

# SERIE AGUA Y SALUD AMBIENTAL



## INFORME TÉCNICO 2

### EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VIGILANCIA EN COLOMBIA





**FERNANDO DE LA HOZ RESTREPO**

Director general INS

**JUAN CARLOS BOCANEGRA MORENO**

Secretario general INS (E)

**MAURICIO BELTRÁN DURAN**

Director redes en salud pública

**GERARDO NAVA TOVAR**

Coordinador del grupo calidad de agua

AUTORES

**BLANCA LISSETH GUZMÁN BARRAGÁN**

**GERARDO NAVA TOVAR**

**PAULA DÍAS BEVILACQUA (Brasil)**

**Editor: Clara Lucía Delgado Murillo**

**ISSN: 2422-1236 En línea**



FICHA CALCOGRÁFICA

Ministerio de Salud y Protección Social. Instituto Nacional de Salud. Grupo Calidad del Agua. Tomo II - Evaluación de la implementación de las acciones en Colombia. Gerardo Nava Tovar, Coordinador GCA. Bogotá: INS, 2014. 27 p. ISSN: 2422-1236

1. Tomo II - Evaluación de la implementación de las acciones en Colombia.



Para citar: Instituto Nacional de Salud, Vigilancia de la calidad del agua para consumo Humano. Evaluación de la implementación de las acciones en Colombia. Bogotá, D.C., Colombia. 2014.

Todos los derechos reservados. El Grupo Calidad del Agua autoriza la reproducción y difusión del material contenido en esta publicación para fines educativos y otros fines NO comerciales, sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, especificando claramente la fuente.

El Grupo Calidad del Agua prohíbe la reproducción del material contenido en esta publicación para venta, reventa u otros fines comerciales, sin previa autorización escrita del/los titulares de los derechos de autor.

Estas solicitudes deben dirigirse al Grupo de Calidad del Agua/INS, Avenida calle 26 No.51-20, bloque B oficina 208 o al correo: electrónico [sivicap@ins.gov.co](mailto:sivicap@ins.gov.co), 2014.

Todos los derechos reservados ©

Bogotá, D.C., Colombia, diciembre de 2014



## Índice

1. INTRODUCCIÓN.
2. OBJETIVO GENERAL
3. MATERIALES Y MÉTODOS
4. RESULTADOS
5. DISCUSIÓN
6. CONCLUSIONES
7. RECOMENDACIONES
8. BIBLIOGRAFÍA
9. ANEXOS

**Los documentos Agua y Salud Ambiental-ASA**, como serie técnica de la vigilancia de la calidad del agua y desde el marco de la gestión del riesgo; pretenden condensar análisis, complementos, críticas y aportes técnico-científicos de información basada en evidencia, investigaciones, proyectos, consultas u otras, considerando los factores de riesgo del ambiente en la salud humana, relacionados con la calidad y uso del agua en el ciclo del suministro desde la fuente hasta el usuario. El documento mantiene un formato Web-Online, con Introducción, objetivo general, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y bibliografía consultada.

Los documentos contienen, los aportes colectivos del grupo calidad de agua y de otros expertos en los temas que no necesariamente representan las decisiones o la política del Instituto Nacional de Salud-INS, del Sector de Aguas-Mesa de Calidad del Agua y de la Comisión Técnica de la Salud Ambiental-CONASA en el país. Documento, publicados bajo el soporte de la Dirección de Redes en Salud Pública del INS, Bogotá D.C-Colombia 2014.

ISSN 2422-1236, Todos los derechos reservados © Instituto Nacional de Salud.

## Glosario:

<b>ETS</b>	Entidades Territoriales de Salud (Colombia)
<b>BPS</b>	Buenas Prácticas Sanitarias (Colombia)
<b>CACH</b>	Calidad del Agua Para Consumo Humano
<b>CONASA</b>	Comisión Técnica Nacional de la Salud Ambiental (Colombia)
<b>CONPES</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social
<b>CRA</b>	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (Colombia)
<b>INS</b>	Instituto Nacional de Salud (Colombia)
<b>IRCA</b>	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (Colombia)
<b>IRABAm</b>	Índice de Riesgo por Abastecimiento municipal (Colombia)
<b>MVCT</b>	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Colombia)
<b>MSPS</b>	Ministerio de Salud y Protección Social (Colombia)
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>PICCAP</b>	Programa Interlaboratorios de Control de Calidad de agua Potables
<b>SIVICAP</b>	Subsistema de Información de la Vigilancia de Calidad del Agua Potable
<b>SSPD</b>	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Colombia)
<b>VAS</b>	Viceministerio de agua y Saneamiento (Colombia)
<b>VCACH</b>	Vigilancia de la Calidad del Agua Para Consumo Humano.

## EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES EN COLOMBIA

### 1. INTRODUCCIÓN.

En América Latina, es un tema emergente las distintas iniciativas para evaluación de los programas en salud individual y pública, debido a las crecientes demandas por un mayor acceso y calidad de los servicios, que respondan eficazmente a las necesidades de las poblaciones. La evaluación es un campo prometedor que ha generado diferentes conocimientos, aprendizajes y reflexiones, contribuyendo a la mejoría de las prácticas en la región. Sin embargo, la evaluación de las acciones en salud presenta diferentes desafíos, en particular en lo que respecta a la necesidad de usar metodologías apropiadas para identificar y valorar, los procesos y resultados de las intervenciones en otras áreas relacionadas, como la salud ambiental; siendo fundamental por esto, contar con programas y estrategias en la evaluación de las prácticas en estas áreas y con diversos escenarios que integren como factores determinantes, el ambiente con los enfoques políticos, sociales, económicos, de calidad de vida y equidad entre otros, comúnmente interrelacionados entre sí, y que impactan fuertemente la salud (1,2).

En Colombia, la Salud Ambiental, está legalmente establecida como política de salud integral bajo el marco del documento CONPES 3550 de 2008; siendo consolidado como una estrategia clave para mejorar la salud en el país y que recientemente se constituyó como uno de los objetivos principales a ser abordado en el "Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (3,4). Entre las acciones de salud ambiental, se encuentra la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (VCACH), que tiene

como objetivo mejorar la calidad del agua para reducir progresivamente los riesgos a la salud causados por su consumo. Aunque los programas VCACH tienen un amplio reconocimiento en el ámbito internacional, son pocos los países en América Latina incluyendo Colombia y Brasil, que tienen acciones VCACH instituidos y estructurados legalmente (5).

Las acciones de la VCACH en Colombia fueron establecidas desde 1979, con la publicación del Código Sanitario Nacional (Ley N° 09/1979), que incluía el suministro de agua potable y definía al Ministerio de la Salud de la época, como el organismo responsable de la formulación de las directrices, definiciones y herramientas relacionadas con éste servicio. Más recientemente, las acciones de VCACH fueron actualizadas con la expedición del Decreto N° 1575/2007, que estableció el "Sistema de Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano". Según el decreto, la VCACH debe ser realizada periódicamente por las autoridades de salud, para revisar y evaluar el riesgo que representa la calidad del agua distribuida a la población, en los parámetros contemplados en por la Resolución N 2115/2007 (6).

El Decreto N° 1575/2007, presentó innovaciones importantes desde una perspectiva holística para la evaluación de la calidad de agua como: La consolidación de las acciones de protección del agua con la integración de diferentes sectores; establecimiento de la responsabilidad de las acciones de control y vigilancia y sus complementos, lo que permite una gestión más dinámica y competente; constitución del Programa Interlaboratorio de Control de Calidad de Aguas Potables (PICCAP) y el Subsistema de Información de la Calidad del

Agua Potable (SIVICAP), para soportar la gestión de los territorios y realizar el seguimiento de las acciones, con el uso de las herramientas de evaluación de riesgos aplicado a todo el proceso de abastecimiento de agua (6).

En el nuevo marco legal de la VCACH, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) por intermedio del Viceministerio de Agua y Saneamiento (VAS), diseñan y elaboran los modelos conceptuales, técnicos y operativos necesarios para el desarrollo de las actividades de vigilancia y las acciones están dirigidas desde el nivel central, por MSPS en coordinación con el Instituto Nacional de Salud (INS). En el contexto de operación del sistema, las acciones de VCACH sigue un patrón de descentralización definida por la Ley N° 60/1993 y N° 10/1990, con atribuciones específicas en las tres esferas de gobierno, siendo el Municipio el principal ejecutor de las acciones. Por lo tanto, las prácticas de vigilancia se ajustan a la regulación por el nivel central, manteniendo la autonomía de los municipios en su ejecución, permitiendo complementar y adecuar las acciones, teniendo en cuenta en el enfoque diferencial diferentes características y necesidades locales.

El sistema actual también incluye la regulación de la prestación de servicios de abastecimiento de agua definida mediante Ley N° 142/1994, la cual crea la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), quien supervisa el cumplimiento de las disposiciones de los responsables de los sistemas de abastecimiento; y la Comisión de Regulación Agua Potable y Saneamiento (CRA), que regula los monopolios de los proveedores de servicios, garantizando el acceso a un servicio en una cantidad justa y razonable..

En el momento, han pasado 7 años a partir de la creación del Sistema de Calidad del Agua de Protección y Control para el consumo humano, que originó un nuevo escenario de prácticas de vigilancia sanitarias a los sistemas en el país, sin que se haya desarrollado a la par una metodología de evaluación sobre la implementación. En respuesta a los crecientes desafíos de la Salud Ambiental en los contextos de América Latina y en particular en el de Colombia y como se expresó anteriormente, de que la evaluación de las acciones en salud pueden proporcionar evidencias para mejorar y fortalecer los sistemas. Este estudio pretendió evaluar la implementación de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano establecida en el país, tratando de identificar los problemas y desafíos en los diferentes contextos en los que opera, con el fin de promover la toma de decisiones, hacia el fortalecimiento institucional de las autoridades de salud y mejorar las acciones de los prestadores del servicio, para beneficio de los ciudadanos colombianos.

## 2. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la implementación del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Colombia.

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

El sistema de VCACH fue analizado a través de la metodología de investigación evaluativa de implementación tipo 1b, que involucró una evaluación normativa para estimar el grado de implementación del Sistema de VCACH y una investigación evaluativa que nos permitió analizar los determinantes contextuales que influyeron en el grado de implementación del Sistema de VCACH en Colombia, siguiendo el

referencial teórico propuesto por Champagne (7). El enfoque metodológico para el desarrollo del análisis fue el estudio de caso (8) y se plasmó la forma de complementar las variables cualitativas mediante análisis de contenido (9).

