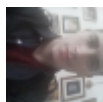


# Investigadores del RUM comparan concentraciones de metales entre agua potable y embotellada <sup>[1]</sup>

Submitted by [Alejandro Centeno](#) <sup>[2]</sup> on 18 October 2016 - 8:18am



<sup>[2]</sup>



VS



El agua es uno de los compuestos químicos más abundantes del mundo, este cubre un 71% de la corteza terrestre. De dicha cantidad un 96.5% pertenece al océano y solo un 2.5% es agua dulce. Estas cifras nos dan una clara idea de lo importante que es el agua potable para el ser humano, en especial cuando en el 2010 los Estados Unidos utilizó unos 79.3 billones de galones

de agua potable al día [3]. Es esencial para la vida y es vital para el funcionamiento de los procesos metabólicos que se llevan a cabo en el organismo. Este actúa como regulador de temperatura corporal, transporte y solvente de nutrientes y productos catabólicos. Son por estas razones, y más, que tener agua para nuestro uso es de suma importancia, en especial aquella que llega a nuestras casas y el agua que consumimos. [4]

El agua dulce debe ser sometida a procesos de purificación para eliminar los posibles contaminantes que pueda tener y así obtener agua apta para el consumo. Los contaminantes pueden ser químicos, físicos y biológicos, ya que el agua se obtiene de diversos lugares con diversos ecosistemas y dónde la industria ha contaminado. Dependiendo de su origen es el tratamiento que recibe el agua. A pesar de los procedimientos de purificación el agua potable no es completamente pura y puede terminar con minerales, metales y sólidos disueltos que le puede dar sabor, olor y hasta color. La presencia de estos puede considerarse beneficiosa después que estén en una concentración adecuada y que cumpla con los reglamentos de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) y, en el caso de Puerto Rico, con la Junta de Calidad Ambiental.

Por situaciones y, en muchos casos, por prejuicios los consumidores de agua potable han dejado de consumir este tipo de agua y lo han cambiado por el agua embotellada. Ante esto, en el 2009 Miguel Ángel Florián Algarín en su tesis de maestría en ciencias y tecnología de alimentos bajo la supervisión del Dr. Félix Román, la asesoría de la Dra. Edna Negrón y la colaboración de la Dra. Aidalú Joubert y Dr. Ernesto Riquelme junto con los miembros del programa de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez (RUM), presentó su investigación bajo el nombre: DETERMINACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE METALES EN AGUA POTABLE Y AGUA EMBOTELLADA DISPONIBLES EN PUERTO RICO. [5] Florián nos dice que según la Asociación Internacional de la Industria de Agua Embotellada, en el 2005, el agua en botella era la segunda bebida más popular en los Estados Unidos después de las bebidas carbonatadas sin alcohol (los refrescos). Pero también presenta una situación interesante ya que nos dice que el agua embotellada no cuenta con un monitoreo directo de las agencias reguladoras tanto en Puerto Rico como en Estados Unidos.

En esta investigación, Florián obtuvo unos resultados interesantes. Mediante el uso de la técnica de “Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry [6]” (ICPMS) Florián determinó y cuantificó la presencia de aluminio, cobre, hierro, plomo, cadmio, arsénico, sodio, calcio, potasio y magnesio en diferentes tipos de agua. En las aguas analizadas estaban: 32 muestras de agua potable de diferentes municipios de Puerto Rico, 20 muestras de agua embotellada (12 de compañías locales y 8 marcas importadas) y 10 muestras de agua filtrada mediante el uso de filtros domésticos. Se encontró fue una diferencia entre las concentraciones de los elementos por regiones dentro de Puerto Rico, todas bajo los límites establecidos por la EPA. Se halló concentración mayor de:

1. Cobre en Canóvanas, Cabo Rojo y Mayagüez.



2. Aluminio en Aibonito, Naranjito y Ponce.
3. Hierro en Cayey, Cidra y Villalba.
4. Arsénico en Cabo Rojo, Hormigueros y San Sebastián.
5. Cadmio solo se pudo cuantificar en Carolina, San Germán y Coamo.
6. Plomo en Hormigueros, Mayagüez y San Germán.
7. Calcio en Vega Baja y Salinas.
8. Sodio en Vega Baja, Salinas y Coamo.
9. Magnesio en Cabo Rojo, Coamo y Salinas.
10. Potasio en Vega baja, San Sebastián y Moca.

