



COLEGIO MÁXIMO DE LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA
— CUERPOS CONSULTIVOS DEL ESTADO —

MEMORIAS ACTIVIDADES REGIONALES DEL COLMAC EN 2024

MEMORIAS ACTIVIDADES REGIONALES DEL COLEGIO MÁXIMO DE LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA EN 2024

BARRANQUILLA, ATLÁNTICO
16 de mayo de 2024

MARIQUITA, TOLIMA
29 de noviembre de 2024



COLEGIO MÁXIMO DE LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA
— CUERPOS CONSULTIVOS DEL ESTADO —

Titulo: ACTIVIDADES REGIONALES DEL COLEGIO MÁXIMO
DE LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA EN 2024

Coordinación editorial

Gabriel Carrasquilla G.

| COLMAC y ANM

Helena Groot

| ACCEFYN

Ángela Guzmán

| ACCEFYN

Alberto Gómez Gutiérrez

| ACH

El material de esta publicación puede ser reproducido con autorización
del autor y de los editores. La responsabilidad por el contenido de los
artículo recae directamente en sus autores.

Diseño

Julián Santiago Otero Moreno

Colegio Máximo de las Academias de Colombia

© Colegio Máximo de las Academias de Colombia, 2025

Carrera 7 # 69 - 11 Bogotá D.C.

colmac@colmac.org.co

www.colmac.org.co

Primera edición, 2025

Bogotá D.C., Colombia

Todos los derechos reservados



COLEGIO MÁXIMO DE LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA

CUERPOS CONSULTIVOS DEL ESTADO



Contenido

PRESENTACIÓN POR EL DOCTOR GABRIEL CARRASQUILLA GUTIÉRREZ	
FORO SOBRE LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y OCEÁNICOS EN EL CARIBE COLOMBIANO	
EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD HUMANA POR EL DOCTOR ÁLVARO RODRÍGUEZ GAMA	01
IMPLICACIONES DEL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR EN EL TERRITORIO COLOMBIANO. EL CASO DE CARTAGENA Y LA ISLAS CAYOS DE SAN ANDRÉS POR EL DOCTOR CALROS ALBERTO ANDRADE	03
NAVIGATING COASTAL PLASTIC POLLUTION POR EL DOCTOR NELSON GUILLERMO-RANGEL	06
PROSPECCIÓN ELÉCTRICA PARA EL ESTUDIO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO POR EL MAGISTER ALFREDO GHISAYS RUÍZ	09
HUMEDALES ARTIFICIALES: UNA ESTRATEGIA PARA ABORDAR LA GESTIÓN DE AGUAS GRISES EN ZONAS RURALES POR LA DOCTORA ANDREA MONROY	12
MODELO CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LAS CIÉNAGAS DEL CARIBE POR EL INGENIERO DORIAN RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	15
MANEJO SOSTENIBLE DEL ACUÍFERO MORROA, SUCRE POR EL INGENIERO HÉCTOR HERRERA PARRA	18

Contenido

EL COLEGIO MÁXIMO EN LAS REGIONES: ENCUENTRO EN LA CASA DE LA SEGUNDA EXPEDICIÓN BOTÁNICA, EN MARIQUITA, TOLIMA	21
FUNDACIÓN SEGUNDA EXPEDICIÓN BOTÁNICA POR EL DOCTOR GUILLERMO PÉREZ FLÓREZ	22
ALCALDÍA MUNICIPAL DE MARIQUITA, TOLIMA POR LA DOCTORA MARTHA LUCÍA AMAYA DÍAZ	23
COLEGIO MÁXIMO DE LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA POR EL DOCTOR GABRIEL CARRASQUILLA	24
ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA POR EL DOCTOR ARMANDO MARTÍNEZ GARNICA	25
AURI SACRA FAMES. UNA DÉCADA SERENA Y APACIBLE DEL JOSÉ CELESTINO MUTIS: 1772-1782 POR EL DOCTOR ABERTO GÓMEZ GUTIÉRREZ	26

PRESENTACIÓN

Dr. Gabriel Carrasquilla Gutiérrez – Presidente del Colegio Máximo de las Academias de Colombia y de la Academia Nacional de Medicina

El Consejo Directivo del Colegio Máximo de las Academias de Colombia - COLMAC, compuesto por los presidentes de los diez cuerpos consultivos del Gobierno nacional y del Estado.

El Colegio Máximo de las Academias de Colombia, a través de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas y Naturales realizó en el Centro Cultural de la Universidad del Atlántico el foro “Sobre la protección del recurso hídricos y oceánico en el Caribe Colombiano”, donde se trataron temas relacionados con el acceso al agua en la Región Caribe con procesos y consumo sostenibles dentro de sistemas resilientes al cambio climático. El foro fue organizado por la directora del Capítulo Caribe, Angela M. Guzmán Hernández y la Dra. Nathalie Montenegro, coordinadora institucional del doctorado en Ciencias Físicas, SUE Caribe, y profesora del departamento de Física de la Universidad del Atlántico.

