

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS



**ESTIMACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN
CENTROS DE SALUD DE COSTA RICA AL AÑO 2017**

**PREPARADO POR: Dr. Darner Mora Alvarado
Dr. Pablo Rivera Navarro**



MARZO, 2017

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
General	2
Específicos	2
METODOLOGÍA	2
Descripción de la estructura de los centros de salud en Costa Rica	3
Estimación de la calidad del agua en centros de salud	3
Identificación de los establecimientos de salud participantes en el PSCS	3
Aplicación de la “Escalera del Agua Potable” en centros de salud en Costa Rica	3
Comparación de cobertura de acceso a agua para consumo en hospitales en América 2015	3
Definición de las metas de cobertura y calidad del agua para el 2030	4
Limitaciones del estudio	4
RESULTADOS	4
Centros de salud de Costa Rica	4
Centros de salud del Ministerio de Salud	7
Estimación de la calidad del agua para consumo humano	8
Calidad del agua de acceso a hospitales en Costa Rica	8
Calidad de la agua al interior de los nosocomios	9
Identificación de centros de salud participantes en programas ambientales	10
Programa Sello de Calidad Sanitaria 2017	10

Categoría “Salud Comunitaria” del Programa Bandera Azul Ecológica 2017	10
Aplicación de la “Escalera de Agua Potable” a los resultados microbiológicos en centros de salud	11
Aplicación de la “Escalera de Agua Potable” a los resultados microbiológicos en el interior de los hospitales de Costa Rica	12
Definición de metas	13
Comparación de cobertura de acceso a agua para consumo humano En hospitales de américa 2015	13
ANÁLISIS DE RESULTADOS	14
Descripción de los servicios de salud en Costa Rica	14
Estimación de la calidad del agua en centros de salud	15
Calidad microbiológica en las aguas de entrada a los Nosocomios	15
Participación en programas ambientales	15
Aplicación de la “Escalera del Agua Potable” para centros de salud	15
Propuesta de metas para el mejoramiento de la calidad del agua en centros de salud en Costa Rica	16
Datos comparativos sobre acceso a agua en los hospitales	16
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17
Conclusiones	17
Recomendaciones	17

ESTIMACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN CENTROS DE SALUD DE COSTA RICA AL 2017

Darner A. Mora Alvarado
MQC/M.Sc. Salud Pública
Director del Laboratorio Nacional de Aguas-AyA

Pablo C. Rivera Navarro
MQC del Laboratorio Nacional de Aguas-AyA

RESUMEN

El objetivo general de este estudio es estimar la cobertura con agua para consumo humano (ACH) de calidad potable, suministrada en los centros de salud de Costa Rica en el año 2017. Para cumplir con el mismo y establecer datos de línea base para el 2017, que permitan proponer metas para los años 2022 y 2030 en el marco del “Objetivo 6 Agua Limpia y Saneamiento” de los “Objetivos de Desarrollo Sostenibles”, se aplicó la siguiente metodología:

- Descripción de la estructuración de los centros de salud en Costa Rica.
- Aplicación del Decreto Ejecutivo 37087-S sobre el “Reglamento para la Calidad del Agua para Consumo en Centros de Salud”, evaluando la calidad microbiológica (Coliformes fecales, *Pseudomonas aeruginosa* y Recuento de bacterias mesofílicas) en las aguas de entrada a los hospitales y los EBAIS, y en los centros de salud participantes en el “Programa Sello de Calidad Sanitaria” (PSCS). Además, se identificaron y evaluaron los centros de salud participantes en la categoría de “Centros de Salud”, del “Programa Bandera Azul Ecológica” (PBAE).
- Con los datos de calidad del agua 2017 se aplicó la “Escalera para el Agua Potable” en Centros de Salud, tanto en las aguas de entrada como al interior de cada nosocomio, y se establecieron metas para los años 2022 y 2030.

Los resultados de análisis microbiológicos y de cloro residual, realizados en las redes de los EBAIS y los Centros de Salud participantes en el PSCS, para definir la calidad del agua al 2017 en las entradas de agua suministradas por AyA, municipalidades, ESPH y ASADAS, permiten estimar que el 97% son abastecidos con agua de calidad potable o apta para el consumo humano, y de un 87,5% en las aguas intrahospitalarias. Esto permite definir, de acuerdo a la “Escalera para el Agua Potable”, que el 97% se calificó como “servicio avanzado”, 3% como “servicio básico”, 0% como “servicio limitado” y 0% “sin servicio”. No obstante, en el agua al interior de los hospitales, la aplicación de la “Escalera del agua Potable” se clasifica con un 87,5% como “Servicio mejorado”, un 12,5% como “Servicio básico”, 0% como “servicio limitado” y 0% “sin servicio”.

Las metas de cobertura con agua de calidad potable propuestas para los años 2022 y 2030 son de 99% y 100%, respectivamente, para las aguas de entrada a los nosocomios. Para las aguas al interior de los hospitales, son de 95% y de 100%, según el Decreto 37087-S.

Por último, se recomienda a los centros de salud participar en el PSCS y en la categoría de “Salud Comunitaria” del PBAE.

ESTIMACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN CENTROS DE SALUD DE COSTA RICA AL 2017

Darner A. Mora Alvarado
Pablo C. Rivera Navarro

1. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de los últimos 25 años la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), mediante el Programa Conjunto de Monitoreo (PCM) ⁽¹⁾, han concentrado esfuerzos en el monitoreo del acceso a agua y saneamiento e higiene en los hogares; sin embargo, es de todos conocido que la mayoría de las personas suelen pasar muchas horas fuera de las viviendas ⁽²⁾. En razón de esto, los mencionados organismos internacionales han fomentado la vigilancia de la calidad del agua para consumo (ACH) y saneamiento en establecimientos “más allá del hogar”, principalmente en centros educativos y centros de salud ⁽³⁾.

