INFORME DE ACTIVIDADES No. 8

NUMERO DE INFORME:	Octavo Informe (8 de 11)
FECHA:	01 de octubre de 2025
CONTRATO Nº.	0028 de 2025
OBJETO:	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA ASESORAMIENTO Y/O APOYO EN EL CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DEL RIESGO, ASI COMO EN LA ACCIÓN CLIMATICA
CONTRATANTE:	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.
CONTRATISTA:	Sebástian Andrés Narváez Salcedo
CUANTIA:	Cuarenta y cuatro millones de pesos ($ 44.000.000,00)
FECHA DEL CONTRATO:	29 de enero de 2025
PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:	Once (11) meses
FECHA DE INICIO:	29 de enero de 2025
PERIODO:	29 de agosto de 2025 al 28 de septiembre de 2025
% DE EJECUCIÓN:	72.8 %
SUPERVISOR:	Nairo Tarazona B.
DEPENDENCIA:	La Subdirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo

Dentro del cumplimiento del objeto del contrato de prestación de servicios profesionales en el periodo reportado, se llevaron a cabo las siguientes actividades para cada una de las obligaciones contractuales:

OBLIGACIÓN 1. Apoyar en la elaboración de conceptos técnicos asociados al componente geológico de visitas de campo realizadas en el marco de la gestión del riesgo y el cambio climático

Se trabajó en la redacción de la respuesta al memorando 001825, dicho memorando de comunicación interna está asociado a un oficio con número de radicado ENT-BAQ-010389-2025, este corresponde a una solicitud realizada por la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas (UAEGRTD) de cartografía asociada a la ronda hídrica del Arroyo Caja (Tubará) debido a la presencia de dos predios en las inmediaciones del cauce, así mismo la UAEGRTD también requiere información acerca de la presencia de estos dos predios en el área definida para el sitio RAMSAR Sistema

Delta Estuarino Rio Magdalena – Ciénaga Grande de Santa Marta (SDERM–CGSM).

Se respondió al memorando indicando que no se tiene la ronda hídrica acotada para el drenaje de interés debido a que la Corporación trabaja en el acotamiento de este instrumento como prioridad para los cuerpos de agua lénticos (Resolución 0000145 de 2021), sin embargo, se informó de la presencia de una franja de protección conocida como Área de Especial Importancia Ecosistémica (Resolución 0000420 de 2017) de 30 m alrededor del cauce. Con relación a la intersección entre los predios de interés y el Sitio RAMSAR SDERM–CGSM, se informó que los predios en cuestión no se encuentran contenidos parcial ni completamente en el área del Sitio RAMSAR.

OBLIGACIÓN 2. Apoyar en la implementación de una plataforma tecnológica para el manejo cartográfico en el marco de la gestión del riesgo de desastres y los procesos de ordenamiento territorial ambiental de la Corporación

Se trabajó en el desarrollo de una aplicación de uso interno que permita la visualización y consulta de los Planes parciales realizados por la Corporación.

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizó como base el lenguaje de programación Python, específicamente las librerías Shiny para el desarrollo de la interfaz de usuario Ipyleaflet para el montaje del mapa interactivo que permita visualizar y consultar la información y GeoPanDas para el manejo de la información espacial.

La aplicación desarrollada permite la visualización de los Planes Parciales previamente digitalizados y recibidos, cuenta con un panel de filtros que permite seleccionar los planes parciales a visualizar por el año en el que se realizó, si cuentan con concepto técnico y/o acta de concertación, el número de concepto técnico o el municipio al que pertenecen. El mapa interactivo permite observar los diferentes planes parciales, y al presionarlos despliega información sobre el

municipio al que pertenecen, el año en el que fue realizado y la fecha del concepto técnico (en caso de tener). Finalmente, la aplicación permite la descarga de las entidades filtradas en formato KML para su consulta en Google Earth Pro.

Esta aplicación está en proceso de ser publicada para uso interno con el fin de que los funcionarios de la Corporación puedan consultar la información de forma ágil y efectiva.

OBLIGACIÓN 3. Apoyo en el desarrollo de una herramienta cartográfica digital para la geolocalización de puntos críticos de ocurrencia de fenómenos de desastres naturales en la jurisdicción de la Corporación

Durante este periodo no se desarrollaron actividades relacionadas a esta obligación.

