

Afectaciones ambientales y dinámicas socioeconómicas en el contexto de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú: municipio de Momil, Córdoba, Colombia

Daniela Andrea Albonis Pastrana¹  , María Cristina Tamayo Avilés²  , Teonila Ided Aguilar Jiménez³  , José Luis Torres Ospino⁴  

Recibido: 10 de agosto de 2024 Aceptado: 12 de noviembre de 2024 Actualizado: 20 de marzo de 2025

DOI: 10.17151/luaz.2024.58.9

Resumen

Introducción: El complejo cenagoso del Bajo Sinú constituye una entidad geográfica y ecológica que se localiza en la cuenca media y baja del valle del río Sinú, en el departamento de Córdoba, Colombia, es reconocida por su riqueza natural, sus funciones ecológicas y por ser el soporte de actividades productivas de la población. No obstante, al igual que muchos humedales en la actualidad, enfrenta serios problemas de degradación y deterioro ambiental. **Objetivo:** Determinar las afectaciones ambientales presentes en el área de influencia de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú en el municipio de Momil y cómo afectan a las condiciones socioeconómicas de la población. **Metodología:** Para el análisis de las afectaciones ambientales en el área de influencia de la ciénaga, se consideraron las variables de erosión y salinización a partir de información secundaria proveniente del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Se evaluó el cambio en la cobertura vegetal del suelo a partir del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI, por sus siglas en inglés) con imágenes satelitales de Landsat 8 y Landsat 5, en tres períodos. Para la recopilación de la información socioeconómica y la percepción de la población, se aplicó una encuesta semiestructurada a una muestra de 217 personas seleccionadas mediante un muestreo aleatorio simple. **Resultados:** Se encontró que las afectaciones ambientales, como la erosión, salinización, cambios en la cobertura vegetal y la contaminación del cuerpo de agua, reducen significativamente el potencial productivo del territorio, impactando negativamente las condiciones socioeconómicas de la población. Los pescadores artesanales enfrentan estos desafíos directamente, viendo comprometidos sus medios de subsistencia y la sostenibilidad de sus comunidades. **Conclusión:** Las afectaciones ambientales en la Ciénaga Grande del Bajo Sinú están alterando las formas de vida locales, desincentivando la pesca y fomentando actividades no relacionadas con la producción de alimentos, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria. Es urgente que las autoridades implementen medidas eficaces y planes de contingencia para la población.

Palabras claves: recursos naturales, contaminación, humedal, pesca artesanal.

Abstract

Introduction: The wetland complex of the Bajo Sinú represents a geographical and ecological entity located in the middle and lower basin of the Sinú River valley. It is renowned for its natural wealth, ecological functions, and its role as a support for the productive activities of the local population. However, like many wetlands today, it faces serious problems of degradation and environmental deterioration. **Objective:** To determine the environmental impacts present in the area of influence of the Ciénaga Grande del Bajo Sinú in the municipality of Momil and their effects on the socioeconomic conditions of the population. **Methodology:** To analyze the environmental impacts in the wetland's area of influence, variables such as erosion and salinization were considered using secondary data from the Institute of Hydrology, Meteorology, and Environmental Studies (IDEAM). Changes in soil vegetation cover were assessed using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) derived from Landsat 8 and Landsat 5 satellite images across three periods. For socioeconomic data collection and understanding the population's perception, a semi-structured survey was administered to a sample of 217 people, selected through simple random sampling. **Results:** It was found that environmental impacts such as erosion, salinization, changes in vegetation cover, and water body contamination significantly reduce the productive potential of the territory, negatively affecting the population's socioeconomic conditions. Artisanal fishermen face these challenges directly, seeing their livelihoods and community sustainability compromised. **Conclusion:** Environmental impacts in the Ciénaga Grande del Bajo Sinú are altering local ways of life, discouraging fishing, and promoting activities unrelated to food production, which jeopardizes food security. It is urgent that authorities implement effective measures and contingency plans for the population.

Keywords: natural resources, pollution, wetland, artisanal fishing.