El Colegio Máximo de las Academias de Colombia, a través de la Academia Colombiana de Historia, realizó un acto académico en Mariquita, Tolima, donde se trataron temas relacionados con la importancia de este municipio en la historia de nuestro país y el rol preponderante que adelantó el médico y botánico José Celestino Mutis, director de la Real Expedición Botánica adelantada en el Virreinato de la Nueva Granada.

FORO SOBRE LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y OCEÁNICOS EN EL CARIBE COLOMBIANO

EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD HUMANA

*Dr. Álvaro Rodríguez Gama
Médico y Lexicógrafo, Cirujano de la Universidad
Nacional de Colombia con Postgrado en
Psiquiatría y Profesor de la Universidad
Nacional de Colombia, Miembro de la Academia
Colombiana de la Lengua y Academia Nacional
de Medicina*

El Dr. Álvaro Rodríguez Gama desde su enfoque en los estudios de la salud y la medicina, relató el creciente fenómeno de muerte y enfermedad ocasionado por el cambio climático, “el principal problema que tiene el mundo” comentó. Explicó el efecto invernadero producido por el alto consumo de petróleo, gasolina y gas natural. Mencionó a su vez las zonas más secas del planeta y la apremiante necesidad del consumo responsable de agua potable debido a su escasez a nivel mundial. El Dr. Rodríguez Gama comentó los fenómenos naturales adversos que esto ocasiona como lo son las inundaciones, sequías, deforestación, incendios, huracanes, entre otros. Señaló otras fuentes de contaminación, como lo es la ganadería, “hay más de 1200 millones de vacas en el mundo, contaminan por los eructos que producen gas metano”. Indicó que el daño a la capa de ozono radica en una afectación de 26 millones de kilómetros cuadrados en la disminución de esta.

Respecto a las afectaciones en los impactos sobre el organismo, El Dr. Rodríguez Gama indicó afecciones cardiovasculares, respiratorias, renales, oculares, dermatológicas, vectoriales y zoonóticas, gastrointestinales, neurológicas, mentales, materno infantiles, entre otras. De esta manera el Dr. Rodríguez Gama concluye que el cambio climático representa una grave amenaza para la salud humana, con impactos que van desde el aumento de enfermedades relacionadas con el calor hasta la inseguridad alimentaria y riesgos para la salud mental. Señaló con urgencia la necesidad de implementar medidas a nivel local, nacional y global para proteger y asegurar justicia climática para poblaciones vulnerables y a su vez reducir los impactos en la salud humana.

IMPLICACIONES DEL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR EN EL TERRITORIO COLOMBIANO. EL CASO DE CARTAGENA Y LAS ISLAS CAYOS DE SAN ANDRÉS

Dr. Carlos Alberto Andrade

Oceanógrafo, Físico de la Escuela Naval

Almirante Padilla, Magíster en Oceanografía

y en Meteorología de la Escuela Naval de

Postgrados de la Marina de los Estados Unidos

(NPGS) Monterey California, Miembro de Número

de la Academia Colombiana de Ciencias

Exactas, Físicas y Naturales

El Dr. Andrade comenzó relatando el proceso de la deriva litoral de las arenas, indicando que depende de las formas de la costa y de la intensidad del oleaje. Indicó que en el 2013 empezó a salir arena por el costado occidental de Bocas de Ceniza, creando una alteración en el flujo de esta. Lo que causó que hasta el año 2022 la arena del río Magdalena alimentara las playas de Barranquilla y Cartagena. Así desarrolló que la falta de material venido del delta del Magdalena implicó el colapso del sistema de islas. Este material continuó su viaje por el sistema de islas. Indicó que esto ocasionó que no existiese más la Bahía de Sabanilla ni Puerto Colombia para los barranquilleros, causando alteraciones en la geografía humana.

Señaló que en la actualidad Cartagena presenta una situación de déficit de arenas, “Marbella se está quedando sin arena”, debido a que la franja costera se encuentra alimentando dos flechas litorales del departamento del Atlántico. La muralla de piedra que se está levantando con el fin de prevenir que los malos mares atraviesen y lleguen hasta la ciudad construida, no tiene granos de arena de forma natural, sino que requiere inyección artificial de arenas en los espolones. Mencionó que el sistema tardaría décadas en restablecer naturalmente un nuevo equilibrio. Igualmente indicó las marcas de salida de escape de gas en la Bahía de Cartagena, y el Canal del Dique. El Dr. Andrade hizo la comparación geográfica de mapas de 1934 y la actualidad, que demuestran la gran desaparición del terreno en el sur de la bahía de Cartagena “era una isla muy grande, llamada Isla Abanicos, “todo ese terreno desapareció, no existe” añadió. Indicó que las medidas realizadas con GPS de alta resolución vertical han confirmado que el suelo de Cartagena se está hundiendo, está bajando por subsidencia, mientras el nivel del mar sube.