OBLIGACIÓN 4. Apoyar en la promoción de espacios de discusión técnico-científica (Foros, simposios, *workshops*) realizados sobre cambio climático

El día 08/09/2025 se llevó a cabo en las instalaciones de la Triple A una mesa técnica con el fin de compartir de forma más detallada y técnica la metodología para el cálculo de los coeficientes de la Variable ambiental para el Factor Regional de la Tasa Retributiva por Puntos de Vertimiento. En dicha mesa se presentaron los resultados de los cálculos a modo de prueba realizados y se llegó a la conclusión de que los valores obtenidos por parte de la Corporación son similares a los obtenidos en las pruebas realizadas por Triple A.

OBLIGACIÓN 5. Apoyar en las demás actividades que le sean asignadas por la Subdirección sujetas al objeto contractual

Socialización metodología para el cálculo de variable ambiental con pequeños vertimientos

El día 08/09/2025 se apoyó a la subdirección de Gestión Ambiental en la socialización para empresas y pequeños vertimientos del cálculo de la Variable

Ambiental para determinar el Factor Regional de la Tasa Retributiva por Puntos de Vertimiento. En Dicha socialización se expuso nuevamente el contenido de la metodología desarrollada por la Corporación para el cálculo de los tres coeficientes (Coeficiente de calidad de agua, Coeficiente de relación entre cantidad de agua vertida contra agua disponible y Coeficiente de biodegradabilidad), además, se explicó los motivos por los que estos varían y como afecta al valor final del factor regional el cambio en cada parte de cada uno de los coeficientes.

Mesa técnica de entrega de formulación PMAA Sistema Sabanalarga –Tubará

El día 11/09/2025 se asistió a la mesa técnica de la entrega de los resultados de la formulación del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos (PMAA) del Sistema Sabanalarga –Tubará por parte del Consorcio Acuíferos CRA.

En primera instancia se puntualizó que la formulación fue realizada para el subsistema Tubará, el cual cuenta extensión de ~80 km^2.

La metodología para la formulación del PMAA consistió en la evaluación geofísica y geológica del Acuífero en campo donde realizaron muestreos de calidad de agua, sondeos eléctricos verticales y pruebas de bombeo, además, se realizó análisis hidrogeoquímico en laboratorio principalmente para determinar el balance iónico de las muestras extraídas. Realizados los respectivos análisis el consorcio determinó 40 proyectos necesarios para el PMA, que, mediante talleres llevados a cabo con la comunidad fueron reducidos a 25.

El PMAA formulado tiene establecido un horizonte de 12 años para ejecución. De los 25 proyectos priorizados 6 están enfocados a la generación de conocimiento para gestión integral, 4 a la gestión de la oferta hídrica, 3 a la caracterización de la demanda de agua subterránea, 3 a la reducción de la contaminación del recurso hídrico subterráneo, 4 a la disminución de la contaminación y 5 al fortalecimiento institucional y gobernanza.

Para el plan de seguimiento formulado, de los 25 proyectos 10 están cronogramados para ser ejecutados en el corto plazo (1 a 4 años; principalmente los enfocados a la instalación de equipo de monitoreo y modelos preliminares), 7 están proyectados para ser ejecutados a mediano plazo (4 a 8 años), 6 están cronogramados para ser ejecutados en el largo plazo (8 a 12 años) y finalmente 2 proyectos están proyectados para ser ejecutados a lo largo de todo el horizonte del PMAA.

Revisión Cartográfica Zonificación Sitio RAMSAR SDERM–CGSM

De parte de Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) se recibió la propuesta de actualización del Plan de Manejo Ambiental del Sitio RAMSAR SDERM–CGSM para el año 2025, junto con la nueva zonificación propuesta.

Esta cartografía fue revisada y comparada con las zonificaciones de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) de las regiones en intersección con el área del Sitio RAMSAR, POMCA Ciénaga Mallorquín (2017) y POMCA Complejo de Humedales de la Vertiente Occidental del Río Magdalena (2024) con el fin de encontrar incompatibilidades entre estas zonificaciones y realizar una contrapropuesta a Minambiente.

Dicha contrapropuesta fue enviada el día 08/09/2025 a Minambiente junto con el soporte técnico por escrito donde se detalla la metodología empleada, indicando que se realizó la revisión en Software SIG, se encontró la intersección entre los POMCA y la zonificación para el Sitio RAMSAR y se propuso la modificación de la zonificación priorizando el uso de suelo determinado en los POMCA.

El día 18/09/2025 se llevó a cabo el comité presencial en la sede de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG) para discutir la zonificación enviada por parte de las corporaciones, en dicho comité se recibieron correcciones sobre la contrapropuesta enviada, las cuales fueron aceptadas y la zonificación final con los cambios incluidos fue enviada el día 22/09/2025 en

formato Esri Shapefile con la respectiva memoria explicativa de los campos y el procesamiento realizado.

