddeagua.pdf)

Defensoría del Pueblo (2006). Diagnóstico sobre calidad de agua para consumo humano. Recuperado de [www.defensoria.gov.co/attachment/14/informe\\_123.pdf](http://www.defensoria.gov.co/attachment/14/informe_123.pdf)

INS (2014). Estado de la vigilancia de la calidad de agua para consumo humano en Colombia. Recuperado de <http://www.ins.gov.co/sivicap/Normatividad/2015%20Estado%20de%20la%20vigilancia%20de%20la%20calidad%20del%20agua%202014.pdf>

## TOPICS

Tema	Vocabulario	URI
Salud pública [8.4]	CESSDA	

## KEYWORDS

Agua, Consumo humano, Inspección, Vigilancia y Control, Concepto sanitario, Análisis microbiológico

## Cobertura

### COBERTURA GEOGRÁFICA

Municipal

### GEOGRAPHIC UNIT

Rural y urbano



## UNIVERSO DE ESTUDIO

Personas prestadoras o empresas de servicios públicos de acueducto ESP, que a través de unos estándares, suministran o distribuyen agua para consumo humano

## Productores y Patrocinadores

## INVESTIGADOR(ES) PRIMARIO(S)

Nombre	Dependencia
Secretaría de Salud Pública	Alcaldía de Santiago de Cali

## OTROS PRODUCTORES

Nombre	Dependencia	Rol
Ricardo Gonzalez Ariza	Secretaría de Salud Pública	Coordinador
Luis Santiago Cuevas Ochoa	Secretaría de Salud Pública	Analista
Carlos Eduardo Rengifo	Secretaría de Salud Pública	Analista
Felipe López Lesmes	Secretaría de Salud Pública	Analista
Norman Andrés Arboleda	Secretaría de Salud Pública	Analista
María Janeth Díaz Marín	Secretaría de Salud Pública	Analista de laboratorio
Luz Marina Manzano	Secretaría de Salud Pública	Analista de laboratorio

## FINANCIAMIENTO

Nombre	Abreviación	Rol
Alcaldía de Santiago de Cali	ASC	

## Producción del metadato

## METADATO PRODUCIDO POR

Nombre	Abreviación	Dependencia	Rol
Paola Andrea Silva Roza	PASR	Departamento Administrativo de Planeación Municipal	Documentador
Carlos Andrés Torres Ricaurte	CATR	Departamento Administrativo de Planeación Municipal	Validador
Luis Santiago Cuevas	LSC	Secretaría de Salud Pública	Validador
Luis Santiago Cuevas	LSC	Secretaría de Salud Pública	Elaboración de documento metodológico

## FECHA DE PRODUCCIÓN DEL METADATO

2018-11-16

## VERSIÓN DEL DOCUMENTO DDI

Versión 2 (Noviembre de 2018)

## IDENTIFICADOR DEL DOCUMENTO DDI

COL-CALI-SSP-IVCACH-2018

## Muestreo

No content available

## Cuestionarios

No content available

## Recolección de datos

### Fechas de recolección de datos

---

<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	<b>Período</b>
2018-01-01	2018-12-31	N/A

### Periodo(s) de tiempo

---

<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	<b>Período</b>
2018-01-01	2018-12-31	N/A

### Modo de recolección de datos

---

Los técnicos que realizan las muestras del agua pertenecen a las cinco UESA del municipio de Santiago de Cali. En el aprovechamiento de esta información, los ingenieros ambientales del equipo de trabajo de aguas del Grupo de Salud Ambiental (GSA) utilizan el aplicativo VICAGUAS, sistema que almacena los resultados de las muestras en el laboratorio de la Secretaría de Salud y que expide el informe de ensayo de aguas para el cálculo del IRCA. A partir de los instrumentos de captura diseñados por el Ministerio de Salud y Protección Social es posible la recolección sistemática de la información en el cumplimiento de la inspección, vigilancia y control de las personas prestadoras de servicio, las cuales son fuentes externas. En esta actividad se diligencian; actas de visitas de IVC a Plantas de Tratamiento de agua Potable para Consumo Humano - PTAP y los formularios diligenciados de las prácticas de visitas de inspección sanitaria en sistemas de abasto realizados por los técnicos del área de la salud de la SSPM de Santiago de Cali. También es importante hacer uso de archivo de la base de datos centinela, fuente interna propia del GSA y que trabaja con seis instituciones de salud pública y privada en el municipio de Santiago de Cali.