En Costa Rica, el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) impulsó el “*Reglamento para la Calidad del Agua de Consumo Humano en Establecimientos de Salud*” ⁽⁴⁾, basado en el documento titulado “*Estudio sobre la Calidad del Agua para Consumo Humano Intrahospitalaria y sus Derivados en Costa Rica en 1999*” ⁽⁵⁾, desarrollado como estudio de tesis para optar por la Maestría en Salud Pública del Dr. Darner A. Mora. Uno de los objetivos de este estudio consistió en ampliar los criterios microbiológicos, que permitieran evaluar la calidad del ACH en los hospitales. En resumen, se pretendía que además de los criterios bacteriológicos de Coliformes fecales (CF/100 mL), los cuales evalúan el riesgo de transmisión de enfermedades nosocomiales de origen intestinal, se utilizaran otros grupos de bacterias que permiten evaluar el riesgo de transmisión de enfermedades por contacto con el agua contaminada, como *Pseudomonas aeruginosa*. El mencionado reglamento se aprobó mediante el Decreto Ejecutivo N°37083-S del 2012 ⁽⁶⁾.

Fundamentados en estos antecedentes, a partir del año 2013 el LNA incorporó en su “*Programa de Vigilancia y Control de Calidad del Agua para Consumo Humano*” ⁽⁷⁾, muestreos para análisis microbiológicos y cloro residual en las aguas de entrada a los principales hospitales del país. No obstante, a partir del año 2008 incluyó la categoría “*Centros de Salud*” en el Programa Sello de Calidad Sanitaria (PSCS) ⁽⁸⁾, con el propósito de incentivar el control de calidad del ACH intrahospitalaria por parte de los propios nosocomios. Posteriormente, se creó la categoría “*Salud Comunitaria*” del Programa Bandera Azul Ecológica ⁽⁹⁾, mediante el Decreto Ejecutivo N°36481 del 17 de marzo de 2011 ⁽¹⁰⁾; el objetivo con esta nueva categoría, fue incorporar a las áreas de salud en acciones preventivas de salud pública, en sus respectivas jurisdicciones.

Aunado a esto, en el año 2016 la OMS y UNICEF, elaboraron el concepto “*Agua Potable Gestionada en Forma Segura*”, para atender las metas de agua potable del “*Objetivo 6*”

sobre “*Agua Limpia y Saneamiento*”⁽¹¹⁾ de los “*Objetivos de Desarrollo Sostenible*”⁽¹²⁾. En este documento se ratifica la necesidad del monitoreo en los servicios de ACH en centros educativos y de salud.

A la luz de estos nuevos retos, se presenta el siguiente estudio descriptivo-retrospectivo, con la intención de conocer la línea base de calidad del agua en los centros de salud del país.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Estimar la cobertura de agua de calidad potable a la entrada y al interior de los centros de salud de Costa Rica al año 2017, con el propósito de definir la línea base y las metas a conseguir en el año 2030.

2.2. Objetivos específicos

- Describir la estructuración de los centros de salud de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y en el Ministerio de Salud (MS).
- Definir la calidad del ACH en las entradas y al interior de los hospitales y en los Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS) del país.
- Identificar los centros de salud que participan en los PSCS y PBAE.
- Aplicar la “Escalera de Agua Potable” a los centros de salud, de acuerdo a los datos obtenidos sobre calidad del agua, tanto en las aguas de entrada como en el interior de los hospitales.
- Definir las metas a cumplir en los años 2022 y 2030, con respecto a la calidad del ACH en los centros de salud de Costa Rica.
- Analizar la literatura mundial, con el propósito de comparar la cobertura de agua en los centros de salud de Costa Rica con los de otros países del Continente Americano.

3. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos de este estudio se aplicaron los siguientes pasos:

3.1. Descripción de la estructura de los centros de salud en Costa Rica

La identificación y descripción de los centros de salud, se realizó con el análisis de la información de la CCSS y del MS ^(13 y 14).

3.2. Estimación de la calidad del agua en centros de salud

La estimación de la calidad del agua suministrada a los centros de salud, se realizó con los datos microbiológicos y de cloro residual del LNA, obtenidos en las aguas de entrada a los hospitales, clínicas y EBAIS en el periodo 2004 al 2018. Además, se incluyen los datos de calidad del agua en EBAIS y en 10 entidades participantes en el PSCS.

3.3. Identificación de los establecimientos de salud participantes en el PSCS

Con el apoyo del PSCS se identificaron los centros de salud que realizan el control de calidad del agua, al interior del establecimiento.

3.4. Aplicación de la “Escalera del Agua Potable” en centros de salud en Costa Rica

Con los datos obtenidos de los puntos 3.1, 3.2 y 3.3 se aplica la “Escalera del Agua Potable” de centros de salud, basada en el siguiente cuadro 1.

Cuadro 1. Escalera de Agua Potable en Centros de Salud en Costa Rica al 2017

Nivel de servicio	Definición
Servicio avanzado	Debe definirse a nivel nacional (por ejemplo, el agua está disponible cuando se necesita, está accesible para todos, libre de contaminación, etc).
Servicio Básico	Se dispone de agua procedente de una fuente mejorada en las instalaciones, pero que contiene contaminación fecal.
Servicio Limitado	Existe una fuente mejorada, pero no se encuentra en las instalaciones o el agua no está disponible.
Sin servicio	Ausencia de fuente de agua o presencia de una fuente no mejorada.

FUENTE: OMS con adaptación de los autores.

3.5. Comparación de cobertura de acceso a agua para consumo en hospitales en América 2015

Con los datos aportados por el estudio realizado por un grupo de científicos liderados por Sagar S. Clawla, denominado según la traducción como “Disponibilidad de Agua en Hospitales de Bajos y Medianos Ingresos: implicaciones para mejorar el acceso a la atención quirúrgica segura” ⁽¹⁵⁾, se relacionaron los datos de los países del Continente Americano.

3.6. Definición de las metas de cobertura y calidad del agua para el 2030

Con los datos obtenidos y la aplicación de la “Escalera del Agua”, se plantean las metas de cobertura y calidad del ACH en centros de salud para el año 2030, dividido en las etapas comprendidas entre los años 2017-2022 y 2023-2030.

