

## DETERMINACIÓN DE LA CAUSA PRINCIPAL QUE ORIGINA LA EDA EN EL MUNICIPIO DE TABIO, CUNDINAMARCA

SEMILLERO COMPETITIVIDAD ECONÓMICA AMBIENTAL  
PROYECTO CURRICULAR ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

**Autor:** Laura Marcela Terreros Borda - lauraterros.94@hotmail.com  
Milady Julieta Bello Rodríguez - miladyjb93@gmail.com  
Angélica Paola Martínez Chacón - angelicamart9@gmail.com

**Docente tutor:** Maribel Pinilla



### RESUMEN

A través del tiempo han surgido enfermedades como las EDA a causa del consumo del agua, esto se presenta por algunas condiciones inadecuadas que inciden en la calidad del recurso. Es por esto, que con los resultados del primer objetivo de esta investigación se permitirá conocer la causa principal que incide en la presencia de enfermedades diarreicas agudas en la población del municipio de Tabio, a través de análisis de turbiedad y cloro residual y los cálculos del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA).

### PALABRAS CLAVE

Agua potable, cloro residual, enfermedades diarreicas agudas (EDA), tanques de almacenamiento.

### INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital para los seres humanos, recurso que a través del tiempo ha sido foco de estudio debido a que su consumo en ciertas condiciones genera enfermedades de diferentes tipos, donde influye la calidad del agua junto con la ineficiente realización de los procedimientos por parte del hombre para

proveer del líquido. Dentro de las enfermedades más comunes se tienen las enfermedades diarreicas agudas (EDA) y según la Organización Mundial de la Salud son una causa principal de mortalidad y morbilidad en la niñez en el mundo, y por lo general son consecuencia de la exposición a alimentos o agua contaminados. Las causas que generan estas enfermedades pueden variar, se puede hablar desde bacterias presentes en el agua, hasta la importancia del almacenamiento adecuado en tanques de reserva. Por ello esta investigación pretende determinar la causa principal a partir del consumo o utilización del agua, donde se plantean diferentes causas, se estiman los costos de tratamiento y prevención de las (EDA) y se realiza un análisis costo - beneficio de la aplicación de un proyecto que mejore las condiciones vs los costos por prevenir y tratar las enfermedades.

Una de las causas estimadas es la incidencia que tiene el almacenamiento de agua en tanques de reserva en inadecuadas condiciones, en este almacenamiento se alteran condiciones físicas del agua como lo son la turbiedad y el cloro residual, parámetros que según un estudio realizado en Cuba, están relacionados estableciendo que a mayor turbiedad menor es la concentración

de cloro residual, relación que incide en la calidad del agua que es consumida, los niveles de turbiedad son el resultado del estado de limpieza ya sea de la redes o los tanques de almacenamiento lo cual hace que el cloro tenga que actuar en mayor proporción, generando la desaparición del cloro al pasar los días en el agua almacenada. Por ello es importante la presencia de cloro en ciertas proporciones ya que controla el crecimiento de bacterias nocivas que pueden afectar la salud.

A partir de esto en este artículo se hablara de forma detallada de los resultados del primer objetivo del estudio realizado en Tabio para determinar la causa principal posible del porque la (EDA) está presente en la población al consumir agua potable.

## MÉTODOS

La determinación de la causa principal de las EDA, se realizó bajo una metodología de investigación descriptiva, la cual consistió en una recopilación de información de los casos de Enfermedades Diarreicas Agudas presentadas por el municipio, resultados de estudios de calidad de agua suministrados por Emser-tabio ESP y el análisis de los resultados obtenidos de las diferentes muestras, a lo largo de la investigación.

Dentro de este análisis se determinaron los parámetros de turbiedad y la concentración de cloro residual en el agua contenida en los tanques de reserva, para ello se realizaron muestras in situ en varias casas del municipio de Tabio, mediante el método volumétrico fas-dpd para cloro residual, método nefelómetro para turbidez y método electrométrico para pH, donde se utilizó un fotómetro de cloro libre y un medidor de turbidez. Las muestras fueron tomadas tanto en casas con tanque de

reserva como en casas sin tanque de reserva, con el objeto de establecer una comparación.

Posteriormente, se calculó el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), contemplado en la Resolución 2115 de 2007 para conocer el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el consumo de agua.