## Procesamiento de datos

### Otros procesamientos

---

#### PLAN DE RESULTADOS

La operación estadística presenta cuadros, matrices para consolidar y cálculo de indicadores, gráficos y tablas de resultados: En relación a la inspección a personas prestadoras del servicio y vigilancia de la calidad del agua en puntos de monitoreo concertados, se tiene lo siguiente:

- Tabla 1: Tabla de datos exportados VICAGUAS, en la cual reposan los registros de los análisis de laboratorio físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de agua tomadas en los puntos de monitoreo concertados en las redes de distribución de los sistemas de abasto de las personas prestadoras del servicio de agua. Además, calcula el IRCA por muestra.
- Matriz 1: Tabla de consolidación y cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano de las Personas Prestadoras del Servicio - IRCA pp, y cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano del municipio - IRCAm. de información registrada en la Tabla 1 (Tabla de datos exportados VICAGUAS).
- Gráfico 1: Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano en el municipio de Santiago de Cali, en el cual se muestra el comportamiento mensual del IRCA en los diferentes corregimientos y en el área urbana del municipio.

Matriz 2: Tabla de consolidación de índices (IRABA, BPS, IRCA) y cálculo de índices promedios ponderados por persona prestadora del servicio (IRABApp, BPSpp e IRCApp), cálculo de concepto sanitario de las personas prestadoras de servicios y cálculo de la certificación sanitaria de la calidad del agua del municipio.

## Indicadores de la Calidad/Evaluación de la Calidad

## Otros indicadores de calidad

### a) VALIDACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

La información es recopilada a través del VICAGUAS y durante las actividades de IVC en formatos diseñados por el Ministerio de Salud y Protección Social para su posterior consolidación y análisis estadístico. Con esta información se consolida una base de datos que permite el filtro por variables de localización y las muestras obtenidas en el ejercicio de campo. Con esto se desarrollan matrices para el cálculo de indicadores en diferentes desagregaciones geográficas y periódicas, dependiendo del requerimiento y la metodología. También se generan tablas destinadas al cálculo, a la elaboración de filtros, mediante el cual se pueden hacer las selecciones de variables prioritarias para el análisis, cruces de información y cuadros de seguimiento en la labor de inspección, vigilancia y control. Cada cálculo llevado a cabo está sujeto a la metodología expuesta por el Ministerio de Salud y la Protección Social, mediante valores de referencia y parámetros estandarizados, que permiten realizar el análisis en salud ambiental, en conjunto con las salidas del sistema de vigilancia centinela monitoreado. Estos resultados se socializan a través de reportes, informes periódicos, boletines, cartografía digital, circulares y comités según sean los requerimientos.

Por otra parte, existen determinados criterios de validación que se aplican a los registros administrativos y sistemas de información para evaluar su calidad. De encontrar alguna inconformidad, las observaciones son dirigidas al coordinador de área respectivo quien realizará los ajustes pertinentes con el fin de garantizar la coherencia y consistencia de los datos.

### b) MÉTODO GENERAL DE CÁLCULO

Esta operación estadística emplea la estadística descriptiva que sirve de instrumento para la transformación de los datos en información que facilite el análisis. Para el análisis exploratorio de los datos se emplean indicadores de tendencia central, de dispersión y de asimetría para las variables cuantitativas medidas en escala de intervalo o de razón. Para las variables cualitativas bien sean que estén en escala nominal u ordinal, se emplearán tablas de frecuencia, diagramas de barras o de pastel para describir su valor modal. Se incluirán gráficos o diagramas de cajas y bigotes para estudiar la distribución de determinadas variables y la detección de datos atípicos.

