



Damaris Flores Lorenzo
 Christian A. Villalta Calderón, PhD.
 Maestría en Gerencia Ambiental
 Universidad Politécnica de Puerto Rico

Resumen

Este tema de investigación propuesto buscar plantear los retos más grandes que presenta Puerto Rico a la hora desalinizar el agua de mar y convertirla en agua potable durante un evento futuro de sequía. Determinar si la desalinización es la solución más cercana para resolver la problemática de la crisis mundial del agua potable. Evaluar que opciones viables se pueden hacer a largo plazo para iniciar un proyecto costo-efectivo de desalinización en la Isla en un futuro. Este trabajo presenta como las plantas de desalinización se han convertido en un recurso importantísimo a la hora de obtener agua potable a partir del agua de mar, pero el problema reside en que dichas instalaciones necesitan de una infraestructura muy costosa y de un gran consumo energético.

Introducción

El tema desalinización no es uno nuevo en el mundo desde hace 2.400 años Aristóteles había mencionado el principio de calentar agua de mar para producir vapor y que luego se condensara. La desalinización del agua es basada por un proceso de tratamiento de agua donde el agua de mar o salobre es convertida en agua potable para que esta sea suministrada a la población con mayor dificultad en obtener el acceso al agua dulce. El proceso consiste en eliminar la sal del agua de mar mediante plantas desalinizadoras, las mismas son instalaciones industriales destinadas a la desalinización generalmente del mar o lagos salados.

Trasfondo

Alrededor de 700 millones de personas en el mundo hoy día no tienen acceso al líquido más preciado e importante como lo es el agua potable. Según las Naciones Unidas cerca de 1.800 millones de seres humanos vivirán en condiciones graves de escasez de agua para el año 2025. Existe cerca de 18.000 plantas desalinizadoras [ver figura 1] en el mundo, sin embargo, esas plantas solo satisfacen entre 1 y 3% de la necesidad de agua potable a nivel mundial según datos confirmados por los directores Asociación Internacional de Desalinización (IDA).

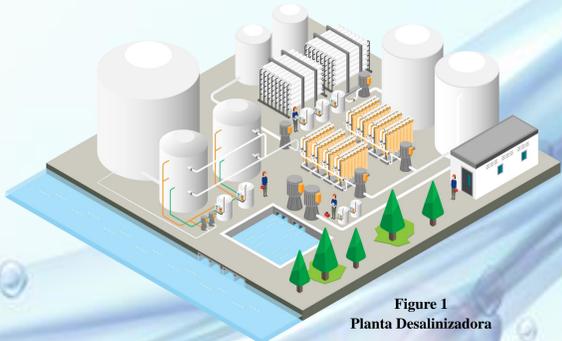


Figure 1
Planta Desalinizadora

Problema

Durante las últimas décadas, la escasez de agua dulce a nivel mundial se está convirtiendo en una amenaza para el desarrollo sostenible de la sociedad. Actualmente, cuatro mil millones de personas (dos tercios de la población mundial) experimentan una escasez de agua durante al menos un mes del año. Puerto Rico es una de las islas caribeñas más afectadas por la escasez de agua a nivel mundial, la sequía de 2015 afectó a más de 1.5 millones según el Centro Nacional de Mitigación de Sequías de Estados Unidos.

Metodología

Este estudio ha sido realizado mediante una revisión de literatura de artículos científicos disponibles digitalmente en distintas redes cibernéticas y mediante la revisión de libros sobre el agua de mar que abordan temas desalinización y sus consecuencias. La información provista en este estudio es mayormente descriptiva con algunos datos cuantitativos para evidenciar la necesidad de atender el problema de sequía o escasez del agua potable en el futuro en Puerto Rico. Los análisis realizados mediante esta revisión de literatura han permitido documentar el impacto del desarrollo de este proyecto en la isla tanto a corto como a largo plazo.