Posteriormente el Dr. Carlos Alberto Andrade habló acerca del hundimiento de las Islas Cayos del Archipiélago de San Andrés, relatando un estudio realizado al respecto, el cual se titula “Efectos de la sobre-elevación del nivel del mar por el cambio climático en las playas de los cayos del Archipiélago de San Andrés”. El Dr. Andrade indicó preocupación respecto al banco de Serranilla, “el cayo se ha perdido en más de la mitad”. Señaló a su vez “Colombia limita por el norte con Jamaica, Haití y República Dominicana”, para mencionar la tierra de Bajo Nuevo, territorio que otorga la tenencia del mar a Colombia. Culminó su intervención, hablando acerca de la isla QS32 emergida al interior de la laguna arrecifal de la isla Cayos de Quitasueño. Esta isla hizo que la Corte Internacio-

nal de Justicia de la Haya le diera a Colombia mar territorial en el Cayo Quitasueño, así este estuviese más cerca a Nicaragua. Previó además la fuerte realidad enunciada en el pronóstico de la Estación de Tormentas para el 2024, donde se anuncian 23 tormentas con nombre, de duración 115 días, 11 huracanes que podrían durar 45 días, 5 huracanes grandes con una duración de 13 días. “Nos tocó vivir en un mundo distinto donde toda posibilidad de seguir queriendo no mirar esta realidad, se sale de las manos, donde no se tome acción lo vamos a perder”.

NAVIGATING COASTAL PLASTIC POLLUTION

*Dr. Nelson Guillermo-Rangel
Profesor Universidad del Atlántico, Editor en Jefe
de la revista Ocean and Coastal Management
Journal y Editor Asociado del Marine Pollution
Bulletin - ELSEVIER*

El Dr. Nelson Guillermo Rangel expuso que la presente conferencia tuvo su origen en un análisis del paisaje costero en el Caribe colombiano, desarrollado desde el año 2013 junto con su grupo de investigación. Durante su presentación, introdujo la metodología denominada Coastal Scenery Evaluation System (CSES), la cual emplea lógica difusa y matrices ponderadas para evaluar la calidad escénica de sitios costeros. Explicó que esta herramienta ha sido aplicada en diversas playas de Colombia, evaluando variables como erosión, intervención antrópica, urbanización, niveles de ruido y contaminación. Como resultado, se identificó que aproximadamente el 80% de los sitios analizados corresponden a las clases 3, 4 y 5 del sistema, lo que indica una significativa alteración del paisaje costero.

Además de estos hallazgos, el Dr. Rangel destacó el agravamiento del problema relacionado con la basura marina, en particular los residuos plásticos. Esta situación motivó la implementación de una red de muestreo a lo largo del litoral del departamento del Atlántico, desde Punta Roca (norte) hasta Galerazamba (sur). Este muestreo permitió caracterizar la presencia de residuos en la línea de costa y el patrón de desplazamiento de dichos desechos. Entre los materiales más comunes se encontraron fragmentos de caucho, textiles y plásticos.

El Dr. Rangel afirmó que el ciclo del plástico es altamente contaminante en todas sus etapas, señalando que “de ciclo no tiene nada”. Indicó que la producción de plásticos está asociada al uso de combustibles fósiles, lo que contribuye directamente a la emisión de gases de efecto invernadero. También enfatizó que este material no es completamente reciclable: aproximadamente el 32% termina en el ambiente, donde frecuentemente es incinerado, contribuyendo así al calentamiento global. El resto llega al mar, afectando los ecosistemas costeros y marinos. Enfatizó que gran parte del plástico producido tiene un uso muy breve, de apenas 15 minutos, refiriéndose específicamente al plástico de un solo uso.

Indicó que se han identificado entre 46 y 55 tipologías de plásticos en estos ambientes, incluyendo residuos de origen hospitalario. En este contexto, subrayó la urgencia de reducir el uso y generación de plásticos de un solo uso.

En cuanto a los microplásticos, informó que se pueden encontrar hasta 1.109 partículas por kilogramo de arena, dependiendo de la tipología de playa. Los microplásticos hallados se clasifican principalmente en fi-

bras, fragmentos, esponjas y pellets, predominando los dos primeros. Las fibras son transportadas por arterias pluviales y ríos hacia el mar, mientras que los fragmentos provienen directamente de actividades humanas en la zona costera.

El Dr. Rangel también abordó un fenómeno geológico emergente: la incorporación del plástico al ciclo de las rocas. Desde 2014, se han documentado procesos de amalgamación entre plástico y arena, lo que ha dado lugar a formaciones con características similares a las rocas sedimentarias, donde el plástico actúa como aglutinante en lugar de la sílice o el carbonato de calcio. Mostró ejemplos de rocas con alta concentración de plástico incrustado en sus poros, lo que evidencia la integración del plástico al ciclo geológico, favorecida por el aumento global de las temperaturas.