3.7 Limitaciones del estudio

Para la realización del presente estudio, la evaluación de la calidad del agua se efectuó basándose en los datos de análisis microbiológicos, y no responde a un proceso sistemático de control de calidad del agua.

4. RESULTADOS

En concordancia con los objetivos específicos y la metodología planteados, se presentan los siguientes resultados:

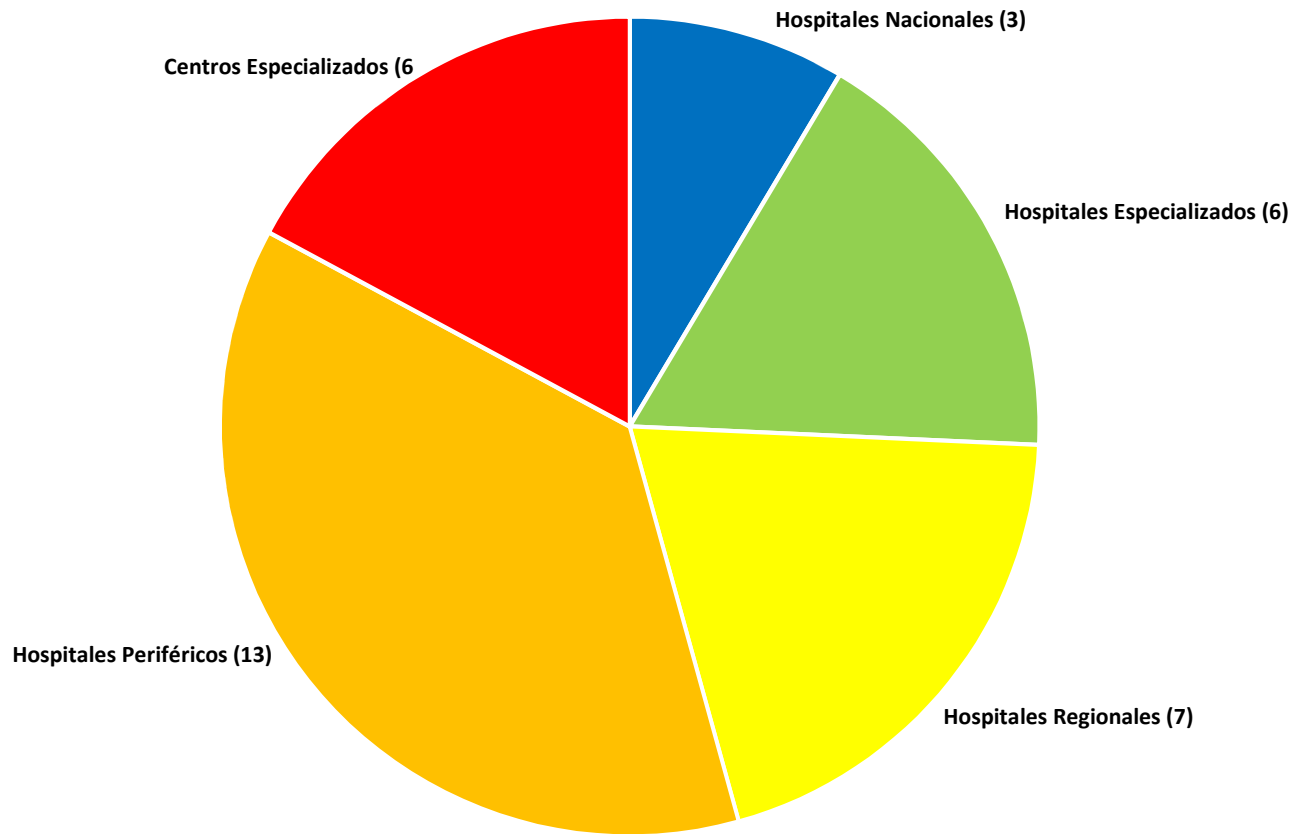
4.1 Centros de salud de Costa Rica

La CCSS está conformada por un conjunto de establecimientos de salud, organizados por regiones y niveles de atención e interrelacionados entre sí, con distintos grados de complejidad y capacidad resolutive. Los mismos están articulados de forma vertical y horizontal, cuya complementariedad asegura la provisión y continuidad de un conjunto de servicios en salud, destinados a satisfacer necesidades y demandas de la población e incrementar la capacidad operativa institucional.

Los establecimientos de salud y dependencias de la Institución operan bajo un modelo de redes, con el soporte de un sistema de referencia y contra referencia entre las distintas unidades, que se basa en protocolos de atención y relaciones de mutua colaboración.

Actualmente la CCSS cuenta con 29 hospitales divididos en Nacionales, Especializados, Regionales y Periféricos. El detalle de esta información se presenta a continuación:

Gráfico 1. Centros Hospitalarios Administrados por la Caja Costarricense de Seguro Social



FUENTE: CCSS. Elaboración de los autores.

- **Hospitales nacionales**

Se encuentran localizados en el Área Metropolitana, y se caracterizan por ser los establecimientos de salud más desarrollados y complejos del país. En esta clasificación se encuentran los hospitales San Juan de Dios, México y Rafael Ángel Calderón Guardia.

- **Hospitales especializados**

Corresponden a centros de salud que responden a una necesidad específica dentro del Sector Salud, y todos están ubicados en el Valle Central. En esta categoría están los hospitales Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, Psiquiátrico Manuel Antonio Chapuí

Torres, Geriátría Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes, De la Mujer Dr. Adolfo Carit Evas, Psiquiátrico Dr. Roberto Chacón Paut y el Centro Nacional de Rehabilitación Dr. Humberto Araya Rojas

- **Hospitales regionales**

Se caracterizan por estar localizados fuera de San José, y funcionan como hospitales generales que atienden las cuatro especialidades básicas a saber medicina, cirugía, gineco-obstetricia y pediatría, además de las sub-especialidades de mayor demanda en su respectiva región. Dependiendo de la situación puntual, estos centros refieren los casos que no pueden resolver por su complejidad, como los altamente calificados y que requieran métodos de diagnóstico especializado, a los hospitales nacionales. A esta categoría pertenecen los hospitales Max Peralta Jiménez (Cartago), San Carlos (Ciudad Quesada), Tony Facio Castro (Limón), Monseñor Sanabria Martínez (Puntarenas), Fernando Escalante Pradilla (San Isidro de El General), San Rafael (Alajuela) y Enrique Baltodano Briceño (Liberia).