Resultados y Discusión

Actualmente, las tecnologías principales para la desalación de aguas se agrupan en dos tipos: la destilación térmica y la osmosis inversa, siendo este último el más utilizado en varios países del mundo, debido a su eficiencia energética en comparación con la destilación. No obstante, ambas tecnologías aun así son grandes consumidoras de energía durante el proceso de extracción o separación de sales, lo que hace que esta agua todavía tenga un precio más elevado que las aguas dulces provenientes de fuentes naturales. [ver figura 2]

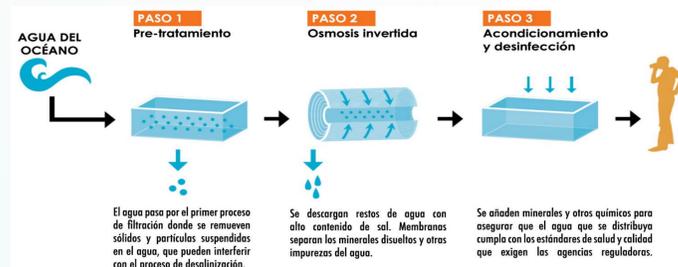


Figura 2
Diagrama de Osmosis Inversa

Caso Estudio (Aruba)

“Aruba” pionera en el proceso de desalinización de agua para consumo humano en el Caribe y es una de las islas más sostenibles. Los procesos de potabilización y distribución a través de una moderna planta desalinizadora, la cual es la segunda más grande en el mundo por su tamaño. [ver figura 3]



Figura 3
Planta desalinizadora en Aruba

¿Qué Retos o Viabilidad Presenta Puerto Rico?



Conclusión

La escasez de agua, que afecta al 40 % de la población, está recrudesciéndose por el calentamiento global y elevando la urgencia de actuar; de encontrar soluciones sostenibles que minimice sus efectos a la vez que edifiquen un futuro esperanzador en el que el objetivo sea “Agua limpia y saneamiento” sea una realidad. Puede ser una opción viable para Puerto Rico en un futuro a largo plazo la construcción de plantas desalinizadoras, ya que hay nuevas tecnologías que abaratan los costos energéticos y con soluciones más sostenibles para en beneficio del ambiente y los ciudadanos.

Recomendaciones

PROYECTOS

Implementar un proyecto piloto en una zona específica de PR, como por ejemplo Culebra, ya que cuenta con una planta desalinizadora y actualmente su sistema de abastecimiento de agua es insuficiente en casos de emergencias.

ACCIÓN

Impulsar medidas o políticas públicas que aborden este tipo de problemática y aporte soluciones viables para desalinizar el agua de mar en caso de una sequía severa en el futuro.



IDEAS

Realizar foros educativos a la ciudadanía para el uso debido del recurso agua en sus hogares en caso de sequía futura.

EXPLORAR

Evaluar proyectos de bajo costo realizados en otros Países o Islas utilizando la energía solar como combustible para la elaboración de una planta desalinizadora.

MONITOREAR

Mejorar mediante un plan de monitoreo y reparación de tuberías continuo la infraestructura de la AAA sobre la pérdida de agua potable para que se reduzca ese porcentaje de pérdida.

Referencias

- [1] Revista Sciencemag. 2015. La osmosis inversa. <https://search.sciencemag.org/?searchTerm=water&order=tfidf&limit=textFields&pageSize=10&&>.
- [2] Ercilio, F. Rodríguez, S. Cabel, W. Ortiz, I. Noriega, P. Tejada, M. 2005. Desafíos de agua. Cedral. Pag.60-90.
- [3] BBC News Mundo. 2017. La desalinización. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39332148>
- [4] Laboratorio Químico. 2019. ¿Qué es la Destilación? <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/procedimientos-basicos-de-laboratorio/que-es-la-destilacion.html>.
- [5] 2019. Planta Desalinizadora (Equipo). Figura 1. <https://www.construccionlatinoamericana.com/news/Per-70-de-avance-en-planta-desalinizadora/4138537.article>
- [6] Diagrama Osmosis Inversa (Proceso). Figura 2. <https://www.manantialwater.com.mx/blog/que-es-osmosis-inversa-y-como-funciona/>
- [7] Aruba el reto de ser una isla sostenible. Figura 3 <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16455221>
- [8] Baeza Gomez, E. 2017. Nuevas tecnologías para hacer más eficientes las plantas desalinizadoras. <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=116733&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>