- **Selección de los Casos**

En Colombia, Los departamentos y municipios se clasifican según lo dispuesto por la Ley N° 617/ 2000 de acuerdo al número de habitantes. En éste sentido, los departamentos se categorizan en “especial” (> 2 millones de habitantes), “1” (2.0000.000 a 700.001 habitantes), “2” (700.000 a 391.001), “3” (390.000 a 100.001) y “4” (< 100.000) (10).

En cuanto a los municipios se dividen en las siguientes categorías: “Especiales” (> 500.001 habitantes), “1” (500000 a 100001), “2” (100.000 a 50.001), “3” (50.000 a 30.001), “4” (30000 a 20001), “5” (20.001 a 10.000) y “6” (< 10.000 habitantes) (10).

En los Distritos y Municipios de categorías (“especiales”, “1”, “2” y “3”), la norma plantea que las acciones de la VCACH deben ser desarrolladas por los mismos. En el caso de los municipios categorías “4”, “5” y “6”, el responsable por desarrollarlas es el departamento que los gobierna.

Colombia tenía en el momento del estudio años 2012 a 2013, un total de 32 departamentos y 1.102 municipios (11), entre los departamentos, el Chocó por circunstancias muy particulares no desarrollaba acciones de VCACH. De los municipios, 61 correspondieron a “especial”, “1”, “2” y “3”, es decir realizaron acciones de VCACH de forma independiente y los demás municipios (1087), agrupados en categorías “4”, “5” y “6”, tuvieron acciones de VCACH

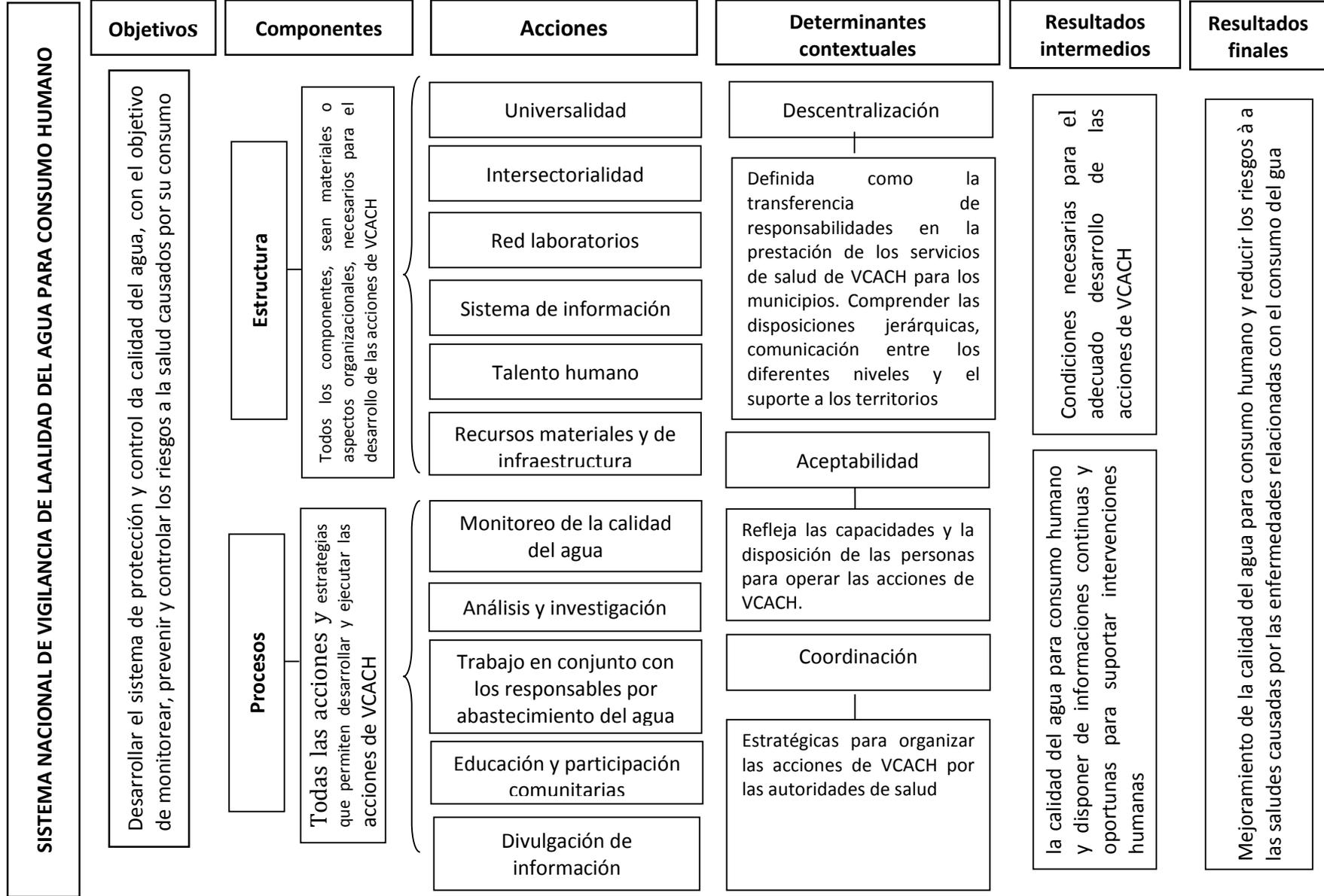
emprendidas por las autoridades departamentales de salud.

En general para el país, se trató de conocer las variaciones totales de la implementación de acciones en diferentes territorios, para lo cual fueron estudiadas 39 unidades; 27 departamentos (84,4 %), incluyendo el Distrito Capital (Bogotá D.C) por sus características socio-económicas y demográficas, y 12 municipios (19,7 %) que pertenecían a las categorías “especiales”, “1”, “2” y “3”, para estimar bajo el modelo propuesto, el grado de implementación del sistema VCACH.

- **Modelo Lógico**

Se planteó un lógico para el sistema de VCACH en Colombia, y a partir de éste, seleccionar los posibles indicadores y criterios para la evaluación del sistema. El modelo lógico se construyó a partir de un análisis documental de las normativas legales, informes y documentos técnicos sobre la VCACH en Colombia. Las normas revisadas fueron: Decreto N° 1575/2007, Resolución N° 2115/2007, Resolución N° 811/2008, Resolución N° 82/2009, Resolución N° 4716/2010 y otros documentos elaborados por el MSPS e INS. En el proceso de evaluación del sistema, el esquema del modelo lógico de la VCACH de Colombia; permitió considerar la arquitectura, funcionamiento y posible integración, identificando los objetivos, actores vinculados, actividades y resultados intermedios y finales, como se muestra en la Figura 3.

**Figura 1.** Modelo lógico propuesto del Sistema de Vigilancia de la calidad del Agua para Consumo Humano, Colombia.



- **Indicadores, criterios y parámetros de evaluación**

Para la evaluación de la implementación del sistema VCACH, se elaboró una matriz de juzgamiento, construida mediante la selección de indicadores, criterios y definición de parámetros, que permitieron calificar los diferentes elementos que componen el sistema, otorgando un valor a cada intervención en cuestión. En este estudio se buscó garantizar la validez interna que se alcanzó con la selección de Indicadores y criterios pertinentes para la evaluación mediante los siguientes supuestos: (i) Aproximación del modelo lógico con la realidad del Sistema VCACH y (ii) Adecuación del modelo teórico y el método evaluativo utilizado, (12).

Para la selección de los Indicadores y criterios se utilizó la técnica **Delphi** descrita por Donabedian (13), la cual permite alcanzar un consenso entre expertos para la evaluación sobre la pertinencia de la utilización de Indicadores y criterios propuestos por los investigadores. Para el uso de la metodología Delphi, se contactó un grupo de siete expertos en **Brasil**, conformados por profesores e investigadores que tenían como tema o área de investigación el agua potable y sus interrelaciones, además de profesionales de servicios que trabajaban en el ámbito de la vigilancia de la calidad del agua.

La matriz de evaluación se construyó con 14 Indicadores, 11 relativos a la evaluación del sistema de VCACH y 3 Indicadores para el análisis de los determinantes de contexto (tabla 1).

Los Indicadores para la evaluación del sistema de VCACH, estuvieron conformados por:

**Seis (6)** indicadores del componente de **“estructura”** (universalidad, intersectorialidad, sistema de información,

red de laboratorios, recursos humanos y recursos materiales e infraestructuras), y Cinco (5) indicadores del **“proceso”** (monitoreo de la calidad del agua, trabajo en conjuntos con los responsables del abastecimiento, análisis e investigación, educación y participación de la comunidad y divulgación de información).

Los Indicadores para la evaluación de los determinantes de contexto, fueron:

**Tres (3)** indicadores considerando (descentralización, aceptabilidad y coordinación), siguiendo el modelo del contexto organizacional propuesto por Denis y Champagne (14).

En total se seleccionaron **61** criterios, **45** para evaluar el grado de implementación y **16** para determinar el contexto, estos criterios se describen en los Anexos. Para cada criterio se definieron parámetros de evaluación que permitieron establecer un juicio objetivo sobre las características de la implementación del sistema. La mayoría de los parámetros fueron abordados a través de preguntas que admitían respuestas de tipo "sí", "no" o "parcialmente"; siendo otorgado **10** puntos para respuesta con "sí"; **5** para con "parcialmente" y **0** para la respuesta de tipo "no". Para los criterios A1, A2, B1 y E1 a E6, que no permitían una respuesta puntual, se definieron diferentes categorías y sus respectivas puntuaciones formuladas a partir de la bibliografía consultada, documentos, reglas y consultas de los investigadores en el área de la VCACH. (Anexo 1 y 2)

Los resultados de la evaluación de los parámetros definidos, fueron transformados a una escala de puntaje que consideraba los valores de importancia otorgados por Delphi para cada uno de los indicadores (Anexo 1 y 2). Todos los cálculos y procedimientos desarrollados fueron llevados a cabo en el programa de Microsoft Office Excel 2007. El grado de

implementación calculado fue clasificado en:

Implementado con valores de **75 a 100.**

Parcialmente implementado, **50,0 a 75,0.**

Implementación incipiente, **25,0 a 50,0** y

No implementado, **menor o igual a 25,0**, siguiendo los niveles adoptados por Souza (16).