Introducción

El Caribe colombiano posee 14 % de los humedales (Senhadji-Navarro *et al.*, 2017) y el 82 % de las ciénagas del país, destacándose, entre otras, el complejo cenagoso Ciénaga Grande del Bajo Sinú (CGBS), un cuerpo de agua ubicado en el departamento de Córdoba, Colombia, formado por la interacción hidrodinámica entre el complejo de lagunas y la cuenca media y baja del río Sinú, interconectado mediante un conjunto de caños ubicados en la zona baja del valle del mismo río (Salazar Mejía, 2011). El área de esta ciénaga abarca varios municipios, entre ellos Momil, el cual cuenta con una amplia zona bajo la influencia de este complejo cenagoso, destacándose el área urbana, con el que tiene contacto directo.

Los humedales ofrecen numerosos beneficios debido a sus funciones ecológicas y son espacios claves para la producción de recursos hidrobiológicos, especialmente en la provisión de peces y especies vegetales silvestres. A pesar de su importancia, estos ecosistemas enfrentan cambios y afectaciones significativas debido a factores como el avance de la urbanización, que implica la desecación para uso agropecuario, contaminación por vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos, además de otras prácticas como la agricultura inadecuada, alteración de la dinámica hídrica y la aparición de especies invasoras (Cárdenas Montenegro *et al.*, 2011; Senhadji-Navarro *et al.*,

2017; Camacho Cubillos, 2019). Estas afectaciones resultan en la pérdida de biodiversidad, disminución de oxígeno y, en general, la degradación de los recursos en su área de influencia. No obstante, los humedales continúan siendo una fuente crucial de recursos para miles de pescadores artesanales y una de las principales fuentes de alimentos a nivel mundial, abasteciendo los mercados locales y nacionales, generando ingresos y contribuyendo con aproximadamente la mitad de las capturas mundiales de pescado (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2021).

En el complejo cenagoso Ciénaga Grande del Bajo Sinú se han llevado a cabo varios estudios que han identificado los principales problemas ambientales que lo afectan. Espitia Rico (2019), por ejemplo, analiza la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, las consecuencias de la disminución del espejo de agua, la deforestación y los procesos naturales y antrópicos que afectan la flora y fauna. Sepúlveda Vargas (2015) sostiene que la desecación intencional en algunos sectores de este humedal obedece a la ampliación de la frontera ganadera y agrícola por parte de latifundistas, que implementan técnicas que modifican el régimen hidrológico del río y la contaminación hídrica, lo que afecta la dinámica de la ciénaga, especialmente la reducción de las áreas inundables. Finalmente, el estudio de Lans *et al.*, (2011) demostró que hay presencia de contaminación por pesticidas y organoclorados, producto de vertimientos y malas prácticas agrícolas.

Asimismo, Momil enfrenta graves consecuencias debido a la deforestación de las riberas y las planicies inundables, así como a la desecación de los cuerpos de agua. Estos problemas están directamente vinculados a las inundaciones periódicas, que conllevan un creciente costo en daños a los cultivos y asentamientos humanos en las zonas bajas (Contraloría general del departamento de Córdoba, 2014).

De acuerdo con lo anterior, es fundamental considerar los efectos de los daños ambientales en los recursos naturales sobre la economía de las poblaciones que dependen directa o indirectamente de estos. Tal es el caso de pescadores artesanales, vendedores de pescado, agricultores y, en el caso de Momil, los alfareros. La degradación de los recursos naturales, como el suelo y los humedales, afecta negativamente las actividades productivas asociadas. Por ejemplo, un suelo con alto grado de erosión o afectado por salinización no alcanza los rendimientos esperados. Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2017), la salinización es el proceso de aumento o acumulación de sales en el perfil del suelo, que puede originarse de manera natural o por actividades antrópicas. Este fenómeno genera cambios físicos, químicos y biológicos que alteran las propiedades productivas del suelo, así como sus funciones y servicios ecosistémicos. De manera similar, la contaminación de los humedales reduce la producción de peces y limita el uso del agua para consumo humano. En el caso de la alfarería, si el barro como materia prima está contaminado, pierde la calidad necesaria para elaborar artesanías.

