

DESARROLLO DEL MODELO E IMPLEMENTACIÓN DEL FLUJO DE AGUA SUBTERRÁNEA Y ESCORRENTÍA SUPERFICIAL EN EL SITIO RAMSAR DEL SISTEMA DELTA ESTUARINO DEL RÍO MAGDALENA EN LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA

Ing. Dorian Rodríguez González¹

¹ Corporación Universitaria de la Costa – CUC, Barranquilla, Colombia, drodrigu18@cuc.edu.co

The mathematical models are implemented for solving complex engineering problems. In this case are used to determine the behavior and interaction of groundwater flow and surface runoff, thus establish the closest behavior to reality, the interaction of surface and groundwater flow through the use of programs MODFLOW ©, RIVER-CAD ©, HEC-RAS and HEC-HMS © in the RAMSAR site of the Ciénaga Grande de Santa Marta. Describe and determine the usefulness of the results as a forward planning and pursuit of resources locally, regionally, nationally and internationally to ensure sustainable development of the swamp.

INTRODUCCIÓN

En la región no se han desarrollado estudios detallados acerca del comportamiento de las aguas subterráneas y superficiales como un solo conjunto; aparte de los planes adelantados a la fecha en el complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta (en adelante CGSM). No sólo por la importancia ecológica y socioeconómica local de la ciénaga se hace necesario el estudio de la misma; la alteración de los humedales es un asunto de interés mundial y por eso es ineludible la modelación del movimiento subterráneo y superficial del flujo de las aguas para lograr una mejor comprensión del comportamiento global del complejo CGSM ante los factores que lo afectan. El deterioro continuo del ecosistema y los cambios climáticos de orden mundial afectan notablemente a la biofauna del ecosistema.

El complejo lagunar es considerado de gran importancia ecológica y económica en Colombia y uno de los más importantes de la zona tropical de América, donde se distinguen dos grandes tipos de sistemas ecológicos: los sistemas lagunares propiamente dichos y los bosques. En estos últimos, el de mayor interés, desde el punto de vista costero, es el manglar. Mientras que el ecosistema lagunar presenta variaciones salinas de tipo estacional, caracterizándose por su alta variabilidad y complejidad en las condiciones ambientales, e intensas interacciones con los ecosistemas marinos, ecosistemas terrestres adyacentes y con la atmósfera.

DESARROLLO

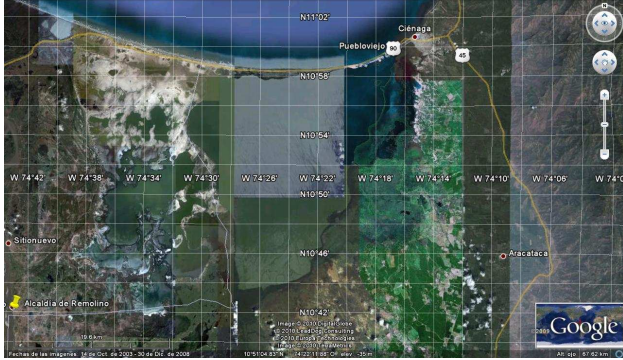
La tesis se encuentra en proceso de compilación de datos, inclusión de registros, topográficos, batimétricos, hidrológicos e hidráulicos de cada uno de los componentes que intervienen entre sus efluentes y afluentes; la importancia de la CGSM se podría expresar en las siguientes funciones y servicios ambientales, económicos y sociales, según Alfredo Martínez [1]:

- Regulación regional del régimen de lluvias,
- Regulación global del clima
- Regulación hidrológica
- Asimilación de contaminantes
- Producción de alimentos
- Extracción de materias primas
- Recreación y turismo
- Refugio y hábitat

METODOLOGÍA

Para desarrollar la simulación del flujo de agua superficial y subterránea como un conjunto, se requiere inicialmente conocer las condiciones geográficas naturales y actuales del medio; para ello, se requiere ante todo la información topográfica y batimétrica de cada uno de los cuerpos de agua (humedales, ciénagas, canales y caños); información hidrológica e hidráulica del complejo lagunar; caracterización de la calidad del agua en cada uno de los cuerpos; información hidrogeológica del área de estudio con la que se pueda conocer la estratigrafía

de los suelos, la composición de estos y el conocimiento de los niveles de agua en los diferentes estratos, con la que se pueda caracterizar y definir las profundidades a las que se encuentran las respectivas láminas de agua dulce y salada. Con esta información preliminar se podrá alimentar cada uno de los programas con los cuales se llevará a cabo la modelación.



**Imagen No. 1: Ciénaga Grande de Santa Marta.
Tomado de Google Earth 5.1.3533.1731**

OBJETIVOS

1. Modelar el comportamiento del agua subterránea y escorrentía superficial como un conjunto total del complejo lagunar CGSM con densidad variable y caracterización de sus aguas.
2. Establecer los mecanismos o procesos de contingencia que permitan la auto sostenibilidad del complejo lagunar CGSM.
3. La obtención de los resultados de la investigación, justificaría la búsqueda de recursos a nivel regional, nacional e internacional.
4. Presentación ante el convenio RAMSAR de las medidas que el gobierno nacional adoptaría con los mecanismos o procesos de contingencia para su conservación.
5. Garantizar la conservación y el uso racional de los humedales, al igual que la preservación de la biofauna y el aporte de nuestro país a la generación de oxígeno a nivel mundial.

RESULTADOS ESPERADOS

Modelar el comportamiento del agua subterránea y escorrentía superficial como un conjunto total del complejo lagunar CGSM permitirá visualizar a través de los años su estado final de conservación o

de destrucción. Posibilita, a su vez, el diseño de los mecanismos o procesos de conservación y autosostenibilidad, considerando los factores ambientales y socioeconómicos de la región y de sus áreas de influencia.

Los resultados de la modelación igualmente permitirán establecer los diseños de obras de tipo hidráulico y civil; programas de reforestación, promoción de los cultivos agrícolas convencionales e industriales, promoción de la generación de empleo en sus diferentes aspectos artesanales que ofrezcan una mejor calidad de vida de los habitantes de la región.

Referencias

- Martinez, A.R. (1991-200). “Ciénaga Grande de Santa Marta, un modelo de gestión interinstitucional para su recuperación. Santa Marta D.T.C.H.”. *Inédito*, Compilación de varios documentos, pp 11.
- HIMAT, (1969-1992). “Registros de diferentes Estaciones del Caribe Colombiano. Parámetros: precipitación, temperatura, caudales, transportes de sedimentos y mareas.”, Santa fe de Bogotá: Himat Impresores, Colombia.