- **Hospitales periféricos**

Corresponden a hospitales que tienen las cuatro especialidades básicas, y responden a razones geográficas o de cantidad de población en el área de acción. Se encuentran bajo los hospitales regionales, y entre ellos están los hospitales Los Chiles, Max Terán Valls (Quepos), La Anexión (Nicoya), Upala, Guápiles, Ciudad Neily, San Vito, Manuel Mora Valverde (Golfito), Tomás Casas Casajús (Ciudad Cortés), Carlos Luis Valverde Vega (San Ramón), San Francisco de Asís (Grecia), San Vicente de Paúl (Heredia) y William Allen Taylor (Turrialba).

- **EBAIS y servicios de emergencias médicas**

La CCSS cuenta con 1.014 EBAIS distribuidos en todo el territorio nacional. Cuenta también con 859 “Puestos de Visita Periódica” (PVP), a los cuales acude periódicamente el personal de los EBAIS a dar consulta, principalmente para los habitantes de lugares con poca accesibilidad de transporte. Además, algunas Áreas de Salud cuentan con “Servicios de Emergencias Médicas”.

- **Centros y otras instituciones de salud**

La CCSS cuenta con otras instituciones y centros de salud, entre los que se pueden citar el Banco Nacional de Sangre, la Clínica Oftalmológica, el Centro Nacional del Dolor y Cuidados Paliativos, el Centro Nacional de Resonancia Magnética, el Laboratorio de Genética Humana Molecular y el Laboratorio Nacional de Citologías.

- **Direcciones Regionales en Servicios de Salud**

Administrativamente, la CCSS se divide en “Direcciones Regionales en Servicios de Salud”, las cuales se subdividen en “Áreas de Salud”; estas prestan sus servicios a través de los EBAIS y los “Servicios de Emergencias Médicas”.

- **Direcciones Regionales en Servicios de Salud**

La CCSS se divide en 7 “Direcciones Regionales en Servicios de Salud”, ubicados en las zonas de salud Central Sur, Central Norte, Chorotega, Pacífico Central, Huetar Norte, Huetar Atlántica y Brunca.

- **Áreas de Salud**

Cada “Dirección Regional en Servicios de Salud” se subdivide en “Áreas de Salud”, de los cuales la CCSS cuenta con 103 centros de salud de esta naturaleza.

4.2 Centros de salud del Ministerio de Salud

Seguidamente se presenta la lista de centros de salud pertenecientes al MS.

Área Rectora de Salud Región Brunca: DRRS Brunca y DARS de Buenos Aires, Corredores, Coto Brus, Golfito, Osa y Pérez Zeledón.

Área Rectora de Salud Región Central Este: DRRS Central Este y DARS de Cartago, El Guarco, La Unión, Los Santos, Oreamuno, Paraíso y Turrialba.

Área Rectora de Salud Región Central Norte: DRRS Central Norte y DARS de Alajuela 1, Alajuela 2, Atenas, Barva-San Rafael, Belén–Flores, Grecia, Heredia, San Pablo-San Isidro, Santa Bárbara, Santo Domingo, Poas y Sarapiquí.

Área Rectora de Salud Región Central Sur: DRRS Región Central Sur y DARS de Acosta, Alajuelita, Aserrí, Carmen-Merced-Uruca, Coronado, Curridabat, Desamparados, Escazú, Goicoechea, Hatillo, Hospital-Mata Redonda, Montes de Oca, Mora, Moravia, Pavas, Puriscal-Turubares, Santa Ana, Sureste Metropolitana y Tibás.

Área Rectora de Salud Región Chorotega: DRRS Chorotega y DARS de Abangares, Bagaces, Cañas, Carrillo, Hojancha, La Cruz, Liberia, Nandayure, Nicoya, Santa Cruz, Tilarán y Upala.

Área Rectora de Salud Región Huetar Caribe: DRRS Huetar Caribe y DARS de Guácimo, Limón, Matina, Pococí, Siquirres y Talamanca.

Área Rectora de Salud Región Huetar Norte: DRRS Huetar Norte y DARS Aguas Zarcas, Ciudad Quesada, Florencia, Guatuso, Los Chiles y Santa Rosa Pocosol.

Área Rectora de Salud Región Central Occidente: DRRS Central Occidente y DARS de Naranjo, Palmares, San Ramón, Valverde Vega y Zarcero.

Área Rectora de Salud Región Pacífico Central: DRRS Pacífico Central y DARS de Aguirre, Barranca, Puntarenas-Chacarita, Garabito, Montes de Oro, Orotina, Parrita y Peninsular.

4.2. Estimación de la calidad del agua para consumo humano

La estimación de la calidad del ACH abastecida a centros de salud se divide en dos partes. La primera es la calidad microbiológica y cloro residual en las aguas de entrada a los nosocomios, y la segunda la calidad de la agua en el interior de los mismos.

4.2.1 Calidad del agua de acceso a hospitales en Costa Rica

En el cuadro 2 se presentan los datos más relevantes obtenidos por el LNA de los muestreos para cloro residual y Coliformes fecales/100 mL, realizados entre los años 2004 y 2018.