Estos efectos no solo afectan los medios de vida de estas comunidades, sino que también pueden aumentar los niveles de pobreza, generando un círculo vicioso que amplifica los impactos sobre los ecosistemas. Allison y Ellis (2001) señalan que las afectaciones ambientales de los recursos naturales están asociadas con mayores índices de pobreza, especialmente en asentamientos poblacionales de bajos ingresos. Igualmente, Fernández Carvajal (2013) sostiene que existe una correlación entre la pobreza y la pesca artesanal, indicando que esta actividad no genera los ingresos suficientes para

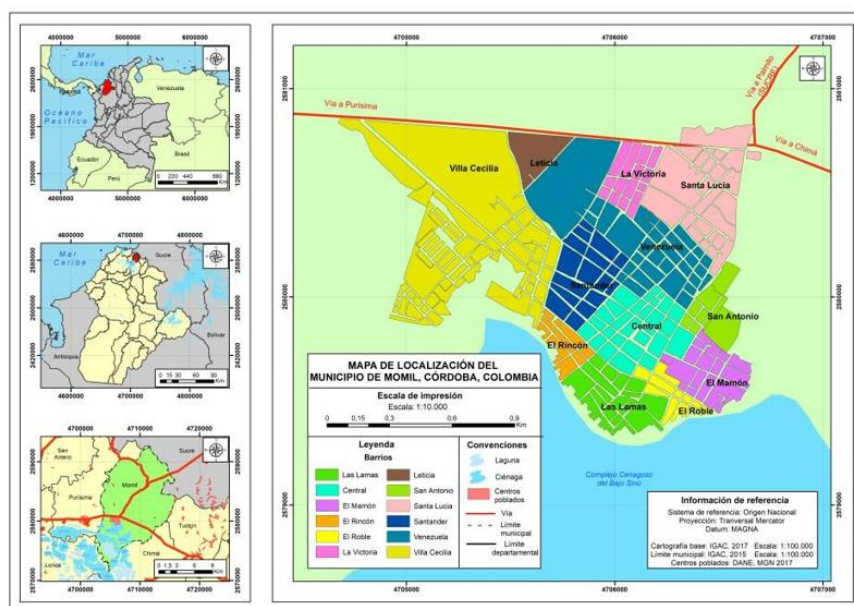
alcanzar un nivel de vida digno. En este contexto, la relevancia del presente estudio radica en la necesidad de abordar el deterioro de los recursos naturales en el municipio de Momil, manifestado en problemas críticos relacionados con el agua y el suelo. Este deterioro no solo afecta los ecosistemas, sino también a la población que depende de estos recursos como base fundamental para sus ingresos y su seguridad alimentaria. Estos aspectos están alineados con los objetivos establecidos en la Agenda 2030 y deberían ser prioritarios en las políticas y planes de desarrollo impulsados por las entidades territoriales.

Área de estudio

La investigación se desarrolló en el municipio de Momil, localizado al norte del departamento de Córdoba, dentro de la subregión del Bajo Sinú, entre las coordenadas geográficas 9° 14' 16" de latitud norte y 75° 36' 30" de longitud al oeste de Greenwich, con una altitud de 17 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el departamento de Sucre y el municipio de Purísima, al sur con los municipios de Chimá y Tuchín, al este con los municipios de Lorica y Chimá y al oeste limita con el municipio de Purísima.

Su división política territorial está comprendida por la zona rural constituida por cinco corregimientos y 23 veredas, y la zona urbana formada por 12 barrios, de los cuales cinco barrios (Las Lamas, Villa Cecilia, El Roble, El Rincón y El Mamón) son considerados de pescadores y se encuentran emplazados en el borde de la ciénaga (Figura 1).

Figura 1. Localización de la zona de estudio



Nota: La figura representa la ubicación del municipio de Momil y sus barrios. Elaborado con información del Geoportal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (<https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia>) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2018).