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

**Tabla – 1** Descripción conceptual de los indicadores seleccionados para la Evaluación del sistema Nacional de Vigilancia de la Calidad del Agua en Colombia

COMPONENTES	INDICADORES	DEFINICIÓN
<b>Estructura</b>	Universalidad	La VCACH debe atender toda la población, por lo tanto, se debe considerar todas las fuentes de agua y los diferentes grupos de población de acciones VCACH
	intersectorialidad	Es fundamental promover la movilización de diferentes sectores de la calidad de consumo humano para realizar el trabajo de manera eficiente el agua, evitando la duplicidad de acciones.
	Sistema de información	Sistema organizado que permita el flujo de información para ser aprovechada por las autoridades competentes o de otras partes interesadas. En este caso, se consideraron todos los elementos necesarios para la utilización del Sistema de Información SIVICAP, incluyendo la capacitación y la provisión de infraestructura
	Red de laboratorios	Sistema organizado de laboratorios que permiten el procesamiento confiable de las muestras VCACH, en este caso particular, se ha informado de la participación de las autoridades de salud en el programa de PICCAP, que es el programa nacional oficial de los laboratorios de calidad del agua en Colombia
	Talento Humano	Profesionales capacitados para desarrollar acciones VCACH con educación y preparación, además incluir las condiciones de trabajo de este personal
	Recursos materiales e infraestructuras	Los materiales y recursos de infraestructura que involucra las instalaciones, materiales y equipos necesarios para la realización de las actividades de VCACH
<b>Proceso</b>	Monitoreo de la calidad del agua	Es conjunto de los procesos adoptados para la recolección y ensayos analíticos de muestras y la información necesarias la calidad del agua definidas por la legislación,
	Análisis e investigación	Se refiere al tratamiento de la información y el uso de información para el análisis de la situación de la calidad del agua en las áreas de jurisdicción, incluida la preparación de todos los instrumentos para el análisis de riesgos investigaciones epidemiológicas
	Trabajo en conjunto con los responsables del abastecimiento	Son las acciones que permitan la recogida de muestras, el diagnóstico de la calidad del agua y la discusión de soluciones para mejorar la calidad del agua entre los responsables del suministro y la autoridad sanitaria.
	Educación y participación de la comunidad	Son todas aquellas acciones que permitan a las personas tener conocimiento sobre cómo mejorar la salud en relación con la calidad del agua estimulando el empoderamiento de la población, incluye temas tales como el uso, almacenaje y manejo de agua, buenos hábitos higiene, responsabilidades de los usuarios.
	Disponibilidad de Información	Se refiere suministro de información, reportes o informes sobre la calidad que están continuamente a disposición de los diferentes sectores y la población, en este caso se considera la calidad de la información, la frecuencia y el medio
<b>Contexto organizacional</b>	Descentralización	Es definida como la transferencia de responsabilidades en la prestación de servicios de salud. Entiende las disposiciones jerárquicas, la comunicación entre los diferentes niveles y apoyar a los territorios
	Aceptabilidad	Refleja la capacidad y la voluntad de las personas para operar las acciones VQACH
	Coordinación	Dice respeto a como las acciones son organizadas por las autoridades de salud VQACH

Como parte complementaria de este estudio, se realizó un análisis cualitativo de las preguntas abiertas sobre los diferentes indicadores y criterios del estudio, que se presentará simultáneamente a los resultados de la evaluación, los cuales buscaban una mejor caracterización de las prácticas de VCACH. Este análisis se realizó mediante la metodología de análisis de contenido propuesto por Bardin (9), que consta de tres pasos **a)** pre-análisis; **b)** exploración del material; **c)** tratamiento de los resultados, inferencia e interpretación. El análisis cualitativo.

- **Recolección de datos**

Previamente, el proyecto fue sometido y aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos de la Universidad Federal de Viçosa, Minas Gerais-Brasil, según documento OF.REFN100/2013/CEP/07-12-11. La información necesaria para la estimación del grado de implantación del sistema VCACH y el análisis de los determinantes del contexto en cada unidad de análisis (departamentos y municipios), se obtuvieron mediante la aplicación de cuestionarios semiestructurados que se diseñaron a partir de los indicadores y criterios previamente seleccionados. El instrumento fue validado por los investigadores, y se analizó cada pregunta con respecto a su claridad y relevancia para la obtención de los datos deseados. El cuestionario fue traducido del portugués y aplicado a los coordinadores de la VCACH en los departamentos y municipios de Colombia, con previa firma del formulario de consentimiento.

Inicialmente todas las Secretarías de Salud de los departamentos y municipios de categoría “especial”, “1”, “2” y “3” seleccionadas, fueron invitadas a participar en la encuestas, a través de correos vía Internet en que se presentaba el trabajo, y se acordaban fechas posibles para la programación de las entrevistas. Para la

aplicación de los cuestionarios, se establecieron contactos previos, en donde algunos participantes acordaron realizar la entrevista en el lugar de trabajo y otros en reuniones técnicas convocadas por VCACH en el nivel central.

- **Análisis de los determinantes contextuales**

Para cada unidad de análisis fueron definidos un total de **16** determinantes contextuales que podrían estar relacionados con el grado de implementación, integrado por:

**3** indicadores de contexto (descentralización, aceptabilidad y coordinación) definidos en la metodología establecida y **13** indicadores de:

**Salud:** Mortalidad General, Mortalidad Infantil, Cobertura del Acueducto, Cobertura de Acueducto Urbano, Porcentaje de la Inversión en Salud, Porcentaje de Inversión en Saneamiento, Índice de Riesgos relacionados con la Calidad del Agua (IRCA).

**Socioeconómica:** Índice de Calidad de Vida (ICV), Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) e Índice de Desarrollo Humano (DH).

**Administrativos:** Eficiencia del Municipios, Índice de Desempeño Integral (IDI), Índice de Desempeño Fiscal (IDF).

Estos indicadores fueron obtenidos a través del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) y el Departamento de Planeación Nacional (DPN) de Colombia. Los determinantes contextuales fueron correlacionados con el grado de implementación mediante una regresión lineal múltiple ajustada, lo que permitía determinar la influencia del grado de implantación en las variables o viceversa. Primero se realizó una prueba de normalidad y heterocedasticidad para las variables y posteriormente se llevó a cabo

una regresión univariada, donde las variables estadísticamente significativas fueron elegidas para análisis multivariado final. Los análisis se realizaron con el programa R e interpretados teniendo en cuenta el nivel de significancia del 5 %.

#### 4. RESULTADOS

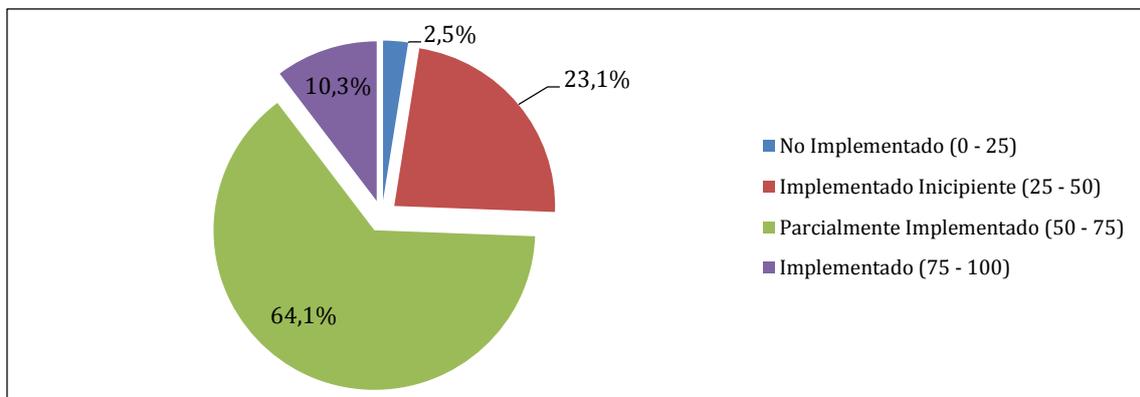
Del total de unidades analizadas, sólo cuatro (**10,3%**) territorios mostraron acciones de VCACH clasificadas como "implementado", entre ellos los departamentos Quindío (**83,2%**), Nariño (**77,8%**), Caldas (**75,4 %**), y la ciudad de Bogotá D.C (86,4%). La mayoría de los territorios (**64,1%**) se localizaron en el rango de "Parcialmente implementado", con **20** departamentos y **5** ciudades en este rango. Se observó una elevada proporción de los territorios que realizan acciones en "incipiente implementado", con el **23,1%**, y sólo el **2,6%** de los territorios no presentaron acciones implementadas, estas categorías muestran las dificultades

en el ejercicio de VCACH en estos territorios. (figura 2)

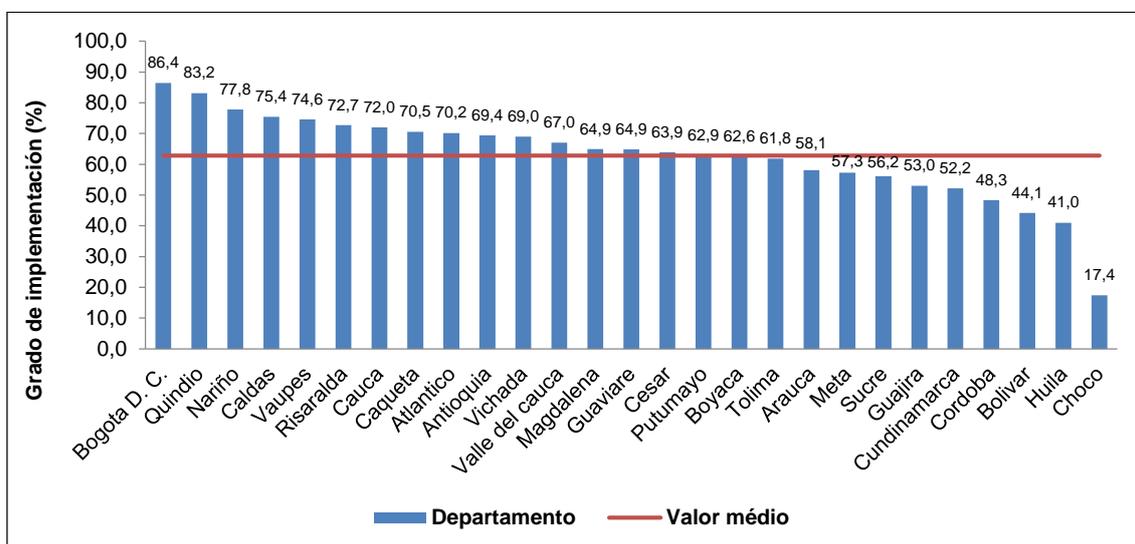
El grado de implementación global del sistema VCACH fue de **57,9%**, que define un nivel de "**Parcialmente implementado**". En las siguientes graficas se muestran los valores de implementación obtenidos por cada unidad de análisis, departamentos y municipios (figura 3 y 4).