Espacio de aprendizaje Mapa Nacional de Coberturas con IA

El día 19/09/2025 se asistió de forma virtual al espacio de aprendizaje para el uso de inteligencia artificial (IA) en la elaboración del Mapa Nacional de Coberturas (MNC) llevada a cabo por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

En dicho espacio el personal del IDEAM comentó que el uso de IA está enfocado en facilitar el trabajo al personal que realiza la actualización del MNC, no en remplazarlos por métodos de clasificación basados en IA. Para el requerimiento específico de ellos, la metodología de actualización del MNC cuenta con un paso que es identificar las diferencias de coberturas en los polígonos ya clasificados, en caso de encontrar una diferencia, el usuario revisor realiza un análisis de las condiciones del terreno y determina si es necesario cambiar la zonificación, diseminar el polígono o dejar la zonificación en su estado original. Los modelos de IA diseñados para esta tarea están enfocados en la clasificación de ciertas clases coberturas cuyo análisis requiere únicamente información espectral de imágenes satelitales y resaltar las diferencias con la clasificación actual.

Para el desarrollo e implementación de estos modelos de IA, el personal del IDEAM contrató equipos en servicios de computación en la nube, concretamente Microsoft Azure, agilizando todas las partes del proceso de desarrollo de modelos de IA sin adquirir nuevos equipos e infraestructura, se hizo énfasis en que los costos operativos de esta tarea pueden variar en función de los requerimientos del proyecto, además se recomendó tener cuidado con la contratación de servicios en cuanto en la cantidad de recursos solicitados y el tiempo de ejecución, son los principales parámetros que determinan el coste de uso de computación en la nube.

Al finalizar la reunión se propuso la posibilidad de realizar una segunda reunión más técnica para seguir hablando del proceso de desarrollo de modelos de IA para la elaboración de mapas de coberturas.

Foro Caribe de Protección Costera

El día 25/09/2025 se asistió al Foro Caribe de Protección Costera dirigido por la Asociación de Ingenieros del Atlántico y llevado a cabo en la Universidad de la Costa (CUC).

Durante la primera sesión, como su nombre lo indica, en este espacio se discutió la protección contra la erosión costera teniendo en cuenta diferentes enfoques, ya sea el normativo, investigativo, mitigación basada en obra gris y soluciones basadas en la naturaleza.

En la primera charla se expuso el trabajo de la ONG PROBLUE en el desarrollo de Guía para la Gestión de Procesos Frente a la Erosión Costera, diseñada para tomadores de decisión. Dado la fragmentación institucional que existe y la carencia de leyes asociadas al manejo de la dinámica costera, este documento fue diseñado con el fin de tener una herramienta para identificar problemas, buscar soluciones e implementar obras. La guía está construida a manera de diagrama de flujo (el documento final cuenta con la explicación en prosa detallada de cada uno de los pasos), que funciona como esqueleto para entender la dirección que deben seguir los tomadores de decisiones, los pasos están agrupados en secciones según el tipo de resultado preliminar que se espera en cada una de estas (e.g., identificar el problema, implementar la solución), además, esta indica en los pasos necesarios los actores que deben tomar parte para dar avance al proceso (e.g., alcaldía, academia, corporaciones autónomas regionales). Las soluciones propuestas no siempre resultan en la implementación de obras, según el proceso de identificación del problema y los costes operativos estimados usando la guía, se puede determinar si la mejor alternativa proteger la infraestructura existente mediante obras de contención, acomodar las actividades permitiendo cierto grado de erosión o retroceder las actividades fuera del camino de la erosión.

La segunda charla, presentada por la Dirección General Marítima (DIMAR) estuvo enfocada en el ordenamiento legal para el uso del suelo en las costas, se presentó un inventario del número y tipo de sedes que tiene la DIMAR en todo el territorio nacional, seguido se presentó el tipo de permisos y operaciones que permite la DIMAR en las playas (con énfasis en el departamento del Atlántico), la mayoría de permisos que se otorgan están asociados a concesiones para el uso de la playa, estas no se realizan a particulares, sino a proyectos de enfocados en acciones de turismo, pesca y acuicultura. Para aquellos casos que un proyecto no cumpla con los requisitos legales para obtener una concesión se otorgan permisos temporales de uso de suelo. Se explicó la importancia de los planes de ordenamiento de playas para determinar los proyectos que se pueden permitir y el espacio que pueden usar.

