

# **1º CONGRESO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE LA UNNE**

# **Estudio teórico desalinizador de agua mediante el principio de Humidificación – Deshumidificación**

**Para aplicaciones rurales con carencia de energía e infraestructura civil**

## Eje temático: **Salud, ambiente, hábitat integral y desarrollo sustentable**

**Scozzina Unterholzner, Emilio Sebastián** (DEPARTAMENTO DE TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE ) **Vera, Luís Horacio** (DEPARTAMENTO DE TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE ) **Lorenzo, Héctor Guillermo** (DEPARTAMENTO DE TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE ) **Díaz, Osvaldo** (DEPARTAMENTO DE TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE )

Palabras Clave: **Desalinización - Energía Solar - HDH**

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas descentralizados de purificación de agua (<100 m<sup>3</sup>/día) son ideales para comunidades remotas. La desalinización por Humidificación-Deshumidificación (HDH) destaca por su bajo costo y adaptabilidad a energías renovables. Existen ciclos abiertos y cerrados, donde los cerrados reutilizan calor y mejoran la eficiencia. Estudios indican que la salinidad afecta el rendimiento y que el punto óptimo de producción depende de varios factores, aunque falta investigación en ciclos cerrados.

## **RESULTADOS / DISCUSIÓN**

El aumento de la temperatura del aire de entrada produce un desplazamiento del punto de operación óptimo funcionamiento, mientras que, el aumento de la humedad relativa tiene poca incidencia en el mismo. Por otro lado la disminución de la eficiencia del humidificador afecta negativamente en la producción de agua desalinizada. Finalmente la temperatura del agua ingreso al humidificador mejora contundentemente la producción de agua desalinizada, además, de desplazar el punto de operación óptima.

## OBJETIVO

Se estudiará teóricamente un sistema de desalinización HDH en configuración OACW con energía solar térmica. El objetivo es caracterizar su rendimiento en distintas condiciones y definir criterios de eficiencia para contemplar en su diseño.

## **CONCLUSIONES**

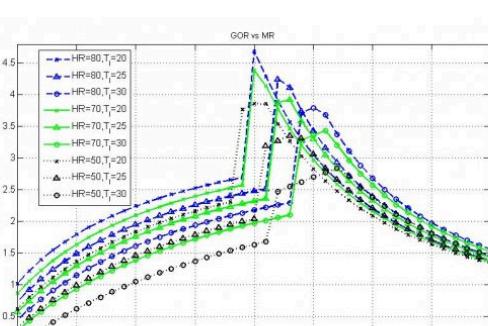
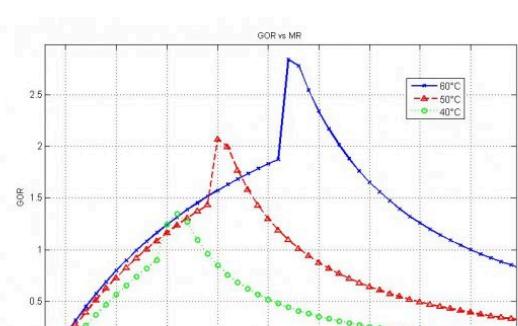
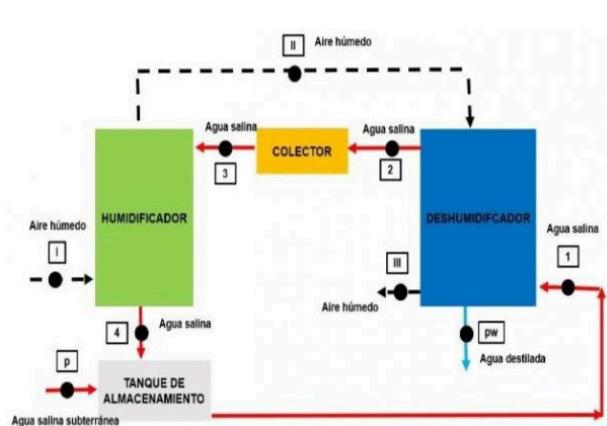
Se analizó un desalinizador HDH en configuración OACW. Se alcanzaron valores máximos de GOR (~4.5) y RR (~4%), influenciados por la temperatura del agua salina y del aire de ingreso, afectando la eficiencia y producción.

# METODOLOGÍA

Se analizará un HDH en su configuración OACW mediante la 1ra y 2da ley de la termodinámica en diferentes condiciones de trabajo y su rendimiento se evalúa mediante parámetros ampliamente utilizados en la bibliografía: GOR y RR en función del MR.

# BIBLIOGRAFÍA

Narayan G.P. (2010) Energy effectiveness of simultaneous heat and mass exchange devices, *Front. Heat Mass Transf.* (1) 1-13. <https://doi.org/10.5098/hmt.v1.2.300> Sharqawy M. H., Antar M. A., Elbashir A. M. (2014). Optimun thermal design of humidification dehumidification. *Desalination* (349), 10-21. <https://doi.org/10.1016/j.desal.2014.06.016> Sharqawy M.H., Antar M. A. (2013) Experimental investigations on the performance of an air heated humidification-dehumidification desalination system.



**Anexo:**

[https://redargentinadegeografiafisica.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/11/eje7\\_roshdestwensky-et-al.pdf](https://redargentinadegeografiafisica.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/11/eje7_roshdestwensky-et-al.pdf)

**Descripción:**

La contaminación por arsénico en las aguas subterráneas del Chaco es un desafío para las comunidades rurales aisladas. Entre las tecnologías de desalinización, la más adecuada para esta región es la HDH, lo que resalta la importancia de su estudio