

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS**



**AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN COSTA RICA: DE LOS OBJETIVOS DE
DESARROLLO DEL MILENIO A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**

**PREPARADO POR: Dr. Darner Mora Alvarado
Lic. Carlos Felipe Portuguez**

Objetivos de Desarrollo del Milenio



1990-2015



2016-2030

MAYO, 2018



**Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Centro de Documentación e Información
UEN Investigación y Desarrollo**



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN
EL REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, Annette Henchoz Castro

N° Cédula: 1-0725-0409

Dependencia: Gerencia General

Autorizo como Sub Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital, Catálogo en línea (OPAC) y la intranet institucional de la documentación incluida en la lista adjunta.

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

E-mail: centrodoc@aya.go.cr **N° Teléfono:** 2242-5487

Annette
Henchoz Castro

Firmado digitalmente por
Annette Henchoz Castro
Fecha: 2019.11.25 16:07:20
-06'00'

Firma: _____

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	2
2. METODOLOGÍA	4
2.1. Coberturas del suministro de agua como fuentes de agua potable en Costa Rica: 1990-2015	4
2.1.1. Datos de OMS/UNICEF	4
2.1.2. Aplicación de la escalera de cobertura de agua para consumo en los Objetivos de Desarrollo del Milenio	5
2.2. Cobertura y calidad del agua en Costa Rica según LNA 1990-2015	5
2.3. Calidad del agua en Costa Rica al año 2017	5
2.3.1. Objetivo de Desarrollo Sostenible: “Escalera del Agua” potable gestionada en forma segura	5
2.4. Metas de cobertura y calidad del agua para consumo humano al 2022 y 2030 en Costa Rica	6
2.5. Evolución y expectativas del suministro de agua de los ODM (1990-2015) a los ODS (2017-2030)	6
3. RESULTADOS	6
3.1. Cobertura con Fuentes de Agua Potable Mejoradas: 1990-2015	6
3.1.1. Según OMS/UNICEF	6
3.1.2. Estimación de escaleras de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” 1990-2015	7
3.2. Según el LNA	8

3.3. Cobertura y calidad del agua para consumo humano 2017	8
3.5. Metas en el suministro de agua potable al 2022 y 2030 en Costa Rica	9
3.4. Evolución y expectativas del suministro de agua de los ODM (1990-2015) a los ODS: 2017-2022 y 2023-2030	10
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	10
4.1. Avance de Costa Rica en “Fuentes de Agua Potable Mejoradas”	10
4.1.1. Según OMS/UNICEF	10
4.1.2. Estimación de la escalera de Fuentes de Agua Potable Mejoradas: 1990-2015	11
4.2. Cobertura y calidad del agua para consumo humano 1990 y 2015 según el LNA	11
4.3. Datos línea-base en agua potable gestionada en forma segura	11
4.4. Metas de servicios de agua potable gestionados en forma segura al 2022 y al 2030	11
4.5. Evolución y expectativas del suministro de agua potable de los ODM (1990-2015) a los ODS (2017-2030)	11
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12
5.1. Conclusiones	12
5.2. Recomendaciones	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN COSTA RICA: DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*Darner A. Mora Alvarado
Carlos F. Portuquez Barquero*

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo principal de analizar los avances de Costa Rica, desde la implementación de los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM) desde 1990 al 2015, hasta los “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS) 2016 al 2030, específicamente el ODS 6 de “Agua Limpia y Saneamiento”, con la elaboración de los datos línea-base del 2016-2017 y la propuesta de las metas al 2022 y 2030, en el nuevo concepto de “Agua potable gestionada en forma segura”.

Para cumplir con el objetivo se aplicó la siguiente metodología; primero, se aprovecharon los resultados de los informes anuales de cobertura y calidad del agua, elaborados por el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) para los años 1991 y 2015; posteriormente, los datos del Informe de OMS/UNICEF sobre el “25 Progresos en Materia de Saneamiento y Agua Potable en el Mundo”, publicado en el 2015, con lo cual se marca el final de los ODM; aunado a esto, se definieron los datos línea-base sobre el suministro de agua en Costa Rica, con el nuevo concepto de “Agua potable gestionada en forma segura” para los años 2016 y 2017, implementando las escaleras de los servicios de agua potable doméstica y las metas para los años 2022 y 2030.

Los resultados indican que Costa Rica, al establecer el concepto de cobertura de agua de calidad potable, en lugar del limitado concepto de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” que no contempló la calidad del agua, le permitió avanzar más allá de lo alcanzado en el mundo y en América Latina en el periodo 1990-2015.

Los datos indican que Costa Rica alcanzó un 97% de cobertura de agua suministrada por cañería, el mundo un 58% y América Latina un 89% en el 2015, pero al evaluar la calidad del agua, mediante el LNA, pasó de un 50% de población con agua de calidad potable a un 91,2% en el mismo periodo. Además, se estiman los datos línea-base de una cobertura de agua potable gestionada en forma segura -sin contaminación fecal y química- de un 93,9% al año 2017, estableciendo las metas para el 2022 y 2030 de un 95% y 99%, respectivamente.

Por último, se recomienda ejecutar la estrategia para mejorar la calidad de los servicios de agua potable, propuesta por el LNA de 1989 al 2030, para alcanzar la universalización del suministro de los servicios de agua potable en Costa Rica.