Los valores de implementación de los departamentos y municipios al ser organizados por categoría poblacional, mostraron claramente una tendencia en la disminución del grado de implementación de las acciones a medida de que las categorías de las unidades estudiadas disminuían, siendo este comportamiento más evidente para los municipios. Esta información muestra las dificultades para realizar las acciones de VCACH, especialmente en los municipios que presentan una menor categoría y dependen fundamentalmente de las acciones departamentales (figura 5).

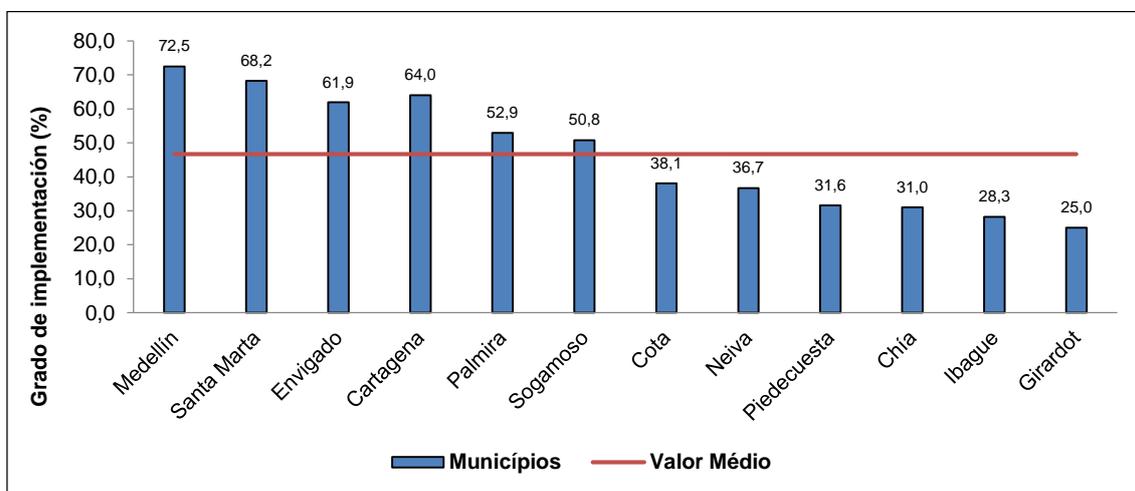
**Figura 2.** Distribución de los territorios según grado de implementación del Sistema de Vigilancia de la calidad del Agua para Consumo Humano, Colombia, 2013.



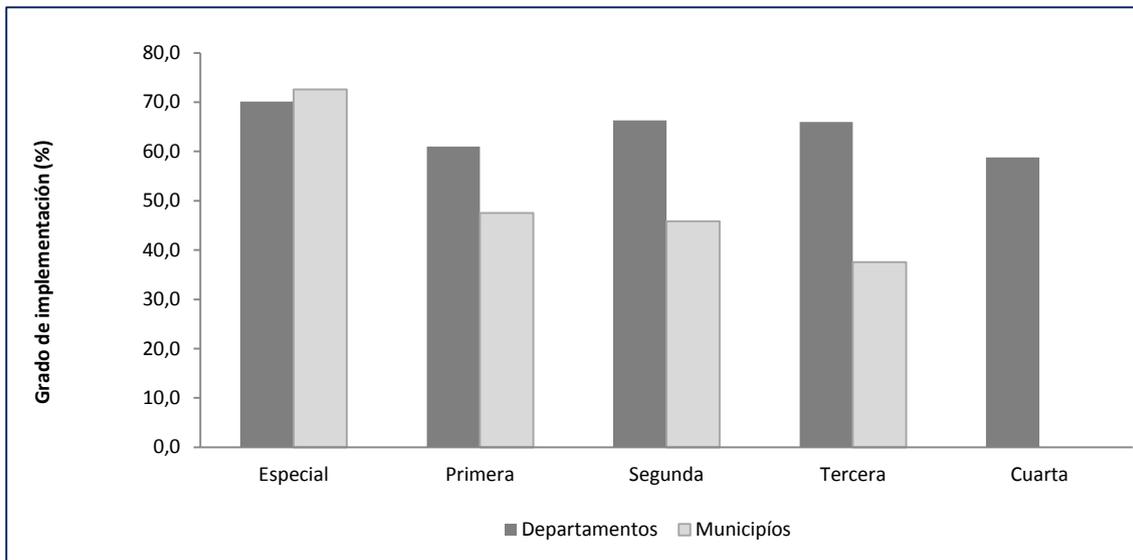
**Figura 3.** Grado de implementación del Sistema de VCACH por departamentos, Colombia 2013.



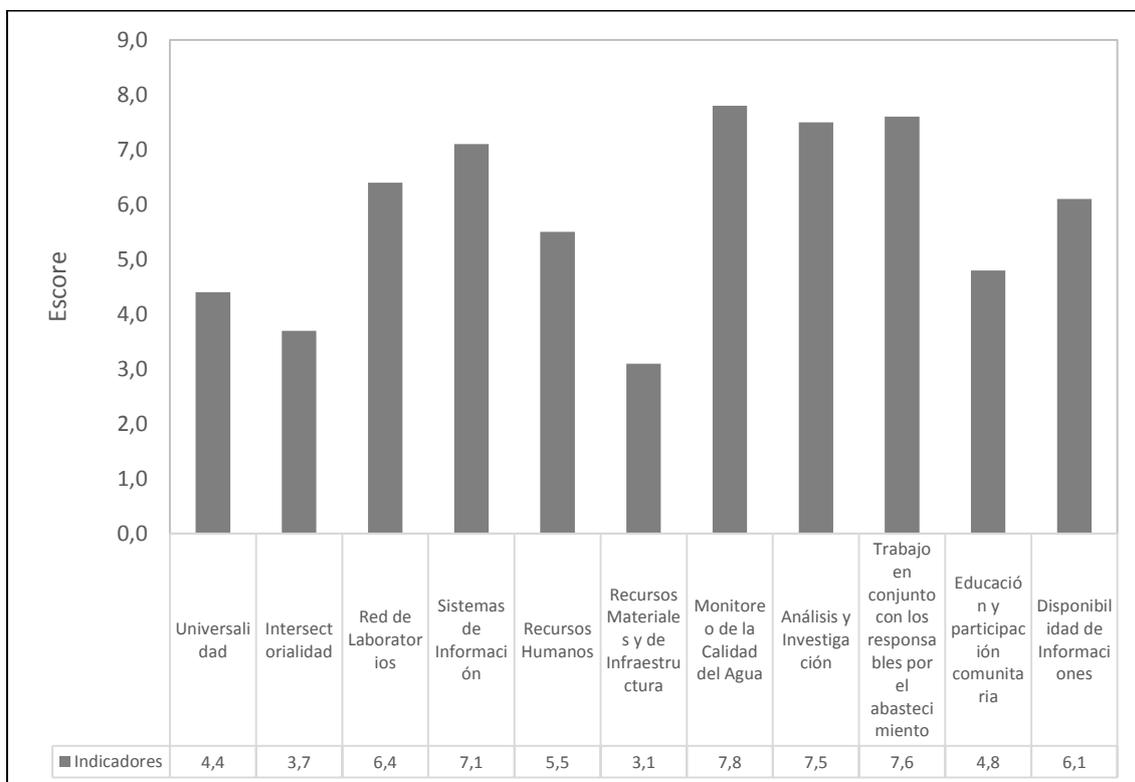
**Figura 4.** Grado de implementación del Sistema de VCACH por municipios, Colombia, 2013.



**Figura 5.** Grado de implementación del Sistema de VCACH según categorías poblacionales de los departamentos y municipios, Colombia, 2013.



**Figura 6 -** Escores de los atributos del sistema de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, Colombia, 2013.



• **Indicadores**

El análisis otorgó puntuaciones finales a todos los indicadores, mostrando un grupo que presentó mejor implementación que otros, que presentaron debilidades en las respectivas acciones. Entre los Indicadores que mostraron mejor implementación con una puntuación final por encima de 6,1 escores, se encontraron “monitoreo de la calidad del agua”, “análisis e investigación”, “trabajo conjunto con los responsables de las fuentes de abastecimiento”, “sistema información”, “red de laboratorios” y “disponibilidad de la información”.

El grupo con una puntuación final menor o igual a 6.0 escores incluyó "Talento humano", "materiales e infraestructura", "universalidad", "intersectorialidad" y "educación y participación comunitaria", que se mostraron poco desarrollados o con dificultades en la implementación de las acciones. Cada atributo mencionado se describe enseguida con el fin de explicar los aspectos relevantes que permitieron mediante la calificación obtenida, caracterizar la situación del sistema VCACH y por ende estos mismos resultados, permitirán tomar las decisiones por los responsables para mejorar la implementación de las acciones en todos los niveles y territorios del país (figura 6).

