

## Resumen

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible establece una serie de retos ambiciosos para la comunidad mundial denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Entre ellos se encuentran retos específicos como el acceso al agua potable y al saneamiento y una mejor planificación de los recursos hídricos, además de objetivos dirigidos con el fin de combatir las desigualdades y la discriminación, entre los cuales se incluyen los siguientes objetivos generales “no dejar a nadie atrás” y “llegar primero a los más rezagados”. Hasta la fecha, se ha demostrado que estos retos son difíciles de cumplir, en parte porque son complejos, pero también debido a la inercia política.

Por otra parte, las potabilizadoras son capaces de suministrar agua segura para el consumo humano, sin embargo, es posible que su calidad se vea deteriorada a lo largo de su recorrido por el sistema de distribución antes su llegada al consumidor; si el abastecimiento de agua se ve restringido, las posibilidades de degradación de la calidad física, química y, sobre todo, microbiológica a nivel doméstico se incrementan, por ese motivo, para garantizar la calidad del agua se debe asegurar la integridad física, química y cualitativa del agua.

Al aplicar los métodos de análisis de riesgos a los sistemas de agua potable para el consumo humano, se está desarrollando como una importante técnica de gestión preventiva, que ya está ofreciendo resultados muy significativos a la hora de anticiparse a eventuales situaciones de peligro, lo que permite intervenir con rapidez y evitar el impacto de los eventos de origen natural contra las infraestructuras y el agua para el consumo humano.

En esta tesis se aborda la problemática de la seguridad del agua destinada al consumidor, identificando los fundamentos de la buena gobernanza y proponiendo un nuevo enfoque para llevar a cabo un análisis del riesgo a lo largo de la cadena del agua, integrando la modelización predictiva y las técnicas de árbol de eventos y de fallos. Fruto de esta investigación se han publicado tres artículos:

VIII

- Risk analysis methods of water supply systems: comprehensive review from source to tap :Gilver Odilon Mendel Kombo Mpindou, Ignacio Escuder Bueno & Estela Chordà Ramón *Applied Water Science* volume 12, Article number: 56 (2022) .

Este artículo está centrado sobre los métodos de análisis de riesgos de los sistemas de abastecimiento de agua, su aplicación a nivel estratégico, programático y operativo en la toma de decisiones.
- Emerging Waterborne Pathogens in Africa: The Case of *Cryptosporidium* by Gilver Odilon Mendel Kombo Mpindou<sup>1, \*</sup> , Ignacio Escuder Bueno and Estela Chordà Ramón; *Water* 2021, 13(21), 2966.

Este artículo aborda los impactos del *Cryptosporidium* transmitidos por el agua en África, e identifica los diversos factores de riesgo que favorecen su transmisión. El artículo ofrece también una serie de acciones previstas y necesarias para afrontar el reto del *Cryptosporidium* en África.
- Risk assessment of *Cryptosporidium* intake in drinking water treatment plant by a combination of predictive models and event-tree and fault-tree techniques E.Doménech<sup>a</sup>S.Martorell<sup>b</sup>G.O.M.KomboMpindou<sup>c</sup>J.Mac-ián-Cevera<sup>d</sup>I.Escuder-Bueno :*Science of The Total Environment* 2022.

El último artículo presenta los fundamentos y propone un nuevo enfoque que integra la modelización predictiva con técnicas de árbol de eventos y de fallos para llevar a cabo una evaluación cuantitativa del riesgo a lo largo de la cadena del agua desde la fuente del río hasta el agua del grifo. Este artículo, presenta además un caso de estudio en la empresa potabilizadora (ETAP), la Presa de Manises en Valencia. El estudio ha demostrado la gran capacidad del nuevo enfoque para reproducir escenarios reales y evaluar los niveles de ooquistes después del tratamiento, teniendo en cuenta la heterogeneidad de los aportes resultantes de diferentes niveles de ooquistes contenidos en las aguas superficiales, la