## RESULTADOS

Según los análisis realizados, fue posible establecer que en las casas en donde hay tanque de reserva se observa un incumplimiento según la normatividad en los parámetros de turbiedad y cloro residual, ya que en las cinco muestras el parámetro de turbiedad está por encima de 2 UNT y el parámetro de cloro residual por debajo de 0,3 mg/L. De este modo, para el parámetro de turbiedad se obtienen resultados de: 2.67; 2.02; 2.09; 3.05; 2.47 y para el parámetro de cloro residual se obtienen resultados de: 0.32; 0.59; 0.31; 0.08; 0.27.

Por tal motivo, se procede a aplicar el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano a estas cinco muestras, para ello, se asignó un puntaje de riesgo de cada característica física, química y microbiológica, por cada incumplimiento de los valores aceptables establecidos por la norma. Teniendo en cuenta lo anterior, se obtiene para dos de las muestras un porcentaje de riesgo del 41,95% y en las tres restantes un porcentaje de riesgo de 20,97%.

## DISCUSIÓN

De acuerdo con la Resolución 2115 de 2007, se evidencia un incumplimiento en los parámetros de turbiedad y cloro residual

libre en las casas que si tienen tanque de reserva. Y a su vez, se determina la relación, en donde, a mayor turbiedad menor es la concentración de cloro residual.

Por otro lado, gracias a la aplicación del IRCA, se estableció que dos de las muestras que se tomaron en casas con tanque de reserva tuvieron un porcentaje de riesgo alto y las otras tres tuvieron un porcentaje de riesgo medio, por lo tanto, se puede decir que la población que vive en el municipio de Tabio y que además tiene tanque de almacenamiento, está expuesta a consumir agua con una baja concentración en cloro residual, lo cual aumenta el riesgo de que las personas adquirieran una EDA.

Por lo anterior, la principal causa de que en la población del municipio de Tabio se presenten EDAs al momento de consumir agua, es por la disminución de cloro residual en el agua, que se origina por el inadecuado almacenamiento en los tanques de reserva y por la falta de mantenimiento de estos por lo menos dos veces al año.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos van dirigidos a la población de Tabio por la colaboración que nos han brindado para el desarrollo de este estudio, por otro lado a los docentes de la Universidad, los cuales han sido apoyo la guía para la realización de este proyecto de investigación.

Al Semillero de Investigación CEA y al centro de investigaciones de la por ser un escenario de formación y aprendizaje. Y a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por permitir que estos espacios sean posibles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alcaldía del municipio de Tabio.** (s.f.) URL: [http://tabio-cundinamarca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://tabio-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml). [F. consulta: 201307].

**Azqueta, D.** (1994). Valoración Económica de la calidad ambiental. McGraw-Hill. Madrid, España.

**BirdLife.** (s.f.) Cerros Occidentales de Tabio y Tenjo. URL: <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=14506>. [F. consulta: 201505].

**Cárdenas, A.** (2010). Corporación Ecológica de Tabio. URL: <http://es.slideshare.net/todosporelagua/agua-potable-tabio-2003-2010>. [F. consulta: 201505].

**Castiblanco, C.** (2008). Manual de valoración económica del medio ambiente. Opciones gráficas editores Ltda. Bogotá, Colombia.

**Castiblanco, C.** (2003). Los métodos de valoración económica: conceptos preliminares. Medellín, Colombia.

**Marín, M.** (2007). Ambiente y Economía. Luna Azul, URL: [http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=182&Itemid=182](http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=182&Itemid=182). [F. consulta: 201603].

**Ministerio de la protección social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** (2007). Resolución 2115 de 2007. Bogotá, Colombia.

**Ministerio de Salud Provincia de San Luis.** (s.f.). Limpieza y desinfección de cisternas y tanques de reserva para agua potable. Provincia de San Luis.

**OMS.** (2013). Enfermedades diarreicas. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>. [F. consulta: 201505].

**Organización Mundial de la Salud.** (2013). Enfermedades diarreicas. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>. [F. consulta: 201604].

**Ospina, C.** (1999). Ojo con el agua que toma. Periódico el Tiempo. Bogotá. URL: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-918088>. [F. consulta: 201604].

**Periódico El Tiempo.** (1992). Con el cloro se trata más. Bogotá, Colombia. URL: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-146678>. [F. consulta: 201604].

**Presidente de la República de Colombia.** (2007). Decreto 1575 de 2007. Bogotá, Colombia.

**Rodríguez, D., Romero, A., Martínez, C., García, M., Inclán, G., Torres, T., & otros.** (1987). Estudio de la relación entre las concentraciones de cloro residual, turbiedad y niveles de coliformes fecales en las aguas de consumo. La Habana: Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.