Frente a estos hallazgos, planteó a la audiencia la interrogante sobre si se trata de un nuevo tipo de roca o de una forma alterada de plástico. Incluso mencionó la formación de suelos con estos componentes. Finalmente, advirtió que la gestión de esta problemática no debe limitarse a la recolección de residuos en playas —a la cual se refirió como un “efecto placebo”—, sino que debe enfocarse en la reducción de la producción y el consumo de plásticos. Recalcó la necesidad de ampliar el conocimiento científico sobre esta temática, establecer marcos legales adecuados, e implementar estrategias de prevención orientadas a evitar que estos residuos lleguen a los ecosistemas costeros. Asimismo, hizo un llamado a fomentar un cambio conductual en la sociedad para transitar hacia la mitigación efectiva del uso del plástico.

PROSPECCIÓN ELÉCTRICA PARA EL ESTUDIO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

*Mg. Alfredo Ghisays Ruíz
Magister en Geofísica de la Universidad
Nacional de Colombia, Profesor de la
Universidad del Atlántico, Líder de la Línea
de Investigación en Geofísica en el Grupo de
Investigación*

El Mg. Alfredo Ghisays Ruíz empezó su conferencia hablando de la oferta hídrica disponible en el departamento del Atlántico para el año 2009, indicó que un estudio realizado por la Corporación Regional del Atlántico (CRA) mostró que en los municipio de Puerto Colombia y Barranquilla, los acuíferos tanto a nivel de recarga como nivel de caudal explotable se encuentran en 0. Lo que lleva a que debajo del subsuelo en estos territorios no haya agua ni humedad alguna, igualmente marcó que en los momentos de lluvia no se infiltra el agua, sino que recorre por los arroyos hasta el río Magdalena. El Mg. Alfredo Ghisays Ruíz comentó el estado lamentable de las ciénagas y humedales del departamento del Atlántico, destacando que predomina la infiltración salina y procesos de desertificación. Señaló el uso de la metodología de prospección eléctrica la cual es un método geofísico, basado en la determinación de un parámetro, la resistividad, lo que implica inducir una corriente al terreno y medir la respuesta o potencial inducido. Así se realizan cálculos de inversión y se puede obtener una imagen del perfil de resistividad del suelo y de cualquier roca. Relató que el equipo usado en la prospección eléctrica tiene alta sensibilidad, donde hay un voltaje mínimo de lectura de 600 nanovoltios hasta 1.200 voltios.

El Mg. Alfredo Ghisays Ruíz mostró la experiencia de aplicación de esta metodología en la recuperación de recurso hídrico en el Lago de los Cisnes, que tenía 6 hectáreas como espejo de agua, “era un material sedimentario en descomposición, que no permitía que la vida y microorganismos se desarrollara” añadió. Lo que llevó al equipo de trabajo a enfocarse en determinar el espesor de los sedimentos contaminados y en descomposición que alteraban el equilibrio hídrico. Relató que realizaron 20 tomografías y que como resultado hallaron la necesidad de remover 1.2 metros de profundidad. Indicó que el lago se logró recuperar con esta intervención y que hoy en día pervive en mayor extensión.

El Mg. Alfredo Ghisays Ruíz dio detalles del nuevo proyecto GEMM en el que desean participar y señaló que realizaron una visita de reconocimiento de la zona de estudio a la ciénaga “La Luisa” Palmar de Varela, Sur del Atlántico la cual está gravemente deteriorada a nivel ambiental. Señaló que el río Magdalena se encuentra cerca, pero indicó que este sufrió un taponamiento de las zonas inundables de parte de los campesinos asentados en la región, “los cuales alimentaban la tierra” añadió. Habló que en este proyecto se midió también el estrato sedimentario para realizar una renovación de la entrada de agua fresca hacia la cié-

naga. Compartió medidas para enfrentar la eutrofización. Como medidas preventivas enseñó que es necesario mejorar el tratamiento de aguas residuales, reducir el uso de fertilizantes que contengan compuestos alguicidas, e indicó la necesidad de implementar el uso de bacterias y favorecer la oxigenación a través de la remoción de estratos en descomposición y construir canales del río que se comuniquen con la ciénaga.

HUMEDALES ARTIFICIALES: UNA ESTRATEGIA PARA ABORDAR LA GESTIÓN DE AGUAS GRISES EN ZONAS RURALES

Dra. Andrea Monroy

*Profesora Universidad del Norte, Ganadora de
los Premios Nacionales For Womenin Sciencie
Colombia 2022 y BIBO 2022 y del Premio
Internacional Lueny Morell*

La Dra. Andrea Monroy inició su conferencia preguntando sobre el porqué debería interesarnos el tema de la gestión de las aguas residuales; profundizando en la presencia de contaminantes de interés ambiental y sanitario, que incluyen tanto de contaminantes de tipo compuestos orgánicos, como inorgánico, metales pesados, residuos radiactivos, residuos nucleares, genes de resistencia, partículas virales, que pueden provenir de residuos plásticos, o sus aditivos, residuos de la industria farmacéutica, productos de cuidado personal como jabones, bloqueadores, perfumes etc,. También se asocian a estas aguas, residuos de ganadería, de la agroindustria, de rellenos sanitarios y fuentes domésticas tanto urbanas como rurales. Posteriormente, se profundizó en esta temática ilustrando la contaminación de cuerpos de agua que reciben aguas residuales o vertimientos a través de diferentes noticias de actualidad, que incluyeron al río Manzanares (Magdalena), Cienega de la Virgen (Bolívar), zonas de playas de Salgar, Sabanilla Pradomar (Atlántico). También mencionó que el dragado del río Magdalena aumenta el número de contaminantes presentes. Igualmente, se presentó la cobertura del servicio público de alcantarillado en Colombia, se referenció un estudio realizado en 2022 por la Superintendencia de Servicios públicos domiciliarios, donde se evidencia que de los 1.122 Municipios en Colombia la cobertura de este servicio en zonas urbanas está por arriba del 60%. Sin embargo, 829 municipios en el país presentan una cobertura en zonas rurales menor o igual al 30%. Mostrando una urgente necesidad de abordar el tema de la gestión del agua residual en zonas rurales. Igualmente señaló la necesidad de evaluar el tratamiento que se hace a las aguas residuales, debido a que existen 700 plantas de tratamiento, sin embargo, no todas aseguran el tratamiento más allá de una frase preliminar, primario. El 73% aseguran un tratamiento secundario y sólo el 3%, (que sería un tratamiento ideal) brindan un tratamiento de agua terciario, añadió. La Dra. Andrea Monroy señaló que esta situación pone de manifiesto los retos persistentes entorno al tratamiento eficiente y a la baja cobertura en la gestión de aguas residuales rurales incrementa la contaminación directa de las fuentes superficiales de agua, afectaciones en la salud pública (en su calidad de agua y la posible existencia de vectores), conduce a una reducción de la prestación de servicios ecosistémicos ligados a la agricultura y la pesca, y finalmente implica pérdida de biodiversidad.

La Dra. Andrea Monroy explicó la importancia de implementar soluciones desde una apuesta de biorremediación, mediante la creación de Hume-

dales Artificiales, los cuales son sistemas que combinan elementos de ingeniería con mecanismos biológicos que buscan emular los procesos que se dan en los humedales naturales con el objetivo de tratar residuos líquidos, favoreciendo las sinergias físicas, químicas y biológicas entre las plantas y los microorganismos en la interacción con los contaminantes. Así, estos sistemas permiten la remoción de contaminantes orgánicos, inorgánicos y el exceso de nutrientes como fosfatos, nitratos, sulfatos. Señaló además que los beneficios de este Bio-prototipo están en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el objetivo 6, que indica que en el 2030 ya debe haber mejorado la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, con el fin de reducir a la mitad el porcentaje de agua sin tratar y aumentar el reciclado y reutilización del agua sin riesgos a nivel mundial. Igualmente, el sistema involucra el ODS 12 Producción y consumo responsable, que propende por la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, animando al fortalecimiento de la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento básico. Se enfatizó como parte de los beneficios de la implementación de este de bio-tratamientos in situ que es un sistema que no requiere energía para su operación, ha sido diseñado para ser de fácil acceso en zonas rurales que no cuenten con una infraestructura compleja de tratamiento de aguas grises. Es de fácil mantenimiento y control lo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo. Permitiría según las características de los afluentes el proceso de obtención de agua con calidad, que pueda ser reutilizada en otras actividades que generen valor para las comunidades de las zonas en las que se implemente esta estrategia. De la misma forma, indicó que es una opción económica comparada con el costo de tratamientos físicos y químicos tradicionales, evitando a su vez la realización de grandes inversiones en sistemas de alcantarillado para el tratamiento de aguas residuales en los hogares rurales. Además, utiliza organismos nativos que garantizan la rápida adaptación a las condiciones climáticas de la zona.

MODELO CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LAS CIÉNAGAS DEL CARIBE

*Ing. Dorian Rodríguez González
Ingeniero Civil, actualmente Tesista de la
Maestría Investigativa en Desarrollo Sostenible
- MIDES, Universidad de la Costa CUC, Gerente
Técnico y Fundador de la Empresa DRG
Consultoría en Ingeniería SAS*

El Ing. Dorian Rodríguez González inició su conferencia hablando de las intervenciones realizadas desde 2010 que permiten la recuperación de 39000 hectáreas de bosque manglar de forma natural lo cual permite el ingreso de agua dulce desde las embocaduras del río Magdalena. Comentó los estudios realizados a 17 cuerpos de agua de ríos como Fundación, Aracataca, Sevilla, Manzanares, Gaira, con el fin de tratar de mitigar el proceso erosivo de Playa Salguero y Pozos Colorado y crear apuestas conceptuales sobre las intervenciones que se requieren. Igualmente comentó que el retiro de buchón favorece la presencia de indicadores de relevancia como mayor presencia de peces, que a la vez indica la calidad del agua presente.

El Ing. Dorian Rodríguez González explicó que uno de los objetivos principales de su grupo de trabajo es la recuperación de los vasos de almacenamiento de los cuerpos lagunares, ciénagas o humedales, debido a que la capacidad de almacenamiento de estas ciénagas está totalmente colmatada, lo que lleva a causar alteraciones morfodinámicas y morfológicas, que crea nuevas zonas de amortiguamiento. El grupo de trabajo también busca intervenir las ciénagas que se han tornado fincas ganaderas, las cuales robaron el área de la ciénaga, lo cual aumentó la desertificación. La pérdida de la cobertura vegetal de los bosques endémicos, bosques nativos y con la presencia de especies silvopastoriles se crea una reducción del área total. A forma de contraste hizo una revisión del archivo cartográfico del siglo XIX y XX para comentar la interconexión de fuentes de agua en el caribe colombiano y la mayor extensión que tenían estas.

El Ing. Dorian Rodríguez González, entre las problemáticas actuales señaló el aumento de la temperatura y las afectaciones que se generan en el área marino costera, a nivel de vegetación, procesos erosivos, exceso de sedimentos, contaminantes y material flotante. Indicó alteraciones en los periodos de retorno, proyectados para que sucedieran en tiempos de 25 a 50 años, presentando una aceleración y ocurriendo en periodos de 18 meses. Comentó que las acciones que se han desarrollado con el fin de reducir las problemáticas enunciadas están enfocadas en la apertura y mantenimientos de los caños principales y algunos secundarios. También la adecuación, manejo y mantenimiento de las estructuras de control en los caños Aguas Negras y Renegado. La instauración de un componente de monitoreo permanente al Complejo Cenagoso, y la evaluación de los efectos ambientales esperados de las obras hidráulicas-INVEMAR. Re-

veló además el desarrollo de proyectos socioproductivos en torno a la Ciénaga Grande de Santa Marta, con el fin de crear una disminución de la presión sobre el ecosistema, entre otras acciones. A modo de conclusión exteriorizó que la Ciénaga Grande de Santa Marta, es considerada como la más importante de todas las Ciénagas del Departamento y es uno de los seis humedales de importancia mundial del país, debido a su extensión, situación geográfica y la riqueza ictiológica que contiene, de un valor económico inestimable.

MANEJO SOSTENIBLE DEL ACUÍFERO MORROA, SUCRE

*Ing. Héctor Herrera Parra
Geólogo de la Universidad Nacional de
Colombia, sede Medellín, Especialista y Magister
en Ciencias Ambientales de la Universidad de
Sucre, Profesional Especializado del Grupo de
Recurso Hídrico de la Subdirección de Recursos
Naturales de la Corporación Autónoma Regional
de las Cuencas de los ríos Negro y Nare
CORNARE*

El Ing. Héctor Mario Herrera comenzó su conferencia relatando la ubicación del acuífero de Morroa, ubicado en cercanía a los municipios de Corozal, Sampués, Los Palmitos y Ovejas del departamento de Sucre. Destacó que la problemática está enmarcada en la sobreexplotación intensiva, causando descensos continuos en los niveles piezométricos del acuífero y aumentando la interferencia entre los pozos de agua, “se roban agua el uno del otro, añadió que en el acuífero Morroa, se está haciendo minería del agua subterránea”. Indicó a su vez las múltiples fuentes de contaminación de la zona de recarga, desde la disposición inadecuada de los residuos sólidos, aguas residuales sin tratamiento, estaciones de gasolina en las zonas de recarga del acuífero, pozos sin sellar o mal sellados y el sobrebombeo de los pozos 24 horas sin parar, “Sincelejo no tiene dónde más hacer pozos” indicó.

El Ing. Héctor Herrera Parra mostró que la formación geológica del acuífero data del terciario superior, y la edad del agua contenida en el acuífero, con dataciones de carbono 14, registra entre 800 y 5000 años. Indicó que el acuífero está conformado por capas de conglomerados y areniscas intercaladas con capas de arcillolitas. El acuífero es un monoclinal que se profundiza hacia el Este, hasta los 3000 metros de profundidad, sin embargo, desde 1000 metros para abajo, se deben tener las consideraciones de que por gradiente geotérmico a esa profundidad, el agua debe tener una temperatura bastante alta, lo que le da mayor capacidad de disolver muchos minerales y ofrecería un recurso hídrico con poca calidad para el consumo humano, por la cantidad de iones en solución que debería tener. Destacó que la recarga natural es muy baja (100 litros por segundo) en comparación con la extracción del recurso hídrico (1200 litros por segundo) del acuífero de Morroa, lo que ha llevado a que se presente un descenso continuo de los niveles del agua. Así resalta la importancia del monitoreo del ciclo hidrológico con estaciones agroclimáticas satelitales y piezómetros para reconocer y evaluar los niveles del acuífero. Igualmente, la necesidad de la implementación de un manejo sostenible del acuífero a través de sistemas de tratamiento con el fin de reutilizar el agua y reducir la demanda de agua al acuífero, la implementación de sistemas de recarga artificial, y la utilización de otras fuentes alternativas complementarias, como el agua lluvia y las aguas superficiales, de los ríos Magdalena, San Jorge y Sinú.