DRINKING-WATER IN COSTA RICA: FROM MILLENNIUM DEVELOPMENT GOALS TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

ABSTRACT

The present study aims for analysing the progress made in Costa Rica regarding “Clean water and Sanitation”, since the implementation of the Millennium Development Goals from 1990 to 2015 and the Sustainable Development Goals from 2016 to 2030. Firstly, the analyses were based on: results generated by the annual informs of drinking-water coverage and quality made by the *Laboratorio Nacional de Aguas* (LNA) since 1991 to 2015, and data from the WHO/UNICEF report “25 Progress on Drinking-water, Sanitation and Hygiene” published in 2015. Secondly, the base-line was defined for water supply in Costa Rica including the new concept of safely managed drinking-water in 2016 and 2017, implementing la JMP ladder for household drinking-water and the goals set for 2022 and for 2030. Results indicate that Costa Rica has made more progress than the rest of the world and Latin America within the period 1990-2015, because Costa Rica has established the concept of potable drinking-water coverage considering water quality. In 2015, 97 % of the population in Costa Rica received water through piping, whereas in Latin America the coverage was of 89 % and 58 % in the world. Additionally, in 2017 the coverage of potable drinking-water –free from faecal and chemical pollution- was 93.3 %, stablishing the goals for 2022 and 2030 of 95 % and 99 % respectively. Lastly, this study recommends to carry out the scheme proposed by the LNA to improve the quality in drinking-water services, in order to universalize the water supply in Costa Rica.

1. INTRODUCCIÓN

En setiembre del año 2000 representantes de 189 países se dieron cita en la “Cumbre del Milenio”, realizada en Nueva York, para adoptar los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM), promovidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); los mismos tenían como propósito emprender una acción consensuada para mejorar el ambiente y la salud pública ⁽¹⁾. Para medir el avance en las coberturas de acceso con agua potable en cada país, los mencionados organismos internacionales crearon el “Programa Conjunto de Monitoreo” (PCM) ⁽²⁾. La meta del ODM 7 impulsa a los países a “Reducir para el 2015, la proporción de personas, sin acceso sostenible a agua potable y saneamiento”. Los indicadores oficiales de los ODM, utilizados para medir y reportar los progresos hacia esta meta, fueron los siguientes:

- La proporción de población que usaba una fuente mejorada de agua potable, urbana, rural y total.
- La proporción de la población que usa una instalación de saneamiento mejorada, urbana, rural y total.

Para efectos del presente estudio se aborda el acceso o cobertura con “fuentes mejorada de agua potable”, la cual fue definida como “una que por la naturaleza de su construcción a través de una intervención activa está protegida de la contaminación externa, en particular de la contaminación con materia fecal”. Para permitir la comparación internacional de los datos, el PCM utiliza la siguiente clasificación para diferenciar entre “Fuentes mejoradas” y “Fuentes no mejoradas” (3).

Tabla 1. Diferencias entre los Conceptos “Fuentes mejoradas” y “Fuentes no mejoradas” Propuestos por OMS/UNICEF

Fuentes mejoradas	Fuentes no mejoradas
Tubería con conexión que llega a la vivienda, parcela, jardín o patio	Pozo excavado no protegido
Tubería con conexión que llega a la propiedad vecina	Manantial no protegido
Grifos públicos	Carro con pequeño tanque / tonel
Pozo entubado / de perforaciones	Camiones cisterna
Pozo excavado protegido	Agua superficial (río, presa, lago, laguna, arroyo, canal, canal de irrigación)
Manantial protegido	Agua embotellada
Agua de lluvia	

FUENTE: OMS/UNICEF.

Utilizando esta clasificación, y sin considerar la calidad microbiológica y físico-química del agua, y menos aún la calidad de los servicios (cantidad, continuidad, calidad, costos y cobertura) (4), los 189 países realizaron una estimación de la línea base de calidad del agua para 1990. Los avances en el cumplimiento de la “Meta 10 a” se presentaron a través del informe titulado “25 Progresos en Materia de Saneamiento y Agua Potable” (5). El mismo indica que, a nivel global, los países pasaron de 76% de cobertura con agua potable en 1990 a 91% en el 2015. Posteriormente, en un informe del 2017, la misma OMS comunicó que al menos 1.800 millones de personas, con acceso a fuentes de agua potable mejoradas, utilizaban agua que presentaba contaminación fecal, lo que significaba un riesgo para la salud de los usuarios (6).

El 25 de setiembre del 2015, durante la “Asamblea General de las Naciones Unidas” (7), la OMS formuló los nuevos “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS). En el número seis “Agua Limpia y Saneamiento” (8), se plantea el objetivo de “Garantizar la disponibilidad a agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos, específicamente lograr para al 2030 el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos”. En razón de la comprobación de las deficiencias detectadas en el concepto “Fuentes mejoradas de agua potable”, la OMS y el PCM lo sustituyeron por un nuevo término denominado “Agua potable gestionada en forma segura” (9), que se define como “Agua para consumo proveniente de una fuente mejorada, ubicada dentro de la vivienda o en el patio

o parcela, disponible en todo momento, necesario y libre de contaminación fecal y sustancias químicas” tóxicas prioritarias (fluor y arsénico).

A nivel nacional, el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) inició la preparación de informes anuales de cobertura y calidad del agua, en donde se realizan estimaciones sobre el suministro de agua por cañería intradomiciliar y de su calidad ^(10,11), fundamentados en resultados de análisis microbiológicos y físico-químicos, que responden a las exigencias de las diferentes versiones del “Reglamento para la Calidad del Agua Potable”. ^(12,13,14,15). Por otro lado, también estableció los datos línea-base para los años 2016 y 2017, sobre la cobertura y calidad del agua para consumo humano (ACH) en viviendas y más allá del hogar, en centros educativos y en centros de salud ^(16,17,18).

Fundamentados en la evolución de los conceptos de la OMS, este estudio tiene como objetivo presentar la variación de los datos de cobertura y la calidad del ACH en Costa Rica, con la sustitución del Objetivo 7 de los ODM por el Objetivo 6 de los ODS, entre el periodo 1990-2015, los datos línea-base 2016-2017, y las metas establecidas para los años 2022 y 2030.

2. METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo de este estudio descriptivo-retrospectivo, sobre los avances del suministro con ACH mediante los conceptos de “Fuentes de agua potable mejoradas” de los ODM (1990-2015) y, la aplicación del nuevo concepto de “Agua potable gestionada en forma segura” de los ODS (2016-2030), se aplicaron los siguientes pasos:

2.1. Coberturas del suministro de agua como fuentes de agua potable en Costa Rica: 1990-2015

2.1.1. Datos de OMS/UNICEF

Debido a que la OMS/UNICEF utilizó en el marco de los ODM el concepto de “Fuentes de agua potable mejoradas”, el cual solo cubría la cobertura de población que recibió agua por cañería en la vivienda, patio o jardín, o por otras fuentes protegidas como pozos o nacientes, pero sin tomar en cuenta la calidad del agua, todos los países, excepto Costa Rica, reportaron únicamente el porcentaje de población con los mecanismos indicados.

En este antiguo concepto, mediante el informe “25 Progresos en Agua Potable y Saneamiento del 2015” de OMS/UNICEF, se estimó el avance de cobertura del ACH con “Fuentes de agua potable mejoradas” del mundo, América Latina y El Caribe y Costa Rica, en el periodo 1990-2015.

2.1.2. Aplicación de la escalera de cobertura de agua para consumo en los Objetivos de Desarrollo del Milenio

En la siguiente tabla 2 se presenta la “Escalera” de cobertura del suministro de ACH, según el concepto de “Fuentes de agua potable mejoradas”.

Tabla 2. Escalera de Cobertura de ACH de los ODM: 1990-2015

Mecanismo de Abastecimiento	Código de colores
• Agua por cañería en el hogar, patio o jardín	
• Agua por fuentes mejoradas: naciente, pozos, piletas públicas y agua de lluvia	
• Fuentes no mejoradas	
• Aguas superficiales sin tratamiento	

FUENTE: OMS/UNICEF

2.2. Cobertura y calidad del agua en Costa Rica según LNA 1990-2015

La cobertura y calidad del ACH se obtuvo de los informes anuales realizados por el LNA en 1991 y 2015; dichos informes se titulan:

- Situación Actual del Agua para Consumo Humano y Aguas Residuales en Costa Rica; 1991 ⁽¹⁹⁾.
- Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Costa Rica al 2016: metas al 2022 y 2030 ⁽²⁰⁾.

2.3. Calidad del agua en Costa Rica al año 2017

Con el informe titulado “Agua Potable y Saneamiento: coberturas en viviendas y más allá del Hogar en Costa Rica al 2017”, se definieron los datos línea-base y la escalera de los servicios de abastecimiento de agua potable en Costa Rica al 2017.

2.3.1. Objetivo de Desarrollo Sostenible: “Escalera del Agua” potable gestionada en forma segura

El ODS 6 “Agua Limpia y Saneamiento”, además de establecer el nuevo concepto “Agua potable gestionada en forma segura” estableció la “Escalera del Agua Potable” doméstica y las “Escaleras de Agua Potable” en Centros de Educación y Centros de Salud. En la siguiente tabla 3 se presenta la clasificación de la escalera para el agua potable doméstica.

Tabla 3. Escalera para los servicios de abastecimiento de agua potable doméstica

Nivel de servicio	Definición
Gestionado de forma segura	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada ubicada dentro de la vivienda o en el patio o parcela, disponible en el momento necesario y libre de contaminación fecal y sustancias químicas prioritarias.
Básico	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada cuyo tiempo de recogida no supera los 30 minutos, incluyendo el trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera, además se incluye el agua suministrada por cañería, pero con contaminación fecal o alguna sustancia química tóxica.
Limitado	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada, cuyo tiempo de recogida supera los 30 minutos incluyendo trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera.
No mejorado	Agua para consumo procedente de un pozo o manantial no protegido.
Sin servicio	Agua para consumo recogida directamente de un río, arroyo, represa, lago, estanque, canal o de un canal de irrigación.

FUENTE: OMS/UNICEF, adaptada por el LNA

2.4. Metas de cobertura y calidad del agua para consumo humano al 2022 y 2030 en Costa Rica

Las metas de cobertura y calidad del agua potable se establecieron con base en los datos línea-base del informe indicado en el punto 2.3. Dichas metas se dividen en dos periodos: 2017-2022 y 2023-2030.

2.5. Evolución y expectativas del suministro de agua de los ODM (1990-2015) a los ODS (2017-2030)

Mediante la aplicación de los datos y la escalera de cobertura (ODM) y de calidad de los ODS 6, se presenta mediante figuras y gráficos la evolución desde 1990 al 2015, datos línea-base 2017 y las expectativas con las metas propuestas para el 2022 y 2030.

3. RESULTADOS

3.1. Cobertura con Fuentes de Agua Potable Mejoradas: 1990-2015

3.1.1. Según OMS/UNICEF

En la tabla 4 se presentan las coberturas mediante fuentes de agua potable mejoradas en el mundo, América Latina y Costa Rica, durante los años 1990 y 2015.

Tabla 4. Cobertura del Mundo, América Latina, Costa Rica con Fuentes de Agua Potable Mejoradas 1990-2015

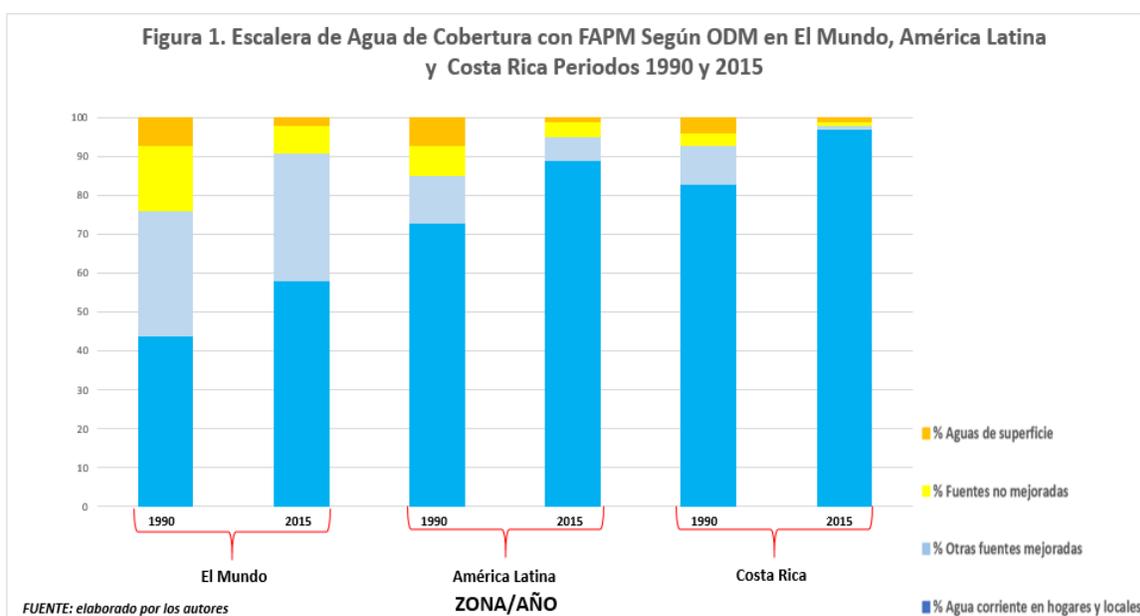
Zona	Año	%Total Mejoradas	%Agua por cañería, Hogar, patio	%Otras fuentes Mejoradas (pozos y nacientes)	%Fuentes No protegidas	%Agua superficial
El Mundo	1990	76	44	32	17	7
	2015	91	58	33	7	2
América Latina	1990	85	73	12	8	7
	2015	95	89	6	4	1
Costa Rica	1990	93	83	10	3	4
	2015	98	97	1	1	1

Fuente: OMS/UNICEF: 2015

3.1.2. Estimación de escaleras de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” 1990-2015

De conformidad con lo indicado por OMS/UNICEF a través del PCM, respecto a la clasificación de los servicios según los ODM, en la figura 1 se presenta la comparación de las escaleras de agua para consumo humano para los años 1990 y 2015, correspondientes al mundo, América Latina y Costa Rica.

Figura 1. Escaleras de Acceso a Fuentes de Agua Potable Mejoradas 1990-2015



3.2. Según el LNA

Mientras que el PCM solamente medía el avance de cobertura por cañería, pozos y nacientes, mediante el concepto de “Fuente de Agua Potable Mejoradas”, el LNA estimaba la cobertura de población que recibía agua de calidad potable, a través del “Programa de Vigilancia y la Calidad del Agua para Consumo Humano”. Para el año 1990, el LNA estimó que el 97,4% de la población total del país fue abastecida a través de alguno de los entes operadores oficiales (AyA, municipios, ESPH, Acueductos Rurales), más agua con fácil acceso a pozos, nacientes y otros; por su parte, 93,4% recibió agua por cañería y el 50% fue abastecida con agua de calidad potable. El informe anual del LNA para el año 2015, permitió estimar que el 98% de la población total recibió agua por cañería intradomiciliar, mientras que el porcentaje de población abastecida con agua de calidad potable ascendió a 91,2%.

3.3. Cobertura y calidad del agua para consumo humano 2017

En el cuadro 1 se presentan los datos de cobertura y calidad del agua para el año 2017. Los mismos permitieron calcular el porcentaje de población abastecida con “Agua potable gestionada en forma segura”, además de los otros tipos de servicios indicados en la “Escalera de Agua” potable doméstica de los ODS.

Cuadro 1. Agua para consumo humano: estimación general de cobertura y calidad en Costa Rica - Período 2017

Abastecimiento	N°	Población cubierta		Población con agua potable		Población con agua No Potable		Acueductos	
		Población	%	Población	%	Población	%	Pot.	No Pot.
AyA	204	2.325.452	47,0	1.302.198	99,0	23.254	1,0	173	31
Municipalidades	237	623.057	12,6	593.151	95,2	29.906	4,8	217	20
ESPH	14	224.665	4,6	224.665	100	0	0	14	0
CAAR'/ASADAS *	956	996.143	20,1	847.718	85,1	148.425	14,9	718	238
CAAR'/ASADAS **	1.267	583.644	11,8	496.681	85,1	86.963	14,9	952	315
Subtotal por entidad operadora	2.678	4.752.961	96,1	4.464.413	94,0	288.548	6,0	2.074	604
Otros con cañería intradomiciliar ***	ND	22.081	0,4	20.756	94,0	1.325	6,0	ND	ND
Otros con agua por cañería en el patio ***	ND	151.865 (1)	3,1	1421.753	94,0	9.112	6,0	ND	ND
Subtotal de población abastecida por cañería ***	2.678	4.926.907	99,6	4.627.922	94,0	298.985	6,0	2.074	604
Sin tubería: pozos, nacientes ***	ND	19.793 (1)	0,4	18.605	94,0	1.188	6,0	ND	ND
TOTALES	2.678	4.946.700 (1)	100	4.646.527	93,9	300.173	6,1	2.074	604

ND: no determinado.

(1) Población estimada por el INEC con la ENAHO julio 2017.

* Evaluados en el período 2015 al 2017, con un 85,1% de población con agua potable.

** De acuerdo a la metodología, se aplica el 85,1% obtenido en los acueductos evaluados.

*** Se aplica el 94,0% obtenido en el subtotal de los sistemas de entes operadores oficiales.

FUENTE: INA e INEC.

En el primer trimestre del año 2018, el LNA estimó las coberturas de los servicios de agua potable gestionados en forma segura del año 2017 para viviendas, centros educativos y centros de salud. Estos datos sirvieron para establecer una línea-base de calidad, que permitieron proponer las metas para el 2022 y 2030 del ODS 6 “Agua Limpia y Saneamiento, en el marco de los “Objetivos de Desarrollo Sostenible”. En este sentido, los datos línea-base se presentan a continuación mediante la aplicación de la “Escalera del Agua”:

Tabla 5. Aplicación de la “Escalera del Agua Potable” en Costa Rica - Periodo 2017

Agua potable gestionada de forma Segura	Fuente mejorada ubicada en las instalaciones, “disponible cuando sea necesario”, y libre de contaminación.	94,0%*
Servicio básico	Fuentes de agua mejoradas en 30 minutos, incluido ida y vuelta, o en las instalaciones pero con contaminación.	5,6%
Servicio limitado	Fuente de agua mejorada que consigue agua por encima de 30 minutos, incluido ida y vuelta.	0,0%
Servicio no mejorado	Fuente de agua no mejorada que no protege de la contaminación.	0,4%
Sin servicio	Agua superficial.	0,0%

Nota : *dato de 93,9 % redondeado a 94,0 %.

Fuente : elaborado por los autores.

3.4. Metas en el suministro de agua potable al 2022 y 2030 en Costa Rica

El cuadro 2 resume la situación actual de línea-base de calidad de los servicios de agua potable para los años 2016-2017, y las metas planteadas para los años 2022 y 2030.

Cuadro 2. Actividades y Metas de Calidad de los Servicios de Agua Potable para los Periodos 2016-2017 y Metas para el 2022 y 2030

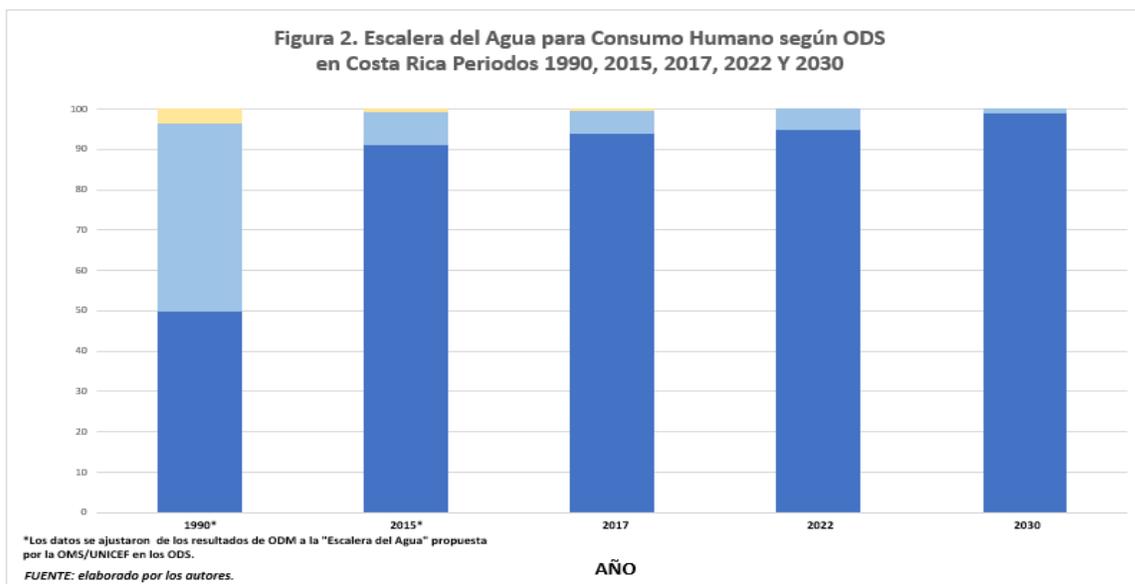
Actividad	Indicadores	Situación actual al 2016-2017	Metas a 2022	Metas a 2030
1. Cobertura de agua por cañería	% de cobertura	99,5 – 99,6	99,8	100
2. Cobertura de agua por cañería intradomiciliar	% de cobertura	99,5 – 99,6	98,5	100
3. Cobertura de población con agua de calidad potable	% de cobertura	91,8 – 93,9	95	99
4. Cobertura de población con agua sometida al Control de Calidad del agua	% de población	74,1 -73,6	85	99
5. Cobertura de población con agua con tratamiento y/o desinfección	% de población	86,3 – 88,8	95	99
6. Acueductos con PSA	# de acueductos	75**	850	1250
7. Acueductos con agua de calidad potable	# de acueductos	1.878 -2.074	2.200*	2.562*
8. Porcentaje de Acueductos con agua de Calidad potable	% de acueductos	72,9- 77,4	85	99
9. Acueductos con PSCS	Número de avances	563**	845 (50%)	1.226 (100%)
10. Población con agua sometida al PSCS	Población con agua de acueductos con PSCS	2.430.709** (49,7%)	3.649.361 (70,0%)	4.420.013 (80%)

*Se toman como base los datos del 2016 y 2017 de 2.574 y 2.678 acueductos monitoreados, respectivamente. Este valor aumenta conforme se incrementa el inventario anual de acueductos.

** Dato del año 2016.

3.5. Evolución y expectativas del suministro de agua de los ODM (1990-2015) a los ODS 2017-2022 y 2023-2030

En la figura 2 se presenta evolución y las expectativas de los servicios de agua potable de los ODM (1990-2015) a los ODS (2022 y 2030), y según la clasificación de la “Escalera del Agua” propuesta en los ODS.



4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La decisión del LNA de realizar informes anuales de cobertura y calidad del ACH suministrada en Costa Rica, ha permitido no solo valorar los avances en cobertura bajo el concepto de la OMS/UNICEF de “Fuentes de Agua Potable Mejorada”, sino también las coberturas de población que recibió agua de calidad potable por cañería intradomiciliar, determinada así a través de análisis físico-químicos y microbiológicos. Es decir, Costa Rica ha sido uno de los pocos países en el mundo que reportó el porcentaje de “Fuentes de Agua Potable Mejorada” como sinónimo de agua de calidad potable, para el periodo 1990-2015.

El análisis detallado de los resultados, según OMS/UNICEF y los Informes del LNA, indican lo siguiente:

4.1. Avance de Costa Rica en “Fuentes de Agua Potable Mejoradas”

4.1.1. Según OMS/UNICEF

Como se observa en la tabla 4 y figura 1, Costa Rica logró avanzar en el suministro de agua por cañería de un 83% en 1990 a 97% en el 2015, mientras que el mundo pasó de un 44% a 58% y América Latina del 73% a 89%, en el mismo periodo.

4.1.2. Estimación de la escalera de Fuentes de Agua Potable Mejoradas: 1990-2015

Con los datos del punto 4.1, se reflejaron las aplicaciones de las escaleras de acceso a Fuentes Mejoradas de Agua Potable en el mundo, América Latina y Costa Rica, lo cual permite observar un avance superior en nuestro país de 39% con respecto al mundo en el suministro de agua por cañería y 8% con respecto a América Latina.

4.2. Cobertura y calidad del agua para consumo humano 1990 y 2015 según el LNA

Según el “Programa de Vigilancia y Control de Calidad del Agua para Consumo Humano” del LNA, se estimó que:

- El país pasó de 93,4% a 97,4% de agua suministrada por cañería entre los años 1990 y 2015.
- La cobertura de población cubierta con agua de calidad potable para 1990 se estimó en 50%, y para el 2015 alcanzó el 91,2%.

4.3. Datos línea-base en agua potable gestionada en forma segura

Con los datos del informe anual del LNA al 2017, se estimó que Costa Rica logró alcanzar de agua por cañería intradomiciliar de 96,1% y 3,5% por cañería fuera de la vivienda, para un total de 99,6% por todo tipo de cañería. Además, alcanzó la cobertura máxima de agua de calidad potable del 93,9%.

En el marco de los ODS y el nuevo concepto de “Sistemas de abastecimiento de agua potable gestionada en forma segura”, los datos línea-base del informe del LNA del 2017 se aplicaron en la “Escalera de Agua Potable”, permitiendo clasificar que el 94,0% de los servicios de agua potable fueron gestionados en forma segura, 5,6% con servicio básico, 0,0% con servicio limitado, 0,4% con servicio no mejorado y 0,0% sin servicio.

4.4. Metas de servicios de agua potable gestionados en forma segura al 2022 y al 2030

Las metas de agua suministrada por “Servicios de Agua Potable Gestionado en Forma Segura”, indican que en el año 2022 Costa Rica debe alcanzar un 95% y en 2030 entre 99% y el 100% de cobertura. Lógicamente, para lograr estas metas, se debe aplicar la “Política Nacional en Agua Potable” ⁽²¹⁾, incorporar los centros educativos y de salud en la vigilancia y control de calidad del agua, y establecer o ampliar el “Programa Nacional de Mejoramiento y Sostenibilidad de la Calidad de los Servicios de Agua Potable 2017-2030” ⁽²²⁾. Por otro lado, para cumplir con parte del ODS 6, es fundamental estimar el dato del servicio de agua potable, complementado con el de calidad y continuidad de los servicios, establecidos en el documento titulado “Índice de Calidad y Continuidad de los Servicios de Agua Potable en Costa Rica” ⁽²³⁾.

4.5. Evolución y expectativas del suministro de agua potable de los ODM (1990-2015) a los ODS (2017-2030)

La evolución de la cobertura y calidad del ACH en Costa Rica ha estado precedida por diferentes situaciones, como la creación del “Servicio Nacional de Acueductos y

Alcantarillados” (SNAA) en 1961 ⁽²⁴⁾, la creación del “Programa Nacional de Acueductos Rurales” en 1966, y la Implementación de la estrategia para mejorar la calidad de los servicios de agua potable entre 1989 y el 2030, la cual incluye los siguientes aspectos:

- Elaboración de informes de cobertura y calidad del agua para consumo y saneamiento por parte del LNA.
- En 1991 se creó el “Código de Colores”, para medir el avance de la calidad del agua por acueducto.
- Conformación de comités locales dentro del marco del “Programa Bandera Azul Ecológica”, creado en el Laboratorio Central del AyA en el año 1996.
- Se promovió y ejecutó la designación del Laboratorio Central del AyA como Laboratorio Nacional de Aguas (LNA), mediante el Decreto Ejecutivo 26066-S del mes de junio del 1997.
- En el año 2002 se implementó la iniciativa del “Programa Sello de Calidad Sanitaria” (PSCS).
- Del 2002 al 2006 se implementó el “Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad del Agua Potable” (PNMCAP), con los componentes “Protección de Fuentes”, “Vigilancia y Control de Calidad del Agua”, “Tratamiento y/o Desinfección”, “Normalización y Legislación”, “Evaluación de Riesgo en los Acueductos” y “Autosostenibilidad, Movilización Social y Educación”.
- En el 2007 se estableció, vía Decreto 33953-S-MINAE, el “Programa Nacional de Mejoramiento y Sostenibilidad de la Calidad de los Servicios de Agua Potable 2007-2015” (PNMSCSAP) ⁽²⁵⁾.
- En el año 2008 el LNA logró acreditar, ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA), 52 técnicas de análisis, 2 técnicas de muestreo y la gestión, convirtiéndose en el primer laboratorio de aguas, a nivel latinoamericano, acreditado en el marco de la Norma INTE-ISO/IEC 17025: 2005. Posteriormente, en el año 2016, se logra la acreditación de las inspecciones sanitarias con la Norma INTE-ISO/IEC 17020: 2012.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de los resultados de este estudio histórico sobre el suministro de ACH durante estos 27 años en Costa Rica, nos permite proponer las siguientes conclusiones y recomendaciones:

5.1. Conclusiones

- La cobertura con ACH de 1990 y 2015, indican que Costa Rica pasó de un 83% a un 97%, lo que permitió superar el promedio del mundo que evolucionó de un 44% a 58%, y a América Latina que pasó de un 73% a 89%, en el mismo periodo.
- Costa Rica prácticamente no aplicó el concepto de “Fuentes de Agua Potable Mejoradas” de la OMS/UNICEF, y en su lugar utilizó la cobertura de agua de calidad potable, avanzando de un 50% en 1990 a 91,2% en el 2015.

- A los datos de calidad del agua de Costa Rica de 1990 y 2015 se les aplicó la herramienta de la “Escalera del Agua Potable Doméstica”, para evolucionar de los ODM a los ODS, y así poder compararlos con los resultados del 2017 y las metas planteadas al 2022 y 2030, como lo muestra la figura 2.
- El paso del dato de suministro de ACH de los ODM (1990-2015) a los ODS (2015,) indican que Costa Rica podría alcanzar la universalización del suministro de agua gestionada en forma segura en el 2030, siempre y cuando se cumpla con los lineamientos de la Política Nacional de Agua Potable, y la estrategia establecida por el LNA desde 1989 y hasta el 2017, y su ampliación al 2030.