### c) ANÁLISIS

Los resultados, serán sometidos en primera instancia al juicio del responsable del grupo de Vigilancia de la Calidad de Agua para Consumo Humano, en segunda instancia los responsables de apoyo a la gestión de las cinco (5) Unidades Ejecutoras de Saneamiento localizados en diversos sectores del municipio de Santiago de Cali y los profesionales del sistema de vigilancia epidemiológica ambiental - SISVEA. Este es un equipo multidisciplinario de funcionarios que conforman el equipo de vigilancia de la calidad de agua. Los resultados obtenidos son socializados y estos verifican la consistencia y coherencia de la información obtenida para complementar las metas establecidas en el Plan Operativo Anual de la Secretaría de Salud Pública Municipal - SSPM. Finalmente se contará con el apoyo del equipo de calidad de la SSPM, quienes revisarán la trazabilidad de la información generada y en caso de requerirse alguna modificación, el proceso es llevado a cabo y se remite nuevamente a revisión.

### -ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En relación con los objetivos planteados en el presente documento metodológico, el universo está conformado por las personas prestadoras y usuarios de la jurisdicción rural del municipio de Santiago de Cali. Es importante aclarar que el trámite de elaboración, renovación y actualización es a solicitud de la persona prestadora que requiera renovar o solicitar concesión de aguas ya sea subterránea o superficial o por algunas de las causas que generen prioridad en cuanto a riesgos en la fuente de abasto del sujeto.

La unidad de observación está constituida por los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano que requieren ser inspeccionadas y vigiladas por parte de la autoridad sanitaria del municipio, basados en las competencias establecidas en el Decreto 1575 de 2007 y las resoluciones asociadas; así como las personas naturales o empresas prestadoras que coordinan las tecnologías de tratamiento ubicadas en el municipio de Santiago de Cali.

### -ANÁLISIS DE CONTEXTO

Este proceso se lleva a cabo comparando los resultados actuales e históricos del análisis estadístico de los resultados del cálculo de los indicadores de calidad de agua para consumo por cada sistema de tratamiento de agua en el Municipio de Santiago de Cali, según lo establecido en el Decreto 1575 de 2007 y las resoluciones asociadas. Así mismo se correlacionará estos resultados (IRCAp.p; IRABAp.p, BPSp.p) con los indicadores calculados en años anteriores, permitiendo evidenciar las mejoras o continuidad en los factores que afectan lograr una buena calidad del recurso hídrico en el municipio por sistema. Así mismo trabajar con las empresas o personas prestadoras en planes de acción que reduzcan o minimicen los riesgos existentes y evidenciados durante las visitas de inspección y vigilancia.

### -COMITÉ DE EXPERTOS

El cálculo de indicadores son analizados en reuniones de trabajo, principalmente el coordinador de vigilancia de la calidad de agua para consumo humano y uso recreativo, revisando el comportamiento de los resultados por sistema de tratamiento de agua potable para consumo humano a nivel urbano o rural; de igual manera se discutirán el estado de los sistemas y las características de calidad del agua para consumo humano distribuidas en la zona urbana y rural del municipio, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007. Esta información servirá para hacerle seguimiento al Plan Operativo Anual - POA que establece las metas que se requiere cumplir por parte del equipo de Vigilancia de la Calidad de Agua para Consumo Humano y Uso Recreativo.

Para el caso de mapas de riesgo, es importante realizar el contacto con los distintos actores municipales en la temática social, económica y ambiental, tales como:

- La autoridad ambiental CVC y DAGMA proveen la información básica en cuanto a impactos ambientales, planes ambientales de manejo de las cuencas, análisis de laboratorio a las fuentes y programa de monitoreo a las fuentes de agua.

- La Secretaría de Salud Departamental que es la encargada de reportar los resultados de los mapas, también realiza apoyo, acompañamiento, implementación de nuevas metodologías y lineamientos a tener en cuenta en la formulación de los mapas de riesgo de la calidad de agua.

- El DAPM en la actualización de los POT, Censo de usos del suelo de la zona rural.

- EL DANE en la actualización de los censos poblacionales y crecimiento de actividades económicas y de otro tipo.

- El MAVDT y MPS en la definición de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para el consumo humano y en el diseño de los modelos conceptuales, técnicos y operativos que sean requeridos para el control y vigilancia para garantizar la calidad del agua para consumo humano, en el diseño de las guías de criterios y actividades mínimas que deben contener los estudios de riesgo, programas de reducción de riesgos y los planes de contingencia.

- El Instituto Nacional de Salud (INS). En la coordinación de la Red Nacional de Laboratorios para el Control y la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano.