



INSTITUTO COSTARRICENSE DE  
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

# Respuesta Informe OF-0770-IA- 2019, Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico

Elaborado por: Ing. Rafael Barboza

Topping



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, **Eric Alonso Bogantes Cabezas**

---

---

**N° Cédula:** 5-251-0327

---

**Dependencia:** Gerencia General

---

Autorizo como 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 y Catálogo en línea (OPAC).


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

**E-mail:** [gerenciageneral@aya.go.cr](mailto:gerenciageneral@aya.go.cr) **N° Teléfono:** 2242-5090




**Firma:** \_\_\_\_\_

Firmado digitalmente  
por ERIC ALONSO  
BOGANTES CABEZAS  
(FIRMA)  
Fecha: 2021.06.16  
17:21:24 -06'00'

	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	<b>Página 2 de 10</b>

## Tabla de contenido

<b>1.</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Antecedentes.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Desarrollo del tema.....</b>	<b>6</b>
	<b>4.1. Análisis de la información Se está ejecutando esta recomendación por parte de ARESEP.....</b>	<b>6</b>
	<b>4.2. Recomendaciones ARESEP para sistemas AyA.....</b>	<b>7</b>
	<b>4.3. Acciones tomadas por el AyA.....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>10</b>

	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 3 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>


## 1. Introducción

Se remite el presente informe para dar a conocer a ARESEP, la condición de los sistemas de abastecimiento de agua potable con presencia de Arsénico en las fuentes de producción de los sistemas detallados en el siguiente cuadro:

Cuadro N°1, Sistemas con presencia de arsénico en fuentes de abastecimiento, Fuente: SGSP 2020.

Región AYA	Sistema	Nombre de la planta PTAP
Región Central Oeste	CO-A-15-Santa Cecilia de Amparo de los Chiles	Planta de Remoción de Arsénico Santa Cecilia
Región Central Oeste	CO-A-14-Cristo Rey de los Chiles	Planta de Remoción de Arsénico Cristo Rey
Región Chorotega	CH-A-30-Bebedero	Planta de Remoción de Arsénico Bebedero
Región Chorotega	CH-A-46-Falconiana	Planta de Remoción de Arsénico Falconiana
Región Chorotega	CH-A-45-Montenegro y Agua Caliente	Planta de Remoción de Arsénico Montenegro -Agua Caliente
Región Chorotega	CH-A-47-Quintas Don Miguel-EI Recreo	Planta de Remoción de Arsénico Quintas Don Miguel

Para las plantas potabilizadoras se lleva un seguimiento estricto de la calidad del agua, por esta razón se tiene un cumplimiento del 100% de los parámetros regulados por el reglamento, en el informe de calidad del agua 2018, remitido por el Laboratorio Nacional de Aguas, muestra el cumplimiento de la potabilidad del agua en e 100% de plantas, resultado que será ratificado en el correspondiente informe del año 2019, aún pendiente de recepción, además el control operativo efectuado en las plantas potabilizadoras, demuestran el cumplimiento de los parámetros de calidad.

	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 4 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>

## 2. Antecedentes


Como se describe en el informe OF-0770-IA-2019, el 17 de junio del 2019, los señores José Miguel Cordero Arauz y Mervin Quesada Porras, funcionarios de la Intendencia de Agua visitaron las plantas potabilizadoras (PTAP) de Bebedero en Cañas, Montenegro y Quintas San Miguel en Bagaces, con el fin de dar seguimiento su estado de funcionamiento, destacando los hallazgos o puntos de evaluación, también El 26 de junio del 2019, los funcionarios Ruth Córdoba Hernández, José Miguel Cordero Arauz, Mervin Quesada Porras, William Cordero Víctor, visitaron la planta potabilizadora (PTAP) de Santa Cecilia del Amparo en Los Chiles, Alajuela donde se mencionaba aspectos como los siguientes:

PTAP Bebedero:

- Se están realizando mediciones de control operativo del arsénico mediante equipo en sitio, las cuales son registradas en una bitácora de control.
- La revisión de los resultados registrados en la bitácora de dichas mediciones desde el 08 de diciembre del 2018 al 17 de junio del 2019, muestran resultados conformes con el valor máximo admisible establecido en la legislación nacional, salvo por la medición del 05 de junio del 2019, luego de la cual las concentraciones obtenidas fueron no detectables, incluyendo la medición efectuada el día de la visita por solicitud de los funcionarios de la Intendencia de Agua.

PTAP Montenegro:


- Se están realizando mediciones de control operativo del arsénico mediante equipo en sitio, las cuales son registradas en una bitácora de control.

	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 5 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>

- La revisión de los resultados registrados en la bitácora de dichas mediciones desde el 10 de enero del 2019 al 17 de junio del 2019, muestran resultados conformes con el valor máximo admisible establecido en la legislación nacional.
- El día de la visita la PTAP se encontraba fuera de servicio debido a lavado de filtros, por lo que el abastecimiento se estaba realizando por medio de camión cisterna.

#### PTAP Quintas San Miguel:

- Se están realizando mediciones de control operativo del arsénico mediante equipo en sitio, las cuales son registradas en una bitácora de control.
- La revisión de los resultados registrados en la bitácora de dichas mediciones desde el 08 de diciembre del 2018 al 17 de junio del 2019, muestran resultados conformes con el valor máximo admisible establecido en la legislación nacional, salvo por las semanas del 05 al 13 de enero del 2019, del 19 al 20 de febrero y del 18 al 30 de mayo del 2019, luego de las cuales se indica que efectuaron los respectivos trabajos de lavado del sistema con el consecuente efecto de lograr valores de arsénico conformes con el máximo admisible estipulado en la legislación nacional, incluyendo la medición efectuada el día de la visita.
- Se observa que los plazos de respuesta para implementar medidas correctivas en el sistema cuando se detectaron valores de arsénico superiores al máximo admisible fueron de hasta 12 días naturales.
- El operador de la PTAP informó que hacía unos días se había realizado el lavado de los filtros debido a que los valores de arsénico detectados en el agua tratada superaban el máximo admisible. Según bitácora los trabajos se efectuaron entre el 31 de mayo y el 01 de junio del 2019.

	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 6 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>

PTAP Santa Cecilia de los Chiles:

- Se están realizando mediciones de control operativo del arsénico mediante equipo en sitio, las cuales son registradas en una bitácora de control.
- La revisión de los resultados registrados en la bitácora de dichas mediciones desde el 11 de abril del 2019 al 26 de junio del 2019, muestran resultados conformes con el valor máximo admisible establecido en la legislación nacional

### **3. Objetivo**

Informar sobre el estado y desempeño de la plantas potabilizadoras de Arsénico operadas por la Región Chorotegea y Central Oeste.


### **4. Desarrollo del tema**

#### **4.1. Análisis de la información por parte de ARESEP**

La siguiente información se extrae del informe OF-0770-IA-2019, se extraen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

#### **Conclusiones sobre sistemas de AyA:**

- La información recopilada de las bitácoras operativas de las PTAP visitadas de los sistemas de Santa Cecilia del Amparo en Los Chiles, Bebedero de Cañas, Montenegro y Quintas San Miguel de Bagaces, muestra que en general los sistemas de remoción de arsénico funcionan correctamente.


	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 7 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>

- Existe necesidad de mejora muy importante en cuanto al tiempo de reacción a nivel operativo para la atención de los procesos de mantenimiento y retrolavado de los filtros de las PTAP para remoción de arsénico.
- Es importante que como mínimo, se mantenga un control cruzado al momento en que efectúen las mediciones por parte del Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) del AyA, con respecto al equipo que se mantiene en sitio en las PTAP.
- Es necesario que se garantice la correcta disposición de los lodos y residuos sólidos generados por la operación de las plantas potabilizadoras (PTAP) para remoción de arsénico, de forma tal que se asegure el cumplimiento de la legislación nacional en materia de este tipo de residuos.

#### **4.2. Recomendaciones ARESEP para sistemas AyA**

- a) Implementar medidas de coordinación y establecer protocolos para la atención efectiva y expedita de las necesidades de mantenimiento de los sistemas de filtración de las plantas potabilizadoras para remoción de arsénico bajo su administración, a fin de garantizar la calidad del agua que se brinda a los usuarios del servicio de abastecimiento de agua de potable.
- b) Mantener un control cruzado al momento en que efectúen las mediciones y muestreos de agua potable por parte del Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) del AyA, con respecto al equipo para medición de arsénico en campo que se mantiene en sitio en las PTAP de remoción de arsénico.
- c) Velar por la correcta disposición de los lodos y residuos sólidos generados por la operación de las plantas potabilizadoras (PTAP) para remoción de arsénico, de



	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 8 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>

forma tal que se asegure el cumplimiento de la legislación nacional en materia de este tipo de residuos.

### **4.3. Acciones tomadas por el AyA**


Ante los hallazgos y conclusiones del informe de ARESEP, se tiene respuesta por medio del oficio GSP-RCHO-2019-03702, sobre las conclusiones y recomendaciones de los sistemas administrados y operados directamente por el AyA, donde se detalla lo siguiente:

#### **Sobre la recomendación a)**

Se está ejecutando esta recomendación, como medida para las todas la plantas potabilizadoras se está planeando revisar y estandarizar los procedimientos de operación y mantenimiento, con el objetivo de garantizar la calidad del aguas abastecida. Esta práctica corresponde a la cotidianeidad de los sistemas de remoción de arsénico, en los que se controla diariamente caudal de entrada y salida, concentraciones de entrada y salida, presiones. Se sigue en este accionar el principio de medición y control a fin de dar con cualquier desperfecto que en tiempo y forma permita a la Administración en el menor tiempo posible, dar la cantidad, calidad y potabilidad del agua conforme al reglamento.

#### **Sobre la recomendación b)**

Se cumple con esta recomendación, se trabaja en conjunto con el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA), para que mensualmente se realicen mediciones de todos los parámetros de calidad de normativa. En este sentido el Laboratorio trabaja de forma independiente para que su labor sea de apoyo, pero igualmente de fiscalizador, es quien primero que señala cualquier alteración y a su vez, que se lleva el control diaria en las plantas removedoras de arsénico.

	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 9 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>


El Ministerio de Salud, ha sido igualmente fiscalizador y garante de que las Plantas de Remoción de Arsénico estén trabajando conforme a los lineamientos establecidos, a este fin se le ha presentado cronogramas de actividades anuales, para contar con su permiso de funcionamiento.

### **Sobre la recomendación c)**

Se está ejecutando esta recomendación, el aspecto de disposición de los residuos, tanto del producto del cambio del material de los filtros como cualquier otro material que tenga contacto con este, se está gestionando, actualmente se están realizando alianzas estratégicas para poder disponer los residuos en concreteras, caso contrario, se seguirá disponiendo en el relleno sanitario autorizado.

## **5. Conclusiones**

- En la Región Chorotega y Central Oeste, específicamente en lo relativo a la administración y operación de las Plantas de Remoción de Arsénico, está dirigido al cumplimiento de la normativa establecida en materia de agua potable, y sujetos a supervisión y fiscalización de los entes externos, por lo que la veracidad de lo acá indicado puede ser comprobada por medio del control de calidad de los fiscalizadores.
- Se tomaron las acciones operativas para que cualquier desviación en la calidad de agua sea corregida de inmediato.
- La calidad del agua producida en las plantas removedoras de arsénico, cumple con el reglamento de calidad del agua, tal como se comprobó en las visitas de ARESEP.
- Se cuenta con la fiscalización de Laboratorio Nacional de Aguas y el Ministerio de Salud.

	<b>Informe sobre seguimiento a sistemas con presencia de arsénico</b>	Página 10 de 10
		<b>N° de Versión: 01</b>

- Actualmente se buscan opciones para la óptima disposición de los residuos sólidos generados en la operación y mantenimiento de las plantas removedoras de arsénico.

## **6. Recomendaciones**

- Continuar con el proceso de mejoramiento continuo de los procesos de potabilización del agua, para crear los estándares de operación y mantenimiento.
- Continuar con las negociaciones para disponer los residuos en cementaras para su incineración.