Materiales y métodos

Para el análisis de las afectaciones ambientales en la Ciénaga Grande del Bajo Sinú, en el municipio de Momil, se seleccionaron las variables de erosión, salinización y cambios en la cobertura vegetal, debido a su relevancia en los procesos de degradación ambiental y su impacto directo sobre los recursos naturales y la economía local. Estas variables permiten evaluar las dinámicas de deterioro ambiental en el área de estudio, basándose en información secundaria confiable y escalas adecuadas para su análisis.

La erosión fue incluida como una de las problemáticas principales, ya que constituye un proceso de degradación del suelo que compromete su productividad y funcionalidad. Según el IDEAM, *et al.*, (2015), la degradación del suelo por erosión se refiere a "la pérdida de la capa superficial de la corteza terrestre por acción del agua y/o del viento, que es mediada por el ser humano, y trae consecuencias ambientales, sociales, económicas y culturales". Este proceso impacta significativamente en actividades agrícolas, en la sostenibilidad de los ecosistemas y en la seguridad alimentaria de las comunidades locales. Para su análisis, se utilizó información georreferenciada proveniente del *Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015*.

La salinización, definida como el proceso de acumulación de sales en el perfil del suelo, fue seleccionada debido a su impacto sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Este fenómeno, como señala el IDEAM (2017), puede originarse de manera natural o por actividades antrópicas, y altera las funciones ecosistémicas del suelo, reduciendo su capacidad productiva. El análisis de este proceso se basó en una capa de datos del IDEAM de 2017, con una escala de 1: 100,000. Por último, los cambios en la cobertura vegetal se incluyeron como un indicador clave para analizar las transformaciones en el uso del suelo y la dinámica ecológica de la región, debido al papel esencial de la vegetación en la regulación hídrica, la prevención de la erosión y la conservación de la biodiversidad. Para llevar a cabo este análisis, se emplearon imágenes satelitales obtenidas a través de la plataforma del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), específicamente de los satélites Landsat 8 (años 2015 y 2020) y Landsat 5 (año 2001). El satélite Landsat 8 está equipado con el sensor Operational Land Imager (OLI), que captura datos multiespectrales con alta precisión, y el Thermal Infrared Sensor (TIRS), que proporciona información térmica. Por otro lado, las imágenes de Landsat 5 fueron adquiridas mediante el sensor Thematic Mapper (TM), diseñado para monitorear recursos terrestres mediante escaneo multiespectral avanzado.

Se seleccionaron imágenes con una cobertura de nubes inferior al 10 % y correspondientes a períodos secos, lo que garantiza la consistencia temporal y espacial del análisis. Este enfoque permite evaluar de manera confiable los cambios en la cobertura vegetal y su relación con los procesos de degradación ambiental en el área de estudio.

Tabla 1. Características de las imágenes satelitales

N°	Fecha	Satélite	Resolución	Época
1	2001/02/05	Landsat-5 TM	30 m	Seca
2	2015/01/11	Landsat-8 OLI/TIRS	30 m	Seca
3	2020/01/09	Landsat-8 OLI/TIRS	30 m	Seca

Nota. La tabla muestra los criterios que se utilizaron para la selección de imágenes satelitales.

Para evaluar la presencia de vegetación en el área de estudio e identificar cuerpos de agua, se utilizó el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI, por sus siglas en inglés). Este índice, desarrollado por Rouse *et al.*, (1974), es una herramienta ampliamente reconocida en estudios de teledetección por su capacidad para distinguir la vegetación de otras coberturas terrestres y resaltar características específicas del terreno, como la cobertura vegetal y los cuerpos de agua. Además, su aplicación permite interpretar de manera precisa las dinámicas de la vegetación, facilitando el análisis comparativo de diferentes períodos. En el contexto de la investigación, el NDVI se presenta como una herramienta esencial para monitorear los cambios en la cobertura vegetal, proporcionando información valiosa sobre las transformaciones ambientales ocurridas en la Ciénaga Grande del Bajo Sinú. Su capacidad para ofrecer una visión clara de las variaciones en la densidad y el estado de la vegetación lo convierte en un indicador clave para comprender el impacto de los procesos ambientales en el ecosistema estudiado.