**Universalidad:** En el componente de (4,4 escores), se observó que las acciones se centraron principalmente en los sistemas abastecimiento convencionales (100%) y en menor proporción hubo intervención de la VCACH en sistemas marginales como fuentes y pozos comunitarios con (51,3 %), distribución por vehículos transportador (38,5 %), instalaciones en edificios (30,7 %) y puntos individuales o domiciliarios (17,9 %). En cuanto a la categorización, las administraciones especiales, realizaron

mayor porcentaje de acciones poblacionales en la zona rural con (53,8 %), corregimientos (33,3 %) y comunidades indígenas (35,9%), teniendo en cuenta las dificultades mencionadas como, difícil acceso a la zona, falta de transporte y escasa seguridad en las áreas. Por otro lado se observó respecto a los estratos socioeconómicos, bajas acciones en los más bajos con (23, 1 %), zonas urbanas periféricas (25,6 %) y asentamientos (30,7 %), los cuales presentan altos problemas de informalidad y accesibilidad. Estas poblaciones comúnmente se ven afectadas por dificultades sociales, económicas a las que se sumaría la deficiencia en el servicio de distribución y en consecuencia el aumento del riesgo por consumo del agua con calidad deficiente. La falta de acciones de VCACH en estas áreas, necesariamente aumenta las desigualdades en el acceso a agua potable, perjudicando la salud de estas poblaciones.

**Intersectorialidad:** Con un resultado de (3,7 escore), fue un aspecto poco desarrollado y en donde sólo 12 (30,7 %) de las entidades territoriales afirmaron vincular efectivamente otros sectores en la VCACH. Los resultados mostraron dificultades de integración y compromiso de los diferentes actores sectoriales, relacionados con el mejoramiento de la infraestructura y la destinación de recursos para adelantar trabajo conjunto de lineamientos, control y vigilancia del agua. Hacemos hincapié en que los participantes presentaron un amplio dominio sobre el concepto de intersectorial y de forma positiva, recalcaron la importancia de desarrollar esta como un componente esencial para la promoción de la salud, desde la VCACH.

**Red de laboratorios:** El indicador con (6,4 scores), concuerdan con que el 79,5 % de las ETS reconocen como importante la oferta del programa interlaboratorios PICCAP por parte del INS, aunque expresan la dificultad local e interna de los laboratorios de la red, para obtener mejores resultados, por la falta de personal, infraestructura física, ambiente controlado, equipos instrumentales y de técnicas y métodos para realizar análisis especiales como por ejemplo, plaguicidas.

**Sistema información:** Mostró alta puntuación (7,1 scores) y el 69,2 % de los territorios reconocen la estructura y el funcionamiento del sistema de información SIVICAP. Participantes afirmaron que este sistema desarrollado por el INS, proporcionan apoyo para la implementación de acciones VCACH en los territorios, aunque persisten dificultades con respecto a conectividad, actualización de sistemas informáticos y falta de soporte técnico y recursos para el uso de la aplicación a nivel local.

**Talento humano:** En lo que se refiere al resultado de (5.5 scores), la ausencia de estos recursos fueron reportados en 28 ETS con (71,8 %). Señalando como grandes dificultades, la falta de personal para el desempeño de las funciones, la falta y/o intermitencia en la contratación de los recursos humanos, la rotación de personal por las instituciones, la acumulación de las actividades varias, falta de capacitación de los técnicos y profesionales, falta de un contrato formal con la institución que aunado a una baja asignación salarial, limita el desarrollo de las acciones en todo su contexto.

Se identificó positivamente que los coordinadores de la VCACH en su mayoría, tenían nivel de educación superior en áreas

de la salud y de la calidad del agua; resaltando que los problemas identificados en los recursos humanos, estaban fuertemente relacionados con las formas de contratación de los profesionales del sector de la salud, que genera una fuerte flexibilidad de las relaciones laborales y la falta de gobernabilidad institucional que provoca falta de arraigo profesional en las diferentes áreas revisadas.

**Recursos materiales e infraestructura:** Con (3,1 scores), la ausencia de estos recursos fueron reportados en 36 ETS con (92 7 %), presentando una de las calificaciones más bajas en donde los puntos débiles se relacionaron con formas de clientelismo, la falta de compromiso político y administrativo para la destinación y disponibilidad de recursos; así como la falta de gestión y planificación transparente por parte de los tomadores de decisión, evidenciando las mayores fragilidades por estos aspectos para el sistema de VCACH.

**Monitoreo de la calidad del agua:** En el componente de proceso, el indicador resultó con (7.6 scores), en el que el 100% de las ETS realizan el análisis total o parcial de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua; con elaboración del plan de muestreo propios en un 69,2 %, tomas de muestras realizadas en puntos concertados el 84,6 % y con realización de análisis especiales (plaguicidas) el 43,6 %. La ausencia de recursos técnicos, humanos y financieros se mencionaron como un aspecto que obstaculiza la eficacia del monitoreo, especialmente en cuanto a la cobertura y la frecuencia de monitoreo.

**Investigación y análisis:** Con un valor de (7,5 scores), se evidencia desarrollo de diferentes instrumentos y procedimiento que permite analizar los datos de la calidad agua y establecer acciones preventivas y

correctivas. Entre los instrumentos se observó que el 94,9 % de las autoridades registran el IRCA, iniciaron mapas de riesgo 74.3 % y aplicaron el formulario único de inspección sanitaria el 61,5 %; en este último instrumento, los participantes mencionaron las dificultades para aplicar el formulario en los sistemas no convencionales y pequeños en los cuales los requisitos no se aplican.

Las autoridades sanitarias realizaron análisis finales de la calidad del agua distribuida en 84,6 % de los territorios, elaboraron informes el 97,0 % y realizaron investigaciones de brotes relacionados con la calidad del agua potable el 79,5 %. En menor proporción se observó que el 56,4 % de las ETS realizaron investigaciones en caso de resultados negativos, utilizaron la información obtenida para la planificación y toma de decisiones el 66,7 % e integraban la base de datos de la VCACH con otros sistemas de información el 69,2 %. Hubo pocas informaciones acerca del porqué de la falta de estas acciones; No obstante, se mencionó la falta de gestión con la información de una manera más ágil en campo y en las actividades operativas, por ejemplo; la interacción de los técnicos de campo con el personal de laboratorio, lo que dificulta la identificación de las situaciones de riesgo y de la definición de estrategias de intervención apropiadas en el momento para cada realidad. Estos factores pueden afectar la capacidad para solucionar los problemas encontrados e identificados por los territorios.

**Trabajo en conjunto:** Con los responsables por el abastecimiento de agua se obtuvo (7,5 scores), basados en que el 94,8% de los territorios realizaban visitas a los sistemas de suministro, supervisaban el autocontrol de los sistemas de abastecimiento el 61,5 %, realizó acciones

en conjunto para desarrollar la VCACH el 69,2 % e informó promover el diálogo entre las partes para la solución de los problemas detectados el 61,5 %.

Teniendo en cuenta estos resultados, de todas maneras se observó poca participación de la VCACH en la práctica de la mejora de la calidad del agua, considerando la falta de investigaciones sobre las situaciones de riesgo y la falta de interacción entre los responsables de sistema y las autoridades sanitarias; así como de la generación de conocimiento con el uso de la información con valor agregado sobre la calidad del agua, para la discusión de los problemas, la planificación de las soluciones y la toma de decisiones para el fortalecimiento de toda la infraestructura de la calidad del agua en el país. A partir de los testimonios, se notó la percepción de la acción de la VCACH, como una actividad de supervisión externa y no como un proceso que busca promover la mejora de la calidad del agua, que es uno de los objetivos esenciales de la misma. Por otro lado, la falta de universalidad de las acciones al no hacer referencia de toda la población; como ya se señaló, puede limitar la producción de información fiable y adecuada para caracterizar las diferentes realidades del enfoque diferencial en esta temática.

**Educación y participación comunitaria:** El resultado de (4,8 scores), concuerda con que pocos territorios realizaron acciones de educación en salud (23,1 %), educación sobre el uso adecuado/atención/tratamiento de agua (17,9 %), divulgación de las responsabilidades de los usuarios en la conservación de la calidad del agua (46,1 %) y la promoción de la participación comunitaria en la VCACH (20,5 %). En esta labor realmente falta mucha preparación y

persistencia para trabajar mancomunadamente con la población afectada.

**Disponibilidad de información:** Este indicador mostró una puntuación de (6,1 escores), influenciada por las autoridades que suministran informaciones calidad del agua a las comunidades en un 46,2 %, a otros sectores el 51,3 % y suministro de información en situaciones de riesgo el 59 %; no obstante, el análisis cualitativo de las respuestas de los participantes, permitió la identificación de algunas debilidades en relación a los mecanismos y medios utilizados para la difusión de información. En este sentido, es pertinente evaluar la eficacia de dichos canales SIVICAP (38,8%), información por solicitud de la población (52,3 %) y radio (5,12 %). En cuanto a las formas de suministro de la información (ya sea en términos de conocimientos, acceso, lenguaje, calidad de la información, entre otros), es necesario innovar y motivar mecanismos de acercamiento comunicacional, para llegar a las comunidades e impactar en términos socioculturales el apropiamiento del mejoramiento de la calidad del agua y la salud en el país.

- **Determinantes contextuales**

El análisis de los determinantes contextuales y su relación con los grados de implementación fue realizada mediante un análisis de regresión múltiple ajustada, el cual mostró una correlación estadísticamente significativa con el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) ( $X_{i1}$ : -2,69, p 0,011), cobertura de acueducto general ( $X_{i2}$  : -3,11, p 0,004), IRCA ( $X_{i1}$  : 1,70, p 0,097), descentralización ( $X_{i1}$  : 2,95, p 0,006), aceptabilidad ( $X_{i1}$  : - 3,06, p 0,004), coordinación ( $X_{i1}$  : 3,94, p 0,0004),

siendo no significativo para el resto de las variables seleccionadas.

Los tres Indicadores contextuales definidos por el Delphi (descentralización, coordinación, aceptabilidad), mostraron una correlación estadísticamente significativa y presentaron mejores grados de implementación en los territorios más descentralizados y coordinados; sin embargo, la aceptabilidad resultó contraria en los territorios con mejor implementación, presentando menor aceptabilidad de las estrategias.

**Descentralización:** Los datos complementados con el análisis cualitativo, mostraron que había debilidades en las relaciones de los tres niveles administrativos (municipal, departamental y nacional) para el desarrollo de VCACH, principalmente en lo que se refiere a soportes técnicos y de coordinación para el desarrollo de las acciones, siendo más frágil las relaciones entre departamento y municipio. La falta de interacción entre los niveles se ha presentado por falta de directrices sobre el autocontrol de los sistemas de abastecimiento de agua y la elaboración de los mapas de riesgos que se ha dado de forma lenta e incompleta, falta seguimiento y evaluación de las acciones, escaso fortalecimiento del recurso humano, promoción de las actividades intersectoriales, capacitación para la comprensión de la norma y desarrollo de las herramientas para el análisis de riesgo.

**Coordinación:** Mostró ser un atributo incipiente para evaluar todos los aspectos que envuelven este indicador. Sin embargo, se observó que la "coordinación" en las ETS fue promovida principalmente por los organismos públicos de control en Colombia (Procuraduría, Contraloría, Defensoría y Superintendencias) en el cumplimiento de las obligaciones

constitucionales y fueron pocas las acciones de "coordinación" promovidas de forma autónoma por las autoridades salud para desarrollar acciones VCACH.

**Aceptabilidad:** Son las capacidades de los actores para llevar a cabo acciones de VCACH y a partir de la información cualitativa, se descubrió que en la medida en que las ETS desarrollaron un mayor número de acciones, pudieron identificar con más detalle las dificultades de implementación VCACH al estar involucradas con las prácticas del proceso. Lo anterior puede explicar porque las ETS con mayor grado de implementación, presentaron valores más bajos de aceptabilidad en la ejecución de las acciones, posiblemente por trabas operativas y administrativas que fueron asociadas como dificultades por la falta de acciones intersectoriales, temas recurrentes de talento humano e infraestructura, además de las mencionadas sobre la aplicación de las herramientas, principalmente en el formulario único de inspección sanitaria donde los requisitos del formato no aplicaban a las características de los sistemas pequeños y no convencionales, de modo que estos sistemas posiblemente fueron evaluados de forma incorrecta por las exigencias mismas de los formularios que se dirigen principalmente a los sistemas de suministro convencionales.

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) y la cobertura de acueducto en general mostraron una correlación negativa con el grado de implementación, los territorios con mejor implementación de las acciones presentaban menores IPM. Las mejoras de condiciones de la calidad del agua ayudaron a disminuir las condiciones de pobreza considerando que es el resultado final de sistema. Por otro

lado, se presentaron en los territorios con porcentajes más altos de cobertura de acueducto mayores dificultades para realizar la VCACH, en comparación de territorios con porcentajes bajos de cobertura. Se evidenció en general que un territorio con un mayor porcentaje de acueductos, demanda más acciones de VCACH, por contar con sistemas de mayor escala y complejidad.

El IRCA que estima los riesgos para la salud relacionados con la calidad del agua, su aumento de su valor traduce deterioro de la calidad del agua, presentó altos valores en las ETS con mayor grado de implementación. Esto puede estar relacionado con la representatividad de los datos recogidos por las autoridades para elabora el IRCA, territorios con mejores grados de implementación realizaron una mayor cobertura (diferentes zonas y formas de abastecimiento) y presentaron mejor calidad datos (número mayor de parámetros analizados), para el cálculo de los valores de IRCA. Sin embargo, son necesarios estudios complementarios y con estandarización de datos para estudiar este comportamiento.

## 5. DISCUSIÓN

El ejercicio de VCACH exige primero, entender las fuertes relaciones entre la salud y el medio ambiente, segundo comprender que en esta compleja relación interactúan factores biológicos, económicos, políticos y culturales, por tanto requiere de la intervención de los determinantes en una perspectiva amplia, coherente y eficaz (17). En este sentido, los enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios son necesarios, además del fomentar los procesos participativos que involucren a diferentes sectores de la sociedad. En Colombia, históricamente, se han observado dificultades en la

conceptualización y definición de la promoción de la salud en la normativa, por diferentes actores (privados / públicos) que interactúan y trabajan en el área de la salud y sus interrelaciones, impidiendo el reconocimiento de la complejidad del proceso salud-enfermedad y sus determinantes ambientales (18,19). El modelo de vigilancia de la salud ambiental centrado en la promoción de la salud puede ser considerada como un eje restructurador en materia de salud, permitiendo la creación de ambientes saludables, buscando la equidad en salud, la universalidad de las acciones y proponiendo alternativas para abordar de manera integral los problemas de salud.

Hacemos hincapié en la percepción de la VCACH como una acción de fiscalización externa, sin un desarrollo más independiente y proactivo de las acciones para mejorar la calidad del agua y los entornos saludables, que han venido siendo tratados en forma aislada de la compleja cadena de la causalidad de los problemas de salud y ambiente. En el sistema de VCACH prevalecen enfoques tradicionales de vigilancia de los factores ambientales, que provienen de las estrategias adoptadas para saneamiento básico y del estado de los recursos hídricos, que habitualmente tratan de intervenciones independientes y desarrollo de acciones de carácter tecnológico para modificar el estado de la calidad del agua específicamente. El sistema de VCACH en Colombia se mostró parcialmente implementado, evidenciando notables desigualdades en la ejecución de las acciones entre las ETS, constatado por el desarrollo de acciones de fiscalización de los sistemas de abastecimiento en detrimento de las actividades de promoción de la salud, y de la falta de aprovechamiento de la información producida para la definición de estrategias que permitan mejorar la calidad del agua y la salud; aunque el sistema se mostró

fortalecido, principalmente en la producción y sistematización de los datos.

Las limitaciones identificadas en la universalidad de las acciones de VCACH pueden llevar a la exclusión de los grupos/poblaciones, profundizando las desigualdades existentes. Tales limitaciones pueden estar relacionados con las disposiciones de la ley colombiana, que determina que las acciones de VCACH se aplican a las “personas prestadoras”, figuras de constitución legal que suministran o distribuyen agua para consumo humano cruda o tratada, excluyendo otras formas y grupos de población que no se organizase como “personas prestadoras”. Por otra parte, a pesar de que el texto legal defina que de las acciones se aplican a todos los proveedores de agua, se observa que la legislación prioriza las acciones en los sistemas de abastecimiento de agua convencionales, excluyendo otras fuentes como las sistemas de abastecimiento de pequeño porte y no convencionales.

Aunque existe una comprensión de la necesidad de la acción intersectorial, la integración de los diferentes sectores para el desarrollo de las acciones no es efectuada. La eficacia de la intersectorialidad es una tarea compleja y debe ser promovido a través del respeto por las diferentes opiniones y contribuciones de los sectores; la superación de las jerarquías institucionales y las relaciones de poder existentes entre corporaciones, profesionales, industrias, sectores políticos y sociales; creación de canales y de lenguajes que involucren discusiones sobre las visiones, contribuciones y las posibles soluciones que involucren acciones colectivas y la promoción la participación de la sociedad civil como una parte esencial de soluciones (20). El nivel nacional tiene importante función como mediador, proporcionando elementos conceptuales, técnicos y

operativos que faciliten la realización de la intersectorialidad.

Acciones de educación y participación comunitaria y la disponibilidad de información son fundamentales para aumentar la conciencia sanitaria de los ciudadanos y la protección de los ambientes, ampliando las capacidades y el protagonismos de las comunidades y aumentando su poder político y técnico en el establecimiento de prioridades y estrategias para lograr mejores niveles de salud y para la construcción de mecanismos que reivindiquen las políticas públicas saludables (17). La participación comunitaria es un componente deseable para VCACH tanto para valorizar los conocimientos y la experiencia local en la identificación de problemas en el abastecimiento, como para incentivar la participación de la comunidad en las actividades como la inspección sanitaria y la recogida de muestras en lugares de difícil acceso para el servicio de salud.

En cuanto al suministro de información, es importante establecer “canales” adecuados y eficaces para todos los sectores y actores involucrados en el suministro de agua que promuevan una buena comunicación del riesgo de manera adecuada para desencadenar estrategias efectivas que permitan la corrección de las deficiencias. Por lo tanto, es necesario evaluar los mecanismos mencionados por los participantes, para determinar en qué medida las acciones están siendo disponibles y han causado un impacto positivo en la salud.

En desarrollo de las acciones, se observaron limitaciones significativas en aspectos de recursos humanos, materiales y de infraestructura, coordinación y gobernanza. Debilidades de los territorios para el desarrollo de programas de salud pública en Colombia han sido identificados por diferentes estudios (21-24). Estas debilidades se han relacionado con los

efectos tardíos de diferentes reformas que establecen la descentralización de las acciones de salud en Colombia, la cual le otorga facultades y recursos a los municipios en un contexto de fragilidad política y múltiples intereses económicos (25,26). En cuanto a los recursos humanos, las debilidades se han relacionado con la falta de reglamentación del trabajo, debido a la aparición de nuevos modelos de vinculación, dando lugar a la flexibilidad contractual, la inestabilidad y la precariedad del empleo y los salarios. Algunos autores afirman que las habilidades administrativas necesarias para subcontratar y contratar, parecen ser afectadas por la falta gobernabilidad de territorios (27,28).

La gobernanza en las nuevas democracias depende del diseño institucional y su adecuación a las sociedades, consolidando la relación Sociedad-Estado (29), un proceso que ha dado lentamente en Colombia, donde los arreglos institucionales son débiles y no han permitido fortalecer la autonomía de gestión de los territorios y la eficacia de las prácticas de salud. Para fortalecer los esfuerzos en materia de salud, y en consecuencia la VCACH, es necesario que el Estado garantice el desarrollo de la capacidad de gestión de los diferentes niveles y promueva la participación y el control social, la producción de una cultura política en favor de la salud, proporcionar la apertura de nuevos escenarios de gestión en materia de salud ambiental en los territorios. En este estudio, la descentralización presentó una correlación positiva y estadísticamente significativa en el grado de implementación.

Se ha señalado que las fallas en la ejecución de programas VCACH en los países en desarrollo a menudo son el resultado de la elección de metodologías adoptadas en los países desarrollados; presentando importantes deficiencias, derivada no sólo las diferencias

socioeconómicas, sino también la naturaleza de la oferta de servicios agua (30). En América Latina, se han observado deficiencias similares a las encontradas en este estudio, un estudio realizado en Brasil mostró un distanciamiento entre la formulación del programa de VCACH y su aplicación en el municipal (31). Por tanto, son necesarias estrategias innovadoras y realistas, que se adaptan a los contextos administrativos e institucionales de los países de la región y que estén acompañados por el fortalecimiento de la gobernanza.

## 6. CONCLUSIONES

El sistema nacional de VCACH muestra una implementación parcial de las acciones, se observó un fortalecimiento de las acciones relacionadas con producción de datos sobre las condiciones de la calidad del agua, sin acciones que permitan el uso de estos datos en el mejoramiento de la calidad del agua y la promoción de la salud. La ausencia de las acciones de universalidad, intersectorialidad educación y participación social en el sistema de VCACH, evidencian las debilidades de la vigilancia para actuar en una perspectiva de promoción de la salud.

Se identificaron algunas limitaciones conceptuales en la legislación que afecta el cumplimiento la universalidad de las acciones de VCACH, como la definición legal de personas prestadoras, siendo que las fuentes que no cumplen este requisito no son objeto de las acciones de VCACH, siendo excluidas. Por otro lado, el formato único de inspección usado como herramienta de evaluación de riesgo, se muestra no pertinente para evaluar los sistemas de abastecimiento de pequeño porte y no convencionales, llevando a la inadecuada evaluación del sistema o la exclusión de estas fuentes en el proceso de evaluación de riesgo.

Las dificultades para desarrollar las acciones de VCACH se dieron principalmente por la falta de recursos humanos y materiales e infraestructura, aspectos que fueron relacionados con las debilidades institucionales y la falta de gobernanza en el sector de la salud pública, que hacen más difícil la implementación de acciones de VCACH. La descentralización mostró ser relevante en el desarrollo de las acciones, sin embargo esta se ha dado de forma parcial limitando los cambios e impactos que deberían darse en salud ambiental y salud pública para beneficio de todos los usuarios del servicio de agua para consumo humano.

## 7. RECOMENDACIONES

Las diferencias encontradas en la implementación de la VCACH entre los territorios, perjudica la ejecución plena del sistema y que es consecuente con los resultados obtenidos, por tanto es esencial fortalecer la VCACH en todos los territorios, principalmente donde la implementación es incipiente. Las diferencias en la implementación pueden aumentar las desigualdades en salud, si consideramos que los territorios que no desarrollan las acciones globales en salud ambiental, no producen los beneficios esperados en el bienestar de los individuos y comunidades del país.

Es menester fortalecer los procesos de descentralización, para promover un mejor ejercicio de la VCACH, por asignación de recursos y por autonomía de las autoridades de salud, para que puedan realizar las acciones a cabalidad, superando las limitaciones de la falta de recursos humanos y recursos financieros que comprometen la ejecución de las tareas propuestas.

La vigilancia debe actuar en una perspectiva de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, superando tradicionales enfoques de fiscalización del

recurso hídrico, para convertirse en una verdadera herramienta promoción de la salud ambiental. Por tanto se recomienda fortalecer aspectos como la universalidad, intersectorialidad, educación y participación social de las acciones de VCACH, que se mostraron incipientes en el estudio.

Para fortalecer la universalidad, se debe se establecer directrices para robustecer las acciones, para que la vigilancia sea realizada en todas las fuentes de abastecimiento, independiente su constitución legal, grupo social, región entre otras, para identificar las situaciones de riesgo y las poblaciones vulnerables. La vigilancia debe abordar toda la población sin excepción por tanto debe evaluar se la definición de “persona prestadora” especialmente en procesos marginales o soluciones familiares o individuales. Otra acción es evaluar la pertinencia de los herramientas de riesgo, incluyendo los puntos críticos de control para abordar todas fuentes, como se constató los formularios únicos de inspección sanitaria no aplica para fuentes pequeñas y no convencionales. Por tanto pueden diseñarse metodologías alternativas para evaluar las fuentes especiales.

En relación a la intersectorialidades debe establecerse medios o canales que permitan el acercamiento de los sectores no sólo de aguas sino los demás sectores productivos, para la concertación de acciones y soluciones para el mejoramiento de la calidad en su ciclo hidrológico. También es importante evaluar los canales de información y comunicación, para que efectivamente las medidas de las acciones lleguen a la población, de tal manera que sean interiorizadas y aprovechadas por las mismas, para establecer y disfrutar de entornos saludables donde uno de los recursos vitales esté disponible y con la calidad adecuada para el consumo.

### Agradecimientos:

Los resultados presentados en este informe fueron publicados en la Revista Ciencia e Saúde Coletiva: Guzmán BLB, Nava GT, Bevilacqua PD. Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano: avaliando o grau de implementação das ações. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2014; 19: 4163-80. DOI: 10.1590/1413-812320141910.09452014.

A la Universidad Federal de Vicoso por permitir y apoyar el desarrollo de este estudio. A los especialista en el área de VCACH de Brasil, que participaron en la definición de la matriz evaluativa.

A las secretarías de salud, Departamentales, Distritales, Municipales y la Red de laboratorios de salud pública de Colombia, las cuales ejercen las acciones de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en el país.

### 8. BIBLIOGRAFIA

1. Goodstadt M, Hyndman B, McQueen DV, Potvin L, Springett J, Ziglio E. *Evaluation in health promotion: principles and perspectives*. No. 92. WHO Regional Office Europe; 2004
2. Salazar L, Vélez JA. Hacia la búsqueda de efectividad en promoción de la salud en América Latina. *Ciênc Saúde Colet* 2004; 9:725-30.
3. Colombia. Ministerio de Planeación Social. Consejo Nacional de Política Económica Social. *Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química*. Bogotá: Ministerio de Planeación Social; 2008.
4. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. *Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021: La salud en*

- Colombia la construyes tú. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2013.
5. Pinto VG, Heller L, Bastos RXX. Drinking water standards in South American countries: convergences and divergences. *J Water Health* 2012; 10:295-310.
  6. Colombia. Decreto n.º 1575 de 9 de mayo de 2007. Establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. *Diario Oficial* 2007; 9 may.
  7. Champagne F, Brousselle A, Hartz ZMA, Contandriopoulos AP. Modelizar as Intervenções. In: Brousselle A, Champagne F, Contandriopoulos AP, Hartz ZMA (Orgs.). *Avaliação conceitos e métodos*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2011. p. 61-74.
  8. Yin RK. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2005.
  9. Bardin L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70; 1977.
  10. Colombia. Ley n.º 617 de 6 octubre de 2000. Reforma parcialmente la Ley 136 de 1994, el Decreto Extraordinario 1222 de 1986, se adiciona la ley orgánica de presupuesto, el Decreto 1421 de 1993, se dictan otras normas tendientes a fortalecer la descentralización, y se dictan normas para la racionalización del gasto público nacional. *Diario Oficial* 2000; 9 oct.
  11. Departamento de Planeación Nacional. Información Básica territorial [accesado 2013 jun 12]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloTerritorial/Gesti%C3%B3nNacional/Informaci%C3%B3nB%C3%A1sicaTerritorial.aspx>.
  12. Hartz ZMDA. Avaliação dos programas e saúde: perspectivas teórico metodológicas e políticas institucionais. *Ciênc Saúde Colet* 1999; 4:341-53.
  13. Donabedian A. Una aproximación a la monitorización de la calidad asistencial (primera parte). *Rev Calid Asist* 1991; 6:1-6.
  14. Denis JL, Champagne F. Análise da implantação. In: Hartz, ZMA (Org.). *Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1997. p. 49-88.
  15. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución n.º 2115 de 22 junio 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. *Diario Oficial* 2007; 22 jun.
  16. Souza LEPF, Silva LMV, Hartz ZMA. Conferência de consenso sobre a imagem-objeto da descentralização da atenção à saúde no Brasil. In: Hartz ZMA, Silvia LMV. (Orgs.). *Avaliação em saúde: dos modelos teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora EDUFBA/Fiocruz; 2005. p. 65-103.
  17. Buss PM. Promoção da saúde e qualidade de vida. *Ciênc Saúde Colet* 2000; 5:163-177.
  18. Eslava-Castañeda JC. Repensando la promoción de la salud en el sistema general de seguridad social en salud. *Rev Salud Pública* 2006; 8:106-15.
  19. Mantilla BP. Evolución conceptual y normativa de la promoción de la salud en Colombia. *Rev Univ Ind Santander Salud* 2011; 43: 299-306.
  20. Silva KL, Rodrigues AT. Ações intersetoriais para promoção da saúde na Estratégia Saúde da Família: experiências, desafios e

- posibilidades. *Rev Bras Enferm* 2010; 63:762-769.
21. Cerna CA, Kroeger A. La reforma del sector salud en Colombia y sus efectos en los programas de control de tuberculosis e inmunización. *Cad Saúde Pública* 2002; 18:1771-81.
  22. Molina G, Montoya N, Rodríguez CM, Spurgeon, P. Descentralización del sector salud en Colombia: análisis de 91 municipios. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2006; 24:48-60.
  23. López YL, González C, Gallego BN, Moreno AL. Rectoría de la vigilancia en salud pública en el sistema de seguridad social en salud de Colombia: estudio de casos. *Biomédica* 2009; 29:567-581.
  24. Chávez BM, Velásquez LE. Análisis de la gestión territorial: Encuesta Nacional de Salud 2007, Colombia 2011. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2012; 30: 57-65.
  25. Molina GM. Rol de los partidos políticos en la provisión de servicios de salud, Colombia 2007-2008. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2009; 27:66-7.
  26. Lujan FJY. Luces y sombras de la reforma de la salud en Colombia. Ley 100 de 1993. *Rev Gerenc Polit Salud* 2010; 9:118-123.
  27. Acosta F, Hernán J, Becerra SCA, Mejía ACA. Las condiciones laborales de los profesionales de la salud a partir de la Ley 100 de 1993: evolución y un estudio de caso para Medellín. *Rev Gerenc Polit Salud* 2009; 8 p.107-131.
  28. Groote T, Paepe P, Unger J. Las consecuencias del neoliberalismo Colombia: prueba in vivo de la privatización del sector salud en países en desarrollo. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2007; 25:106-117.
  29. Azevedo S, Anastasia F. Governança, “accountability” e responsividade. *Rev Econ Polt* 2002, 1:79-97.
  30. Howard G, Bartram J. Effective water supply surveillance of developing countries. *J Water Health* 2005; 3:31-43.
  31. Queiroz ACL, Cardoso LSM, Silva, SCF, Heller L, Cairncross S. Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua): lacunas entre a formulação do programa e sua implantação na instância municipal. *Saúde Soc* 2012; 21:465-478.

