

# La calidad del agua del Embalse del Guájaro se mide a través de imágenes satelitales

Lorayne Solano Naizzir.

## **Abstract**

Entre los municipios de Repelón, Sabanalarga y Manatí, en el Atlántico, está ubicado el Embalse del Guájaro, un ecosistema artificial formado por la unión de varias ciénagas, que se constituye en uno de los más importantes del departamento, ya que abastece de agua a gran parte de estos territorios y cumple un papel fundamental para la economía agrícola y pesquera.

La evaluación de la calidad de agua resulta de vital importancia para conocer el estado del ecosistema, pues también es utilizada para consumo humano. Es por esto que, desde que se vinculó a la Universidad, Ana Carolina Torregroza, docente de tiempo completo del departamento de Ingeniería Industrial, Agroindustrial y de Operaciones de la Universidad de la Costa, ha enfocado sus investigaciones en esta ciénaga y en buscar herramientas para monitorear su comportamiento.

La investigadora explica que, tradicionalmente, el seguimiento a la calidad del agua se hace a través de mediciones en campo y análisis de laboratorio, pero esto constituye una práctica costosa y lenta a la hora de arrojar resultados, y en ocasiones no es útil para la observación del espacio temporal en grandes áreas, por lo que junto a un grupo de investigadores utilizaron nuevas herramientas, dentro de las que se destaca el sensoramiento remoto o el uso de imágenes satelitales.

En el año 2010, los fenómenos del Niño y de la Niña afectaron notoriamente el Embalse, por lo que comenzaron a desarrollar un proyecto para determinar solamente la calidad del agua con nuevas

herramientas. En ese momento, el doctor mexicano Luis Carlos González hizo transferencia de conocimiento a través de capacitaciones sobre imágenes espectrales. Esta investigación quedó consignada en el artículo **‘Use of LANDSAT 8 Images For Depth And Water Quality Assessment Of El Guájaró Reservoir, Colombia’**, publicado en la revista *Journal of South American Earth Sciences*.

«Uno de los sensores más empleados ha sido LANDSAT. Estas imágenes proporcionan información de la cantidad de energía solar que es reflejada al llegar a la superficie de la tierra (reflectancia). Para el procesamiento de imágenes LANDSAT se requiere de datos de campo tomados preferiblemente el mismo día del paso del satélite por el área a investigar y, posteriormente, con esas mediciones y los datos de campo, se establecen relaciones de dependencia (estadísticas) entre el parámetro de calidad de agua a evaluar y los valores de reflectancia obtenidos de la imagen satelital», comenta Torregroza.

Con este estudio se pudo identificar el grado de deterioro del recurso hídrico en el embalse. En este sentido, la metodología empleada y los resultados obtenidos constituyeron una herramienta importante para la gestión económica y social de la ciénaga del Guájaró. «Si hablas con la comunidad, te dicen que están en el peor momento, pero lo que se busca es confirmar científicamente que estas afirmaciones son reales. Por ejemplo, el oxígeno está a 4 mg/L, que es un valor bajo, pero está en el rango de la normativa colombiana. Digamos que estos estudios permiten que las entidades que toman decisiones tengan una herramienta lógica para emitir normativas», agrega.

De acuerdo con la investigadora, el principal hallazgo de esta investigación es que se aplicó una herramienta innovadora para el monitoreo de la calidad de agua en ecosistemas acuáticos, metodología que puede ser replicada en otros sistemas acuáticos. «Este proyecto ha traído mucha información valiosa. A raíz de esta investigación estoy realizando mi tesis para el doctorado en Ciencias del mar, en el estudio de la desembocadura del Río Magdalena. En esta investigación estoy analizando la dinámica física y biogeoquímica, es decir todos los

parámetros como temperatura, salinidad y clorofila a partir de imágenes satelitales. Estoy reconstruyendo lo que ha pasado en este ecosistema desde el año 2003 hasta el 2018».

Ana Carolina Torregroza explica que, así como el equipo estudió la calidad del agua en el embalse, han continuado con investigaciones determinando qué otros elementos están provocando la contaminación de este ecosistema.

## **Keywords**

Investigación y desarrollo, Medio ambiente