La siguiente presentación fue realizada por el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) y trató sobre la importancia de la implementación de soluciones híbridas para la mitigación de la erosión costera. Se criticó el uso de obras de protección rígidas debido a que estas no son construidas según las necesidades requeridas, se levantan sin respetar como fueron formuladas y tienden a trasladar el problema de erosión por la línea de costa (siguiendo la deriva litoral). La implementación de estructuras de protección contra la erosión costera debe tener en cuenta los ecosistemas a intervenir (la riqueza en capital natural posiciona al país como destino turístico a nivel mundial) la gestión ambiental (preservar el funcionamiento de los ecosistemas afectados), la participación social (los usos del territorio por parte de la gente que los habita, estas personas tienden a ser las personas más afectadas por la erosión costera). La protección costera basada en obra gris tiende a la pérdida de ecosistemas, la intensificación de fenómenos extremos, y la planificación costera fragmentada. Por su parte, la implementación de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) favorece la sostenibilidad y la recuperación de ecosistemas (importantes tanto para el turismo como para la protección contra la erosión), esto sumado a los costes de ejecución las posiciona como una solución más efectiva en tema de

costos. Debido a la cantidad de intervenciones realizadas en obras duras sobre la línea de costa del Caribe, es complicado imaginar el remplazo de estas estructuras por SbN, sin embargo, se propone una infraestructura híbrida, formuladas desde la academia incluyendo a las poblaciones locales, generando sinergias entre los diferentes interesados en la protección costera.

La siguiente charla fue presentada por la compañía de ingeniería hidráulica Sisco, esta estuvo enfocada en el diseño de obras de protección costera, se recriminó el echo que la ingeniera de costas es llevada de forma reactiva, la falta de planeación previa implica que las obras de protección se retrasen y tengan que ser reformuladas nuevamente al momento de implementarse. Actualmente, en la ingeniería de costas se plantea como última opción la construcción de obras duras como diques y espolones, se opta principalmente por soluciones mixtas que favorezcan la preservación de los ecosistemas, la protección de los ecosistemas y favorezca la actividad turística. Se recalcó que cualquier intervención realizada sobre la línea de costa tiende la captación de sedimento, es necesario tener esto en cuenta en el diseño de infraestructura porque esto puede provocar desbalances en la carga de material de las costas incrementando los procesos de erosión aguas abajo, se mostraron ejemplos de obras que permiten el paso parcial de material para evitar esto, o en su defecto se propone el relleno artificial mediante maquinaria amarilla.

La última charla de la primera sesión fue dictada por el doctor Germán Rivilla afiliado a la Universidad del Norte, en esta se mostró los distintos enfoques de los que se trata la erosión costera, como desde las ciencias ambientales se trata como un proceso natural, desde la ingeniería de costas se trata de desbalance de sedimento al comparar dos puntos y desde las ciencias sociales es tratada como la desaparición de territorio. Las playas deben ser vistas como parte de las cuencas de drenaje aguas arriba, se debe tener en cuenta los desbalances de sedimento que pueden ser ocasionados por las intervenciones en los ríos para captación de material o dragado. Finalmente, extendió la conversación sobre SbN para la protección costera en el Caribe colombiano, mostrando obras realizadas

en la playa de Palomino (Magdalena) para la recuperación de la línea de costa y las geoformas previamente existentes en la zona.

Durante la segunda sesión se realizó un foro de discusión entre los diferentes ponentes donde fueron cuestionados acerca de sus opiniones con relación al estado actual de la protección costera en el departamento, las decisiones que se deben tomar a futuro, la importancia de adoptar soluciones híbridas en el mediano-largo plazo y la necesidad de una ley de costas que facilite el trabajo interinstitucional para el manejo de la erosión costera. Seguido, se hizo la presentación de los avances en la protección costera de las playas del sector de Bocagrande, Cartagena (Bolívar), destacándose el levantamiento de espolones y la construcción de zonas verdes a lo largo de la línea de costa.

OBLIGACIÓN 6. Rendir un informe mensual ante el supervisor del contrato sobre las actividades ejecutadas en el correspondiente periodo

El presente informe corresponde al reporte mensual de actividades, detallando las acciones, logros y avances realizados durante el período de ejecución.

Dada en Barranquilla al primer (01) día del mes de octubre de 2025.

Dejo constancia que las actividades detalladas anteriormente y realizadas en consideración del Contrato No. 0028/2025 de prestación de servicios, fueron realizadas como contratista independiente, autónomo y sin sujeción a horarios de trabajo, subordinación o instrucciones administrativas para el cumplimiento de mis actividades. De la misma manera, ratifico que la contraprestación que recibo es por servicio prestado a la Corporación.



SEBÁSTIAN ANDRÉS NARVÁEZ SALCEDO
C.C. No. 1234093143