Florián también analizo agua filtradas con filtros domésticos, para determinar si existe alguna remoción en cuanto a los metales que se analizaron. Las concentraciones de estas aguas fueron significativamente variantes y la conclusión de Florián y colaboradores es que los filtros podían tener una acumulación de las partículas de los metales aumentando las concentraciones por tiempos. Según la investigación, no hay evidencia concisa de que el agua embotellada sea de mejor calidad que el agua potable, ya que ambas contiene los elementos estudiados a concentraciones aceptadas por al EPA. Una diferencia clave entre el agua potable y la embotellada es que la potable es regulada constantemente, donde si hay un cambio en las concentraciones de los minerales y metales estas son intervenidas en el momento, mientras que las embotelladas si hay un cambio en las concentraciones no se le hará un arreglo hasta que se le ejecute la regulación; usualmente una vez al año. El aspecto que tiene el agua embotellada es que proviene de industrias privadas donde sus métodos de purificación son llevados con un control mayor que el de las agencias en Puerto Rico. Otros factores que se deben tomar en consideración es el empaque del agua embotellada y por donde pasa el agua potable. La embotellada es usualmente empacada en contenedores de plástico los cuales también pueden contaminar el agua que esta embotellada, además estos plásticos si están expuestos a altas temperaturas su estructura química se ve afectada y pueden contaminar el agua embotellada. Para el agua potable, esta tiene que recorrer por tuberías que podrían estar expuestas a algún contaminante y dicho contaminante ser soluble en agua y llegar a la vivienda. Es decisión y responsabilidad de cada consumidor ingerir y utilizar lo que piense que sea más pertinente para su salud.

**Tags:**

- [#UPRMScienceCommunicationInitiative](#) [7]
- [agua potable](#) [8]
- [calidad de agua](#) [9]
- [ciencia y tecnología de alimentos](#) [10]

## Categories (Educational Resources):

- [Texto Alternativo](#) [11]
- [Blogs CienciaPR](#) [12]
- [Química](#) [13]
- [Salud](#) [14]
- [Ciencias Físicas - Química \(intermedia\)](#) [15]
- [Química \(superior\)](#) [16]
- [Salud \(Intermedia\)](#) [17]
- [Salud \(Superior\)](#) [18]
- [Text/HTML](#) [19]
- [CienciaPR](#) [20]
- [MS/HS. Chemical Reactions](#) [21]
- [MS/HS. Structure/Properties of Matter](#) [22]
- [6to-8vo- Taller 2/3 Montessori](#) [23]
- [9no-12mo- Taller 3/4 Montessori](#) [24]
- [Blog](#) [25]
- [Educación formal](#) [26]
- [Educación no formal](#) [27]

---

**Source URL:** <https://www.cienciapr.org/en/blogs/uprm-science-communication-initiative/investigadores-del-rum-comparan-concentraciones-de?language=en>

### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/en/blogs/uprm-science-communication-initiative/investigadores-del-rum-comparan-concentraciones-de?language=en> [2] <https://www.cienciapr.org/en/user/alejandroct?language=en>  
[3] <http://water.usgs.gov/edu/earthhowmuch.html> [4] <http://water.usgs.gov/edu/> [5] <https://wordpress.uprm.edu/oeg/es/tesis-digitales-de-ciencias-y-tecnologia-de-alimentos/> [6] <http://crustal.usgs.gov/laboratories/icpms/intro.html> [7] <https://www.cienciapr.org/en/tags/uprmsciencecommunicationinitiative?language=en> [8] <https://www.cienciapr.org/en/tags/agua-potable?language=en> [9] <https://www.cienciapr.org/en/tags/calidad-de-agua?language=en> [10] <https://www.cienciapr.org/en/tags/ciencia-y-tecnologia-de-alimentos?language=en> [11] <https://www.cienciapr.org/en/categories-educational-resources/texto-alternativo?language=en> [12] <https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/blogs-cienciapr?language=en> [13] <https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/quimica?language=en> [14] <https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/salud?language=en> [15] <https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/ciencias-fisicas-quimica-intermedia?language=en> [16] <https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/quimica-superior?language=en> [17] <https://www.cienciapr.org/en/categories-educational-resources/salud-intermedia?language=en> [18] <https://www.cienciapr.org/en/categories-educational-resources/salud-superior?language=en> [19] <https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/texthtml?language=en> [20]

<https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/cienciapr?language=en> [21]

<https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/mshs-chemical-reactions?language=en> [22]

<https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/mshs-structureproperties-matter?language=en> [23]

<https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori?language=en> [24]

<https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori?language=en> [25]

<https://www.cienciapr.org/en/categories-educational-resources/blog?language=en> [26]

<https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/educacion-formal?language=en> [27]

<https://www.cienciapr.org/en/educational-resources/educacion-no-formal?language=en>