**9. ANEXOS**
**Anexo 1. Sistema de escores de los criterios para la evaluación del sistema de VCACH de Colombia**

Componente	Indicadores	Criterios	Valor Delphi	Sistema escore (Puntos)	Parámetros
Estructura	Universalidad	A1 - ¿La VCACH opera en todas las formas de abastecimiento del agua?	10	5	= a + b + c + d + e 2 Pts para cada ítem
		A2 - ¿La VCACH opera en las poblaciones espaciales (zonas rurales, las comunidades étnicas u otras poblaciones específicas)?	10	5	= a + b + c + d + e 2 Pts para cada ítem
	Intersectorialidad	B1 - ¿Involucra a otros sectores en la VCACH? ¿Qué sectores involucrados?	9,1	3,48	= a + b + c + d + e 2 Pts para cada ítem
		B2 - ¿Realizan las acciones intersectoriales de forma articulada?	8,6	3,30	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		B3 - ¿Existen espacios/foros específicos para las discusiones y negociaciones entre los sectores?	8,4	3,22	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Red de laboratorio	C1 - ¿La red de laboratorios nacionales para el monitoreo de la calidad del agua para consumo humano se encuentra estructurada?	9,7	2,71	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		C2 - ¿Existen directrices para los laboratorios que prestan servicios de análisis de calidad del agua?	9,2	2,57	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		C3 - ¿Realizan supervisiones a los laboratorios?	9,2	2,57	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		C4 - ¿Los laboratorios inscritos en este PICCAP?	7,7	2,15	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Sistemas de información	D1 - ¿Existen un sistemas de información específicos para VCACH?	9,6	1,74	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		D2 - ¿El sistema de información es alimentado? ¿Cuál es la frecuencia?	9,6	1,74	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		D3 - ¿Hay un profesional específica para suministrar el sistema de información?	8,6	1,56	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		D4 - ¿El profesional está calificado?	9,0	1,63	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		D5 - ¿Son realizados entrenamientos/cursos sobre el funcionamiento del SI?	9,0	1,63	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		D6 - ¿conocer el flujo de información del sistema?	9,5	1,72	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Talento humano	E1 - ¿Número de profesionales que llevan a cabo las acciones en las unidades VCACH ( departamentos y municipios )	9,4	1,80	1 Formula para los departamentos: (Número de técnicos/número de municipios) 2 Formula municipios: (número de técnicos/número de técnicos que deberían existir) 100.000 se requiere un técnicos, por cada de 500.00 habitantes a partir dos 100.000, aumenta dos Técnicos. $\geq 1(10)$ $0, 51 \leq e < 1$ $(8)0,34 \leq e < 0,51$ $(6) 0,25 \leq e < 0,34$ $(4) < 0,25$ $(2)$

**Anexo 1. Continuación tabla anterior.**

Componente	Indicadores	Criterios	Valor Delphi	Sistema escore (Puntos)	Parámetros
<b>Estructura</b>	Talento humano	E2 - ¿Cuál el nivel de educativo de los coordinadores de la VCACH?	8,0	1,53	Posgrado (10 Pts)/ Especialización (8 Pts)/ pregrado (6 Pts)/Técnico (4 Pts)/Bachillerato (0 Pts)
		E3 - ¿El coordinador y los técnicos de las acciones VCACH operan exclusivamente en el área?	8,0	1,53	Profesionales exclusivos 10 Profesionales de VQA + 1 8 Profesionales de VQA + 2 6 Profesionales de VQA + 3 4 Profesionales de VQA + 4 2 Profesionales de VQA + > 4 0
		E4 - ¿El coordinador de acciones VCACH tiene experiencia en VCACH?	8,7	1,67	≥ 4 años (10 Pts)/2 a 4 años (5 Pts)/ ≤ 2 años (0 Pts)
		E5 - ¿Qué tipo de relación profesional tiene con el servicio?	8,7	1,67	Porcentaje de profesionales con vínculo formal con la institución (Transformado a una escala de 0 a 10)
<b>Procesos</b>	Recursos materiales e infraestructura	F1 - ¿existen materiales y recursos de infraestructura para el desarrollo de acciones VCACH?	9,4	5,11	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		F2 - ¿Existe presupuesto para la adquisición de recursos materiales y de infraestructura?	9,0	4,89	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Monitoreo de la calidad da agua	G1 - ¿Realiza acciones el monitoreo de las características químicas y microbiológicas de calidad y el consumo de agua?	9,7	2,67	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		G2 - Existe un plan de vigilancia adecuado para VQACH?	9,0	2,48	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		G3 - ¿Se recogen los datos necesarios para calcular el índice de riesgo y elaborar el mapa de riesgos?	8,4	2,31	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		G4 - ¿Supervisa el seguimiento de los agroquímicos por los departamentos de salud, de acuerdo con el decreto 1843/1991 se lleva a cabo?	9,2	2,53	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Análisis e investigación	H1 - ¿Existen un análisis integrado de la base de datos de VCACH con otros sistemas de información?	8,7	1,33	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		H2 - ¿Realza el mapa de riesgo entre las autoridades ambientales y de salud se dibuja?	8,7	1,33	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		H3 - ¿Son realizadas investigaciones se en caso de que los resultados no cumplan con los estándares de calidad establecidos por la legislación?	10,0	1,53	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		H4 - ¿Realiza investigaciones de brotes relacionados con la calidad del agua potable?	9,7	1,49	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		H5 - ¿Realiza el diagnóstico final de la calidad del agua de consumo realizado en cada unidad (departamento/condado)?	9,5	1,46	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		H6 - ¿Realiza informes finales sobre la calidad del agua?	9,0	1,38	Sim (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)

Anexo 1. Continuación tabla anterior.

Componente	Indicadores	Criterios	Valor Delphi	Sistema escore (Puntos)	Parámetros
		H7- ¿A partir de los análisis locales y nacionales de toma de decisiones?	9,6	1,47	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Trabajo en junto con los responsables por el abastecimiento	I1 - ¿Se realizan visitas para supervisar el auto- control de los sistemas de suministro de agua? ¿Cuál es la frecuencia?	9,7	2,59	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		L2 - ¿Realiza las visitas sanitarias inspección de los sistemas de abastecimiento de agua? ¿Cuál es la frecuencia?	9,4	2,51	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		I3 - ¿Los resultados de los análisis de la calidad del agua son discutidos con los responsables de sistema de abastecimiento?	9,1	2,43	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		I4 - ¿Son discutidos soluciones para los problemas detectados con los sistemas de abastecimiento?	9,3	2,48	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Educación e participación Comunitarias	J1 - ¿Se realizan actividades de educación en Salud relacionadas con calidad del agua y similares?	9,0	2,73	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		J2 - ¿Existen programas/acciones/actividades para fomentar la participación de la comunidad para el uso adecuado/atención/ manejo de la calidad del agua de consumo?	8,7	2,64	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		J3 - ¿Las comunidades que participan en la implementación de las acciones VCACH? ¿Cómo?	7,1	2,15	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		J4 - ¿Son proporcionadas informaciones sobre las responsabilidades de los usuarios en la preservación de la calidad del agua potable?	8,2	2,48	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Disponibilidad de informaciones	K1 - ¿Todos los sectores relacionados con el abastecimiento de agua para consumo humano tengan acceso a la información sobre la calidad del agua?	9,8	3,29	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		K2 - ¿Se proporciona información a la comunidad sobre la calidad del agua distribuida?	10,0	3,36	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		K3 - ¿Los consumidores están informados acerca de las situaciones de riesgo identificado?	10,0	3,36	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)

**Anexo 2.** Sistema de escores y parámetros de los criterios para la evaluación de los determinantes contextuales del sistema de VCACH de Colombia

Componente	Indicadores	Criterios	Valor Delphi	Sistema escore (Puntos)	Parámetros
Contexto de organizacional	Descentralización	L1 - ¿Son definidas funciones administrativas y de gestión específicos de cada nivel?	8,9	1,48	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		L2 - ¿Existen participación de los tres niveles (nacional/estatal/municipal) en la definición de estrategias descentralizadas?	7,6	1,26	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		L3 -¿Existe participación de los tres niveles (nacional / estatal /municipal) en la planificación de VCACH?	8,6	1,43	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		L4 - ¿Existe una integración y coordinación de los tres niveles para el desarrollo de acciones VCACH?	9,2	1,53	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		L5 - ¿Las acciones nacionales definidas son desarrolladas? ¿Qué?	8,1	1,35	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		L6 - ¿Existe un apoyo o soporte desde el nacional para desarrollo de acciones VCACH a nivel estatal y / o municipal (y/o el apoyo del nivel estatal al nivel municipal)?	8,8	1,46	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		L7 - ¿Existe leyes que garanticen el presupuesto para la adquisición de recursos materiales y la infraestructura?	8,9	1,48	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Aceptabilidad	M1 - ¿Existen dificultad (s) en la comprensión de algunos VCACH estrategia? ¿Cuál (s)?	9,3	1,36	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		M2 - Los desarrolladores de acciones VCACH conocen lo dispuesto en el Decreto 1575/2007 y sus directrices?	10,0	1,46	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		M3 - ¿Las herramientas de análisis de riesgos son utilizadas?	8,1	1,18	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		M4 - Hay dificultades en la comprensión de las herramientas de análisis de riesgos?	7,9	1,15	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		M5 - ¿Existen dificultades para la aplicación o desarrollo de las herramienta de evaluación de riesgos?	7,9	1,15	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)

Anexo 2. Continuación tabla anterior.

	Aceptabilidad	M6 - ¿Existen dificultades para elaborar el formulario de auto-control?	7,9	1,15	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		M7 - ¿Existe dificultades en la realización de la inspección sanitaria formulario?	8,1	1,18	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		M8- ¿Existe dificultades en el monitoreo de la calidad del agua (recogida, conservación y transporte de muestras de agua)?	9,3	1,36	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
	Coordinación	Hay N1- ¿supervisa el desarrollo de planes de acción?	9,2	4,87	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)
		N2 - ¿Realizan evaluaciones de la aplicación de las acciones de VQACH?	9,7	5,13	Si (10 Pts)/Parcialmente (5 Pts)/No (0 Pts)