5.2. Recomendaciones

- Para cumplir con la meta nacional de universalizar los servicios de agua potable al 2030, se requiere complementar al dato de la calidad del agua con el parámetro de continuidad del servicio, para lo cual es fundamental aplicar el “Índice de Calidad y Continuidad del Servicio”, elaborado por el LNA y el Área Operativa de AyA en el año 2017.
- Ampliar la estrategia para mejorar la calidad de los servicios de agua potable al año 2030, y más allá.
- De conformidad con lo indicado por la OMS/UNICEF, es necesario continuar con la elaboración de los Informes de Cobertura y Calidad del Agua para Consumo y Saneamiento en Centros Educativos y Centros de Salud en Costa Rica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Karol Barboza; Warren Ortega. *Objetivos de Desarrollo del Milenio. III Informe país 2015*. San José, Costa Rica. MIDEPLAN; 2015: PAG 1-99.
2. Organización Panamericana de la Salud. *Agua y Saneamiento*. Washington, D.C.20037, EUA; OPS; 2011: pag 1-65.
3. Organización Mundial de la Salud/Programa de las Naciones Unidas para la Infancia. *Preguntas fundamentales sobre agua potable y saneamiento para encuestas de Hogar*. OMS/UNICEF; JMP. [www. wssinfo.org](http://www.wssinfo.org).
4. Organización Mundial de la Salud. *Guías de Calidad del Agua Potable*. Tercera Edición. Volumen 1. Recomendaciones. OMS; Ginebra, Suiza; 2004. Pag 90-92.
5. Organización Mundial de la Salud/Programa de las Naciones Unidas para la Infancia. *25 Progresos en materia de saneamiento y agua potable*. Informe de actualización 2015 y evaluación de ODM. OMS/UNICEF; Ginebra 27, Suiza. Impreso en Nueva York; 2015:sp.
6. Organización Mundial de la Salud. *1800 millones de personas en todo el mundo utilizan fuentes de agua con contaminación fecal*. OMS; En: amp.infosalus.com; 2017.
7. Organización Mundial de las Naciones Unidas. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Documento en línea. ONU; [www. undp.org>content>undp>home](http://www.undp.org/content/undp/home).
8. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Costa Rica. Objetivo 6. Agua Limpia y Saneamiento*. PNUD; En línea. www.cr.undp.org.

9. Organización Mundial de la Salud/Programa de las Naciones Unidas para la Infancia. *Agua potable gestionada en forma segura*. OMS/UNICEF; Nueva York; 2017: pag 53.
10. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez. *Situación de cobertura y calidad del agua para Consumo Humano y disposición de excretas en Costa Rica a finales del año 2001*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2002: sp.
11. Darner A. Mora; Ana Mata; Carlos F. Portuguez. *Agua para Consumo Humano y Saneamiento y su relación con los indicadores básicos de Salud en Costa Rica: Objetivos de Desarrollo del Milenio y la Agenda para el 2030*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2016. Pag 1-19.
12. Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana. *Normas de Calidad del Agua para Consumo Humano*. San José, Normas CAPRE; 1995: pag: 1-17.
13. Poder Ejecutivo de Costa Rica. *Reglamento para la Calidad del Agua Potable*. San José, Costa Rica. Periódico Oficial La Gaceta N°100 del 27 de mayo. Decreto Ejecutivo N°25991-S; 1997: pag: 1-3.
14. Poder Ejecutivo de Costa Rica. *Reglamento para la Calidad del Agua Potable*. San José, Costa Rica. Decreto Ejecutivo 32327-S. Periódico Oficial La Gaceta N°84 del 03 de mayo; 2005. Pag 1-16.
15. Poder Ejecutivo de Costa Rica. *Reglamento para la Calidad del Agua Potable*. San José. Costa Rica. Decreto Ejecutivo 38924-S. Periódico Oficial La Gaceta N°170 del 01 de setiembre; 2015.
16. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez B. *Agua Potable y Saneamiento: Cobertura en Vivienda y más allá del Hogar en Costa Rica al 2017*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2017: pag 1-28.
17. Darner A. Mora; Pablo Rivera; Flora Acuña; Carlos F. Portuguez. *Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Centros Educativos de Costa Rica al año 2017*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2018: pag 1-12.
18. Darner A. Mora; Pablo Rivera. *Estimación de Calidad del Agua para Consumo Humano en Centros de Salud de Costa Rica al año 2017*. La Unión, Cartago, Laboratorio Nacional de Aguas; 2018: pag 1-17.
19. Darner A. Mora. *Situación actual del agua de consumo humano y las aguas residuales en Costa Rica 1994*. San José, Revista Biocensos; Vol 7. N°2, junio 1991: pag 74-81.
20. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez. *Agua para Consumo Humano y Saneamiento en Costa Rica al 2016: metas al 2022 y 2030*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2017: Pag 1-19.
21. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados; Ministerio de Salud Pública; Ministerio de Ambiente y Energía. *Política Nacional para el Subsector de Agua Potable de Costa Rica; 2017-2030*. AyA/MS/MINAE; San José, Costa Rica, AyA; 2017.
22. Darner A. Mora; Carlos F. Portuguez. *Programa Nacional de Mejoramiento y Sostenibilidad de la Calidad de los Servicios de Agua Potable: 2017-2030*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2017: Pag 1-105.
23. Laboratorio Nacional de Aguas. *Índice de Calidad y Continuidad de los Servicios de Agua Potable en Costa Rica*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2018: pag 1-79.

24. Poder Ejecutivo de Costa Rica. *Creación del Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados*. San José, Costa Rica. Decreto Ejecutivo N°2727 del 14 de abril de 1961.
25. Darner A. Mora; Héctor Feoli. *Programa Nacional de Mejoramiento y Sostenibilidad de la Calidad de los Servicios de Agua Potable: 2007-2015*. La Unión, Cartago. Laboratorio Nacional de Aguas; 2007: Pag 1-56.