El foro sobre la protección de los recursos hídricos y oceánicos en el Caribe Colombiano permitió un espacio de reflexión y análisis sobre los

desafíos y estrategias para la gestión sostenible del agua en la región. A través de las diversas ponencias, se abordaron problemáticas clave como el impacto del cambio climático en la salud humana, el aumento del nivel del mar, la contaminación por plásticos en las costas y la importancia de modelos sostenibles para la conservación de los ecosistemas acuáticos. Las discusiones evidenciaron la necesidad de fortalecer la investigación, la cooperación interinstitucional y la implementación de soluciones innovadoras que permitan garantizar el acceso al agua y la resiliencia de los sistemas hídricos ante el cambio climático. Este evento realizado por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y el Colegio Máximo de las Academias reafirma el compromiso de la comunidad científica y académica en la protección de los recursos naturales, promoviendo un desarrollo sostenible en el Caribe colombiano.

EL COLEGIO MÁXIMO
EN LAS REGIONES:
ENCUENTRO EN LA
CASA DE LA SEGUNDA
EXPEDICIÓN BOTÁNICA,
EN MARIQUITA, TOLIMA

FUNDACIÓN SEGUNDA EXPEDICIÓN BOTÁNICA

Dr. Guillermo Pérez Flórez
Director Ejecutivo de la Fundación Segunda
Expedición Botánica

La jornada se inauguró con las palabras del doctor Guillermo Pérez Flórez, director de la Fundación Segunda Expedición Botánica (FSEB), quien actuó como anfitrión en la emblemática Casa Mutis. En su intervención inicial, expresó su agradecimiento a los presidentes del Colegio Máximo de las Academias de Colombia (COLMAC) por su presencia y respaldo. Asimismo, hizo un llamado a visibilizar y fortalecer la provincia de Mariquita, reconociéndola como un escenario clave para la memoria histórica y la proyección del pensamiento ilustrado en Colombia. Su saludo resaltó el valor simbólico y estratégico de este territorio, que sirvió de base a la obra del sabio Mutis.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE MARIQUITA, TOLIMA

*Dra. Martha Lucía Amaya Díaz
Alcaldesa del municipio de San Sebastián de
Mariquita, Tolima*

La alcaldesa de San Sebastián de Mariquita, Dra. Martha Lucía Amaya Díaz, tomó la palabra para dar la bienvenida oficial a los asistentes en nombre del municipio. En su discurso, enfatizó el papel de Mariquita como un lugar fundacional del conocimiento en la Nueva Granada, y como cuna de figuras fundamentales como José Celestino Mutis. Destacó la relevancia de unir esfuerzos entre la gestión pública local y los saberes académicos, subrayando que la ciencia, la historia y la cultura deben ser pilares de desarrollo territorial. Valoró especialmente este tipo de encuentros que permiten reforzar la identidad histórica y proyectar un modelo de desarrollo basado en el conocimiento y la memoria viva del territorio.

COLEGIO MÁXIMO DE LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA

Dr. Gabriel Carrasquilla
Presidente del Colegio Máximo de las
Academias de Colombia y de la Academia
Nacional de Medicina

El doctor Gabriel Carrasquilla Gutiérrez, fue el encargado de realizar la apertura oficial del evento. En su intervención, remarcó la importancia de los espacios interacadémicos como este, donde convergen saberes de distintas disciplinas en torno a un propósito común: el fortalecimiento del pensamiento crítico, el análisis histórico y la reflexión colectiva sobre el devenir de la nación. Invitó a los asistentes a revisar el legado de Mutis desde una mirada multidisciplinaria, que permita resignificar sus aportes en el presente y proyectarlos hacia el futuro con sentido transformador.

ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA

*Dr. Armando Martínez Garnica
Presidente de la Academia Colombiana de
Historia*

El doctor Armando Martínez Garnica, compartió la perspectiva institucional sobre el legado de José Celestino Mutis. Subrayó la importancia de recuperar las huellas del sabio gaditano en el territorio tolimense, destacando su papel pionero en el desarrollo del conocimiento científico durante el virreinato. Reiteró que la academia actual ha logrado renovar sus filas con investigadores de alto nivel, incluidos jóvenes doctores en historia, a quienes describió como “la carne y hueso de la Academia”.

Además, presentó el ambicioso proyecto editorial de la Nueva Historia de la Nación de Colombia, especialmente el eje titulado “La historia del poder en Colombia”, que constará de tres tomos: El primer tomo aborda la historia política de los pueblos originarios hasta el siglo XVI, desarrollado por antropólogos y arqueólogos. El segundo tomo, actualmente en elaboración, profundiza en el poder virreinal en el territorio de la Nueva Granada, escrito por once doctores en historia, especialmente de Antioquia. El tercer tomo tratará sobre la historia del poder político en la República de Colombia durante los últimos dos siglos.

Cerró su intervención resaltando que la historia debe asumirse como un saber científico, útil para orientar al ciudadano sobre su lugar en el mundo, sus responsabilidades con el Estado y su rol en la construcción de una nación más consciente de su pasado y su futuro.

ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA

AURI SACRA FAMES. UNA DÉCADA SERENA Y APACIBLE DE JOSÉ CELESTINO MUTIS: 1772-1782

*Dr. Alberto Gómez Gutiérrez
Vicepresidente de la Academia Colombiana de
Historia*

El doctor Alberto Gómez Gutiérrez, vicepresidente de la Academia Colombiana de Historia, ofreció una esclarecedora ponencia titulada “Auri Sacra Fames. Una década serena y apacible de José Celestino Mutis: 1772-1782”. Su intervención se centró en un periodo poco explorado de la vida del sabio gaditano, los años previos al inicio de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada.

Bajo el provocador título de su conferencia, el doctor Gómez Gutiérrez propuso una lectura crítica de las motivaciones de Mutis, desmantelando la imagen de un científico impulsado exclusivamente por la vocación ilustrada. Evidenció cómo el pensamiento y las acciones de Mutis estuvieron profundamente influenciados por intereses económicos, relaciones diplomáticas y dinámicas de poder imperial. En este contexto, Mutis exploró caminos como la minería y la búsqueda de recursos naturales estratégicos, como la quina y la sal, que respondían tanto a su curiosidad científica como a los intereses extractivos de la Corona española.

Uno de los puntos más relevantes de la conferencia fue la presentación de fuentes primarias inéditas halladas en el archivo del Gimnasio Moderno. Estas fuentes documentan la temprana actividad meteorológica de Mutis, revelando sus registros sistemáticos del clima, las estaciones y los fenómenos atmosféricos. Esta labor fue destacada como un antecedente crucial para los estudios de ciencias naturales en la región y como una muestra de la visión holística de Mutis sobre el conocimiento científico. El investigador también resaltó la dimensión epistolar del sabio, mencionando al menos 18 cartas dirigidas al célebre naturalista sueco Carlos Linneo, conservadas en la Sociedad Linneana de Londres. Estas misivas son una ventana invaluable a los intereses, tensiones y preocupaciones de Mutis, y revelan su papel como puente entre los saberes europeos y los recursos naturales de América, documentando, por ejemplo, su sistematización y clasificación de varias especies de hormigas.

El doctor Gómez Gutiérrez también abordó la soledad intelectual y emocional que experimentó Mutis durante esos años. Esta etapa, aunque fértil en producción científica y escritura, estuvo marcada por el aislamiento, el olvido institucional y una búsqueda personal por encontrar su lugar en una sociedad colonial que apenas comenzaba a comprender la dimensión de sus aportes. A través de un análisis minucioso del libro *Auri Sacra Fames*, se detalló cómo Mutis se preparó para construir una

red de saberes y colaboradores, como la célebre “Casa de los Pintores”, para apoyar la sistematización visual de sus investigaciones botánicas, sin haber realizado él mismo los dibujos que hoy se asocian a su legado.

En suma, la conferencia permitió complejizar la figura de Mutis, alejándola del mito unilateral del sabio desinteresado. Lo mostró como un personaje multifacético, con un profundo sentido de la observación en silencio, marcado por las tensiones entre ciencia y economía, fe y razón, imperio y territorio. Su historia, según el doctor Gómez Gutiérrez, sigue ofreciendo claves fundamentales para pensar el presente desde una perspectiva crítica, interdisciplinaria y profundamente humanista.

El libro *Auri Sacra Fames* fue patrocinado por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y apoyado por la Academia Nacional de Medicina de Colombia, la Academia Colombiana de Historia, la Academia Colombiana de la Lengua y la Comisión Mutis.

Resumen del comentario bibliográfico

Un resumen de esta obra fue publicado en la revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (<https://raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/3152/4509>). Este comentario bibliográfico profundiza en el contenido del libro, que se concentra en la década de 1772 a 1782, un periodo menos estudiado de la vida de Mutis, previo a la Real Expedición Botánica. La publicación destaca la transformación del sabio, quien a sus facetas de médico, botánico y minero, sumó las de meteorólogo, zoólogo y sacerdote.

El texto resalta el hallazgo de un manuscrito inédito en el Gimnasio Moderno de Bogotá, el cual contiene observaciones meteorológicas de Mutis en el Real de Minas del Cerro del Sapo y confirma su presencia allí desde 1772, cinco años antes de establecerse por un lustro. El artículo de la revista también subraya cómo la obra analiza en detalle el Diario de observaciones de Mutis de ese periodo, revelando un carácter paciente y contemplativo, dedicado al registro sistemático de variables como el viento, la nubosidad, los truenos y la lluvia. Esta década de introspección y silencio es presentada como fundamental para la maduración del espíritu científico y estético que caracterizaría su posterior y más conocida

labor al frente de la Expedición Botánica. La reseña concluye con una reflexión sobre cómo el ejemplo de Mutis, en su capacidad para el aislamiento y la observación profunda, puede ser un modelo para la sociedad contemporánea.



**COLEGIO MÁXIMO DE
LAS ACADEMIAS DE COLOMBIA**
CUERPOS CONSULTIVOS DEL ESTADO