Cuadro 2. Resultados de los Análisis Microbiológicos en las Aguas de Entrada a los Hospitales de Costa Rica 2004-2017

ITEM	RESULTADO
Centros de salud evaluados	<p>Hospitales: Escalante Pradilla, San Rafael de Alajuela, Enrique Baltodano, Tony Facio, Monseñor Sanabria, Tomás Casas, Ciudad Neily, San Vito Viejo, Max Terán, Calderón Guardia, México, San Juan de Dios, Centro Nacional de Rehabilitación, Adolfo Carit, Nacional de Niños, Blanco Cervantes, Nacional Psiquiátrico, Chacón Paut y Cima.</p> <p>Clínicas: Clorito Picado, Bíblica y Marcial Fallas.</p>

	EBAIS: La Palma de San Isidro de El General, El Roble de Pasito, San Joaquín, San Rafael y San Isidro de Heredia, Heredia Zona 1, Zona 3A y Zona 3B, Loyola, Santo Domingo de El Roble, Barrio Jesús, Siquirres, Llano Bonito L.C. y La Guaria.
Fecha de muestreo	Entre 01/06/2004 a 16/01/2017
Total de muestras recolectadas	36 muestras
Parámetros evaluados	Coliformes fecales (CF), <i>Escherichia coli</i> (EC), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (PA), Recuento total (RT) y Cloro residual (CL ₂)
Resultados positivos por CF	1 (14 NMP/100 mL en Llano Bonito L.C. el 22/11/2017)
Resultados positivos por EC	1 (14 NMP/100 mL en Llano Bonito L.C. el 22/11/2017)
Resultados positivos por PA	0
Recuento total a 35°C	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada norte AyA Hospital Escalante Pradilla (1 UFC/1 mL) • Entrada AyA Hospital San Juan de Dios (1 UFC/1 mL) • Entrada AyA Centro Nacional Rehabilitación (1 UFC/1 mL) • Entrada AyA Hospital Nacional de Niños (1 UFC/1 mL) • Entrada AyA Hospital Psiquiátrico (7 UFC/1 mL) • Entrada AyA Hospital Chacón Paut (2 UFC/1 mL)
Ámbito de CL ₂	0,01 a 3,45 mg/L

FUENTE: LNA-AyA

4.2.2 Calidad de la agua al interior de los nosocomios

El cuadro 3 muestra los resultados de porcentaje de negatividad obtenidos durante la evaluación de la calidad del agua por Coliformes fecales, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, en la red interior de los hospitales durante el año 2017.

Cuadro 3. Calidad Microbiológica del Agua al Interior de la Red de Distribución de los Hospitales Evaluados en Periodo 2017

Hospital	Muestras	Número de muestras	porcentaje de negatividad en la red de distribución			Porcentaje de cumplimiento de Recuento heterotrófico en placa*	Cloro residual libre en la red de distribución (mg/L).
			Coliformes fecales	<i>E.coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia	12	47	100	100	100	100	0,0 - 2,0
Hospital Clínica Bíblica	1	1	100	100	100	100	0,4
Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera	2	6	100	100	100	66	0,2 - 0,7
Hospital San Vicente de Paúl	12	47	100	100	100	76,60	0,1 - 1,1
Hospital Monseñor Sanabria	1	3	100	100	100	100	1,5 - 1,7

Hospital México	1	4	100	100	50	50	0,1 - 0,4
Hospital William Allen	1	3	100	100	100	0	0,5 - 0,6
Hospital Escalante Pradilla	2	6	100	100	100	100	1,0 - 0,6
Hospital Carlos Luis Valverde Vega	1	3	100	100	100	100	0,3 - 0,5
Área de Salud Pavas	2	2	100	100	100	100	0,3 - 0,4

FUENTE: Laboratorio Nacional de Aguas

**El porcentaje de cumplimiento del Recuento Heterotrófico en Placa está dado por el número de muestras cuyo recuento se encuentre menor a 30 UFC/mL entre el total de muestras analizadas para cada centro de salud, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 37083-S Reglamento de agua para consumo humano para Establecimientos de Salud.*

***El 87,5% de las aguas, al interior de los hospitales, fueron aptas para el consumo humano.*

4.3 Identificación de centros de salud participantes en programas ambientales

4.3.1 Programa Sello de Calidad Sanitaria 2017

Los centros de salud participantes en el Programa Sello de Calidad Sanitaria son:

- Hospital Clínica Bíblica
- Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia
- Hospital Nacional de Niños: Dr. Carlos Sáenz Herrera
- Hospital San Vicente de Paúl
- Hospital Monseñor Sanabria
- Hospital Mexico
- Hospital William Allen Taylor
- Hospital Dr. Fernando Escalante Pradilla
- Hospital Carlos Luis Valverde Vega-San Ramón
- Área de Salud de Pavas

4.3.2 Categoría “Salud Comunitaria” del Programa Bandera Azul Ecológica 2017

Los centros de salud participantes en el Programa Bandera Azul Ecológica son:

Cuadro 3. Lista de Participantes en la Categoría “Salud Comunitaria del PBAE durante el 2017

Lista de Participantes en la Categoría “Salud Comunitaria” del PBAE 2017	
Área de Salud Los Santos	Comité de Gestión Ambiental Hospital Nacional de Niños
Hospital Monseñor Sanabria	Comisión Institucional de Gestión Ambiental Asamblea Legislativa de Costa Rica
Servicios Médicos EARTH	Área de Salud Pérez Zeledón
Salud Ocupacional	Comunidades de Llano del Cortés
Centro de Atención Primaria Punta Leona	Área Rectora de Salud Osa
Red de Promoción de la salud de Hojancha	Área de Salud Desamparados II
Red Comunal de Promoción de la Salud Río Piedras-Tilarán	CAIS de Siquirres
Área Rectora de Salud Buenos Aires	Comité de Turismo Saludable la Fortuna de San Carlos
Área Rectora de Salud Corredores	CoopeGuanacaste R.L.
Área Rectora de Salud Coto Brus	Área de Salud Zarcero
Área Rectora de Salud Pérez Zeledón	Área de Salud Escazú
Área de Salud Clínica Central Coopesana	Salud Ocupacional Alimentos Pro-Salud
Área Rectora San Francisco de Dos Ríos (Coopesana)	Clínica de Pavas Coopesalud R.L.
Dirección Regional de Rectoría de Salud Brunca	Gestión Ambiental del CASI de Cañas
Coopeagropal R.L.	Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia
Hospital Dr. Fernando Escalante Pradilla	Área Rectora de Salud Nandayure (Carmona)
Hospital México	Laboratorio Nacional de Aguas

FUENTE: LNA-AyA

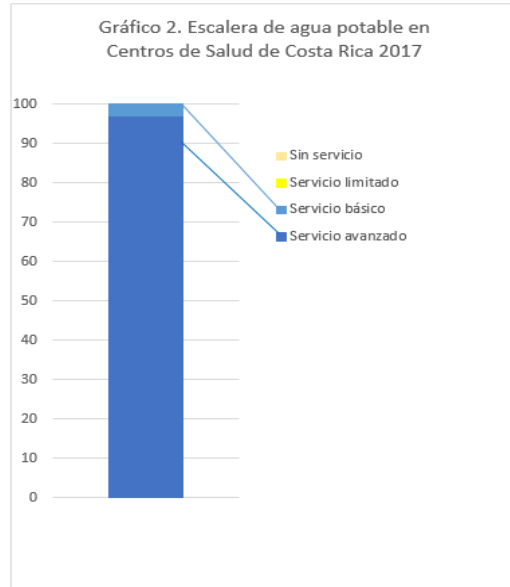
4.4 Aplicación de la “Escalera de Agua Potable” a los resultados microbiológicos en centros de salud

En el cuadro 4 y gráfico 2 se presenta la aplicación de la “Escalera del Agua Potable”, con respecto a los resultados microbiológicos de análisis realizados en centros de salud de Costa Rica.

Cuadro 4. Aplicación de la “Escalera del Agua” en las aguas de entrada de los Centros de Salud de Costa Rica

Servicio avanzado	Acceso a agua disponible cuando se necesita, accesible para todos sin contaminación fecal y sustancias	% Cobertura sin contaminación fecal y <i>Pseudomona aeruginosa</i> , y sustancias químicas tóxicas	97% de aguas de entrada sin contaminación microbiológica
Servicio Básico	Se dispone de agua procedente de una fuente mejorada en las instalaciones pero, con contaminación microbiológica	% de cobertura de agua con contaminación microbiológica	3%
Servicio Limitado	Existe una fuente mejorada pero no se encuentra en....	% de cobertura	0%
Sin servicio	Ausencia de fuente de agua disponible o presencia de una fuente mejorada	% de cobertura	0%

FUENTE: LNA, elaborado por los autores.



FUENTE: LNA, elaborado por los autores.

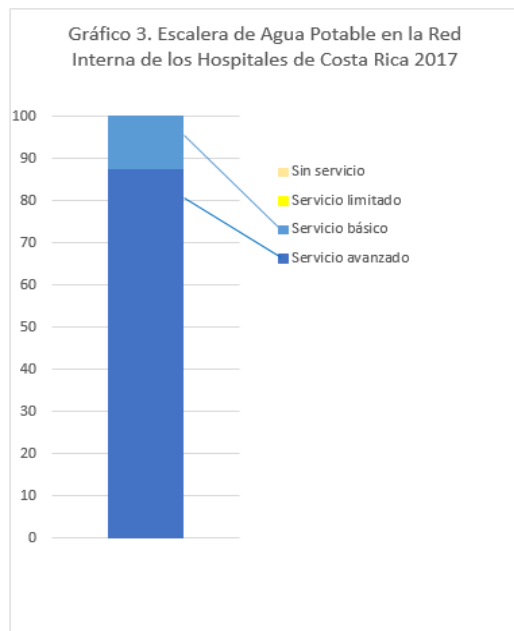
4.5 Aplicación de la “Escalera de Agua Potable” a los resultados microbiológicos en el interior de los hospitales de Costa Rica

En el cuadro 5 y gráfico 3 se presenta la aplicación de la “Escalera del Agua Potable”, con respecto a los resultados microbiológicos de análisis realizados en el interior de los hospitales de salud de Costa Rica.

Cuadro 5. Aplicación de la “Escalera del Agua” en las aguas en el interior de los hospitales de Costa Rica 2017

Servicio avanzado	Acceso a agua disponible cuando se necesita, accesible para todos sin contaminación fecal y sustancias	% Cobertura sin contaminación fecal y <i>Pseudomona aeruginosa</i> , y sustancias químicas tóxicas	87,5% de aguas internas sin contaminación microbiológica
Servicio Básico	Se dispone de agua procedente de una fuente mejorada en las instalaciones pero, con contaminación microbiológica	% de cobertura de agua con contaminación microbiológica	12,5%
Servicio Limitado	Existe una fuente mejorada pero no se encuentra en....	% de cobertura	0%
Sin servicio	Ausencia de fuente de agua disponible o presencia de una fuente mejorada	% de cobertura	0%

FUENTE: LNA, elaborado por los autores.



4.6 Definición de metas

Para efectos prácticos, las metas propuestas se indican en el punto 5.5.

4.8 Comparación de cobertura de acceso a agua para consumo humano en hospitales de América 2015

El cuadro 6 muestra los datos de porcentaje estimado en hospitales con una fuente de agua en países de bajos y medianos ingresos en América.

Cuadro 6. Porcentaje Estimado en Hospitales con una Fuente de Agua Mejorada en Países de Bajos y Medianos Ingresos en América - 2015

País	Estimación Baja	Estimación Superior
Granada	28,5	67,9
Guyana	28,6	69,9
Santa Lucía	28,9	68,4
Haití	42,0	90,1
Nicaragua	50,2	90,2
República Dominicana	60,5	85,5
Perú	62,6	80,1
Colombia	65,6	83,7
Ecuador	65,8	87,7
Bolivia	66,5	77,3
Honduras	69,8	88,3
El Salvador	70,5	89,2
Guatemala	71,0	89,5
Panamá	71,1	89,9
México	71,4	91,0
Brasil	71,5	90,0

Costa Rica	72,6	91,3
Paraguay	73,3	92,3
Promedio	59,5	84,6

FUENTE: Sagan Chawa et. Al. OMS.

Sin embargo, los datos presentados en este estudio, demuestran que en el 2017 la cobertura de acceso a agua apta para consumo humano, según el “Reglamento del Agua para Consumo Humano en Centros de Salud”, fue de 97,0% en las aguas de entrada de los hospitales y de 87,5% en las aguas intrahospitalarias.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De conformidad con el orden de los objetivos, la metodología y la presentación de los resultados, a continuación se realiza el análisis de los resultados de este estudio.

5.1. Descripción de los servicios de salud en Costa Rica

Este estudio se enfocó, principalmente, en los servicios de salud públicos de la CCSS y del MS.

En el caso de la CCSS, esta se divide en 29 hospitales ubicados en el territorio nacional, a saber, en tres hospitales nacionales, seis especializados, siete regionales, 13 periféricos y seis especializados.

La CCSS, se divide administrativamente en siete “Direcciones Regionales de Servicios de Salud”, los cuales se subdividen en “Áreas de Salud”, mediante 103 “Áreas de Emergencias Médicas”. Por otra parte, también cuenta con 103 “Áreas de Salud” y 1.014 EBAIS. Además, cuenta con seis centros o instituciones de salud como:

- El Banco Nacional de Sangre
- Clínica Oftalmológica
- Centro Nacional del Dolor y Cuidados Paliativos
- Centro Nacional de Resonancia Magnética
- Laboratorio de Genética Humana Molecular
- Laboratorio Nacional de Citologías

Con respecto al MS, el mismo está dividido en nueve “Direcciones Regionales” y 82 “Áreas Rectoras de Salud”. Además, el Artículo 269 de la Ley General de Salud ⁽¹⁶⁾, según el Capítulo 1 “Del agua para el uso y consumo humano y de los deberes y restricciones a que quedan sujetos las personas en esa materia”, le corresponde al MS vigilar la calidad del agua potable, en todos los sistemas de abastecimiento de agua que consume la población. Además, mediante el Decreto N° 37083-S, también le corresponde vigilar la aplicación del “Reglamento para la Calidad del Agua para Consumo Humano en Establecimientos de Salud”.

No obstante, en este campo de la vigilancia de la calidad del agua, el MS tiene serias deficiencias que le imposibilita realizar adecuadamente esta función. En razón de esto, mediante la designación del Laboratorio Central de AyA como Laboratorio Nacional de Aguas, mediante el Decreto Ejecutivo 26-066-S ⁽¹⁷⁾, el LNA propuso el “Reglamento para la Calidad del Agua Potable en Centros de Salud”, e inició la vigilancia de la calidad del agua en las entradas de hospitales, clínicas y EBAIS. Además, estableció el Programa Sello de Calidad Sanitaria en el año 2002 y la categoría de “Salud Comunitaria” en el Programa Bandera Azul Ecológica en el 2011.

5.2. Estimación de la calidad del agua en centros de salud

5.2.1 Calidad microbiológica en las aguas de entrada a los nosocomios

La estimación de la calidad del agua en centros de salud se divide en la calidad de las aguas de entrada a los hospitales y clínicas, los cuales son abastecidos por AyA, municipios, ESPH, acueductos rurales y pozos propios. Los muestreos realizados por el LNA, indican que el 97% de las muestras analizadas presentaron resultados negativos por contaminación fecal y aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa*, y en la mayoría de los muestreos se detectaron niveles adecuados de cloro residual (0,3-0,6 mg/L).

En el caso específico de los hospitales, los análisis realizados al interior de los establecimientos indican que el 87,5% no presentaban contaminación bacteriana.

5.3. Participación en programas ambientales

En los 10 establecimientos de salud que participan en el Programa Sello de Calidad Sanitaria (nueve hospitales y un Área de Salud en Pavas), se realizaron análisis al interior del acueducto interno y en la entrada del establecimiento. En estos casos se realizan análisis microbiológicos y fisicoquímicos, con sus respectivas inspecciones sanitarias. Salvo excepciones, más del 87,5% de los hospitales suministran agua que cumple con el Reglamento N°37083-S.

En forma paralela, algunos de estos establecimientos participaron en la categoría de “Salud Comunitaria” del Programa Bandera Azul Ecológica.

5.4. Aplicación de la “Escalera del Agua Potable” para centros de salud

Como se observa en los cuadros 4 y 5, la estimación de la calidad del ACH en los servicios de salud indica que:

AGUAS DE ENTRADA

- 97% “Servicios avanzados
- 3% “Servicio básico”
- 0% “Servicio limitado”
- 0 % “No tiene servicio”

AGUAS INTRAHOSPITALARIAS

- 87,5% “Servicios avanzados”
- 12,5% “Servicios básicos”
- 0% “Servicio limitado”
- 0% “No tiene servicio”

Como se observa, estos resultados son cercanos al 93,9% de cobertura de agua de calidad potable suministrada a la población total de país, según el informe titulado “Agua Potable y Saneamiento: coberturas en viviendas y más allá del hogar al 2017” ⁽¹⁸⁾.

5.5. Propuesta de metas para el mejoramiento de la calidad del agua en centros de salud en Costa Rica

Con estos datos línea base de cobertura de calidad del ACH en centros de salud de Costa Rica, se proponen las siguientes metas:

- Ampliar a 100% la participación de los hospitales en el Programa Sello de Calidad Sanitaria, aumentando las inscripciones a 80% en el 2022 y 100% en el 2030.
- Ampliar la participación de los hospitales, clínicas y áreas rectoras de Salud en la categoría de “Salud Comunitaria” en un 30% para el 2022 y un 60% para el 2030.
- Sobrepasar la cobertura de agua con calidad potable en centros de salud a un 99% en el 2022 y 100% en el 2030, y en el agua intrahospitalaria a un 95% y 100%, respectivamente.

5.6 Datos comparativos sobre acceso a agua en los hospitales

Los resultados presentados del cuadro 6, permiten observar que el porcentaje de acceso a agua de los hospitales en Costa Rica ocupa el segundo lugar en América Latina, con un 91,3%, el cual es concordante con el acceso a agua potable en la población costarricense en el año 2017; sin embargo, en este aspecto es importante indicar que los datos de nuestro país son de cobertura de agua de calidad potable, mientras que en las otras 17 naciones la calidad del agua es desconocida, porque se refieren a fuentes de agua mejorada, las cuales no necesariamente incluyen la calidad microbiológica y físico-química del preciado líquido.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de los resultados nos permite hacer las siguientes conclusiones y recomendaciones:

6.1. Conclusiones

- El 97% de los centros de salud estudiados tienen acceso a agua apta para el consumo; no obstante, en las aguas al interior de los nosocomios este porcentaje solamente alcanza el 87,5%.
- La aplicación de la “Escalera del Agua Potable” en las aguas de entrada a los centros de salud, indica que el 97% califica como “servicios avanzados”, 3% como servicios básicos, 0% como servicio limitado y 0% sin servicio.
- La aplicación de la “Escalera del Agua” al interior de los nosocomios, indica que el 87,5% clasificó como “Servicios avanzados”, el 12,5% como “Servicios básicos”, y el 0% como “Servicios limitados” y “Sin servicio”, respectivamente.
- Es necesario alcanzar las metas propuestas de 99% y 100% de calidad del agua potable para el 2022 y 2030, respectivamente, en centros de salud.
- Es necesario alcanzar las metas propuestas de 95% y 100% de calidad del agua potable para el 2022 y 2030, respectivamente, a nivel intrahospitalario.
- Estudios a nivel del continente americano, en países de bajo y mediano ingreso, ubican a Costa Rica en el segundo lugar de acceso a agua en los hospitales, en el año 2015, con un 91,3%, solamente por debajo de Paraguay.

6.2. Recomendaciones

- El LNA debe ampliar los análisis en los centros de salud, con exámenes microbiológicos y fisicoquímicos permanentes.
- Ampliar la participación de los centros de salud en los programas ambientales (PSCS y PBAE), con el propósito de mejorar la calidad del ACH.
- Definir y aplicar “Normas Básicas del Higiene del Entorno en la Atención Sanitaria”, fomentando el control de la calidad del agua y la implementación de “Planes de Seguridad del Agua” al interior de los centros de salud ⁽¹⁹⁾.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. **Seguimiento y datos empíricos sobre agua y saneamiento**. Documento en línea: www.who.int?monitoring; Programa Conjunto de Monitoreo; OMS; Nueva York, EUA; febrero de 2017; sp.
2. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/Organización Mundial de la Salud. **25 Progresos en materia de saneamiento y agua potable: Informe de actuación 2015 y evaluación del ODM**. UNICEF/OMS; Ginebra, Suiza; 2015: pág. 1-90.
3. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/Organización Mundial de la Salud. **Agua potable gestionada en forma segura**. UNICEF/OMS; Nueva York, EUA; pág. 1-53.
4. Darner A. Mora. **Propuesta para el Reglamento de Agua para Consumo Humano Intrahospitalario en Costa Rica**; En Criterios Microbiológicos para el Agua en sus Diferentes Usos. La Unión, Cartago; Laboratorio Nacional de Aguas, 2005: sp.
5. Darner A. Mora. **Estudio sobre la Calidad del Agua para Consumo Humano Intrahospitalaria y sus Derivados en Costa Rica**. Tesis de grado para optar por la Maestría en Salud Pública. San José, Costa Rica; Universidad de Costa Rica; 1999; pág 1-78.
6. Poder Ejecutivo. **Reglamento para Consumo Humano en establecimientos de Salud**. San José, Costa Rica; Decreto Ejecutivo N° 37083-S, publicado en La Gaceta N°59 del 07 de mayo 2012; sp.
7. Laboratorio Nacional de Aguas. **Programa de Vigilancia y Control de Calidad del Agua para Consumo Humano**. La Unión, Cartago; LNA; 2007; sp.
8. Laboratorio Nacional de Aguas. **Programa Sello de Calidad Sanitaria: Origen y Evolución**. La Unión, Cartago ; LNA; 2017; pág 1-2.
9. Comisión Nacional del Programa Bandera Azul Ecológica. **Manual de Procedimientos de la Categoría de Salud Comunitaria**. La Unión, Cartago; 2011; sp.
10. Poder Ejecutivo. **Integración de las Categorías del Programa Bandera Azul Ecológica**. San José, Costa Rica; Decreto Ejecutivo N° 36481-S-Minae del 14 de marzo 2011; pág 1-14.
11. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. **Objetivo 6. Agua Limpia y Saneamiento**. PNUD; Documento en línea: www.cr.undp.org.sdg-overview>gobl-6.
12. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/Organización Mundial de la Salud. **Seguimiento en Materia de Agua y Saneamiento en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**. UNICEF/WHO; GEHI.JMP; 2015; sp.

13. Caja Costarricense de Seguro Social. **Memoria Institucional 2016**. San José, Costa Rica; 2017; pág 1-52.
14. Ministerio de Salud. **Límites y Contactos de Direcciones de Áreas Rectoras de Salud**. Ministerio de Salud Pública (MSP); San José, Costa Rica; Documento en línea: https://www.google.co.cr/search?rlz=1C2GGRV_enCR768CR768&q=contactos+areas+rectoras+salud.xlsx
15. Sagan S. Chawla, et al. **Water Availability at Hospitals in Low-and Midle-income communities: implications for improving access to safe surgical case**; Rochester, MN 55902; 2016; pág 169-178.
16. Asamblea Legislativa. **Ley General de la Salud de Costa Rica**. N°5395, San José. Costa Rica. Gaceta 222 del 24/11/1973.
17. Poder Ejecutivo. **Designación del Laboratorio Central del AyA como Laboratorio Nacional de Aguas**. San José, Costa Rica; Decreto Ejecutivo 26066-S; Gaceta 109 del 09 de junio 1997; pág. 1-3.
18. Darner A. Mora, Carlos F. Portugal. **Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Viviendas más allá del Hogar en Costa Rica al 2017**. Tres Ríos, La Unión. Laboratorio Nacional de Aguas; 2018; pág. 1-24.
19. John Adams, Jamie Bartram, Yves Chartier. **Normas básicas de higiene del entorno de la Atención Sanitaria**. Ginebra, Suiza, OMS; SA: pág 1-53.