El NDVI se define matemáticamente mediante la fórmula:

$$NDVI = ((NIR - R)) / (NIR + R)$$

Donde NIR es la reflectancia en el infrarrojo cercano, que es altamente reflejada por la vegetación.

R es la reflectancia en el espectro del rojo, que es absorbida por los pigmentos de clorofila en las plantas.

Según la plataforma de satélites se utiliza la siguiente formula:

- Landsat 5:

$$NDVI = \frac{Banda\ 4\ (NIR) - Banda\ 3\ (RED)}{Banda\ 4\ (NIR) + Banda\ 3\ (RED)}$$

- Landsat 8:

$$NDVI = \frac{Banda\ 5\ (NIR) - Banda\ 4\ (RED)}{Banda\ 5\ (NIR) + Banda\ 4\ (RED)}$$

Al concluir el proceso, se generó un nuevo mapa ráster cuyos valores oscilan entre -1 y 1, proporcionando información clave sobre las características de la superficie terrestre. Los valores inferiores a 0.1 se interpretan como áreas sin vegetación, como suelos desnudos o cuerpos de agua, mientras que los valores superiores reflejan diferentes niveles de cobertura vegetal. A medida que los valores aumentan, se observa una mayor actividad fotosintética, lo que indica una mayor densidad y vitalidad de la vegetación (Olivares y López-Beltrán, 2019). De acuerdo con EOS Data Analytics (2023), los valores de 0.1 o menores representan superficies como arena, roca o nieve; los valores entre 0.2 y 0.3 se asocian a la presencia de arbustos y praderas; y los valores superiores a 0.6 corresponden a bosques densos, como los bosques templados y tropicales. Con base en esta clasificación, se definieron las categorías correspondientes en el mapa ráster, permitiendo una representación detallada de la distribución y calidad de la vegetación en el área de estudio.

Tabla 2. *Clasificación de la vegetación*

Valor	Descripción
<0.1	Suelos desnudos o cuerpo de agua.
0.1 – 0.2	Cobertura vegetal casi ausente .
0.2 – 0.3	Cobertura vegetal muy baja.
0.3 – 0.4	Cobertura vegetal baja con bajo vigor.
0.4 – 0.5	Cobertura vegetal media – baja con vigor bajo.
0.5 – 0.6	Cobertura vegetal media con vigor bajo o alto.
0.6 – 0.7	Cobertura vegetal media – alta con vigor bajo.
0.7 – 0.8	Cobertura vegetal alta con vigor alto.
0.8 – 0.9	Cobertura vegetal muy alta con vigor muy alto.
0.9 – 1.0	Cobertura vegetal con muy alto vigor.

Nota. Olivares y López-Beltrán (2019); EOS Data Analytics (2023).

Finalmente, para recopilar información sobre las características socioeconómicas y culturales de la población, se utilizó una encuesta semiestructurada dirigida a los habitantes de la cabecera municipal. La muestra fue seleccionada mediante el método de muestreo aleatorio simple, considerando el tamaño total de la población urbana de la cabecera municipal, estimada en 10,794 personas, y ajustando el cálculo del tamaño de muestra con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error de aproximadamente 5 %. Este procedimiento dio como resultado un total de 217 encuestas, distribuidas proporcionalmente entre los diferentes barrios, mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{E^2 + \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{N}}$$

Donde:

- $Z=1.96$ (nivel de confianza del 95 %).
- $p=0.5$ (máxima variabilidad).
- $N=10,794$ (tamaño poblacional)
- n = (número de encuestas).

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(0.0659)^2 + \frac{(1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{10.794}}$$

$$n \approx 217$$

Además, se seleccionaron informantes clave por su rol destacado en las comunidades y su liderazgo en temas sociales y ambientales, lo que los posiciona como fuentes estratégicas de información cualitativa. Su conocimiento profundo de las dinámicas locales y su experiencia en prácticas culturales, sociales y ambientales complementan los datos obtenidos en las encuestas, permitiendo un análisis integral del contexto. Según Patton (2002), estos actores aportan "información especializada y relevante" que no puede ser capturada por instrumentos estándar, enriqueciendo significativamente los resultados del estudio.

Resultados y discusión

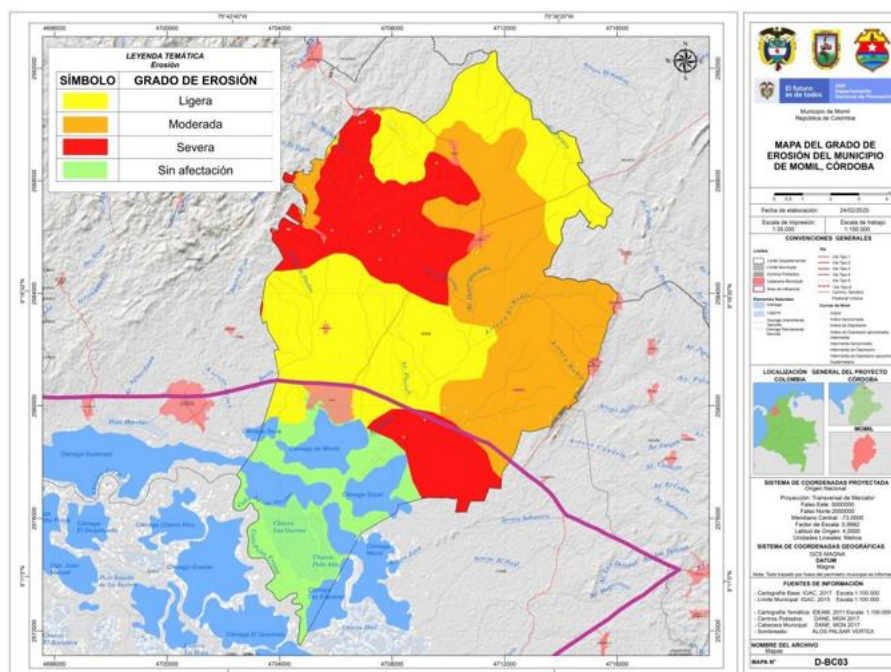
El complejo cenagoso Ciénaga Grande del Bajo Sinú (CGBS) es uno de los cuerpos de agua más importantes del Caribe colombiano, especialmente en el departamento de Córdoba. Su influencia abarca una amplia zona que incluye ocho municipios, siendo Momil el único con un área urbana situada directamente sobre la zona de influencia de la ciénaga. Este recurso natural ha sido fundamental para el sustento de gran parte de la población de Momil, proporcionando agua, recursos ícticos y barro o arcilla para la alfarería, una actividad histórica en el municipio que ahora se encuentra amenazada, al igual que la pesca, debido a las condiciones ambientales de la ciénaga. Además, los suelos circundantes facilitan el desarrollo agrícola y ganadero, constituyendo una fuente crucial de sustento económico para una parte significativa de la población. Por ello, se han analizado las principales afectaciones ambientales en el área de influencia de la ciénaga y sus efectos en las condiciones socioeconómicas de la comunidad.

Afectaciones ambientales en el área de influencia de la CGBS en el municipio de Momil

Históricamente, la relación entre humanos y naturaleza ha sido compleja, marcada por una dependencia mutua. La presión ejercida por el hombre sobre los recursos naturales ha puesto en riesgo tanto la sostenibilidad de estos recursos como su propia existencia. Las afectaciones al agua, suelo, fauna y flora también amenazan las actividades productivas, que son fundamentales para la alimentación y la economía.

En Momil, se han identificado diversas evidencias de las afectaciones a los recursos naturales, no solo en el área de influencia de la ciénaga, sino en todo el municipio. Los recursos más afectados son el suelo y el agua. El suelo muestra niveles de erosión que van desde ligera hasta severa. En el norte y suroeste, la erosión es ligera, con una pérdida de la capa superficial de suelo inferior al 25 %. En el noroccidente y la margen izquierda de la ciénaga, la erosión es severa, con una pérdida de la capa superficial superior al 75 %. Al este, la erosión es moderada, con una pérdida de entre el 25 % y el 75 % de la capa superficial del suelo (Figura 2).

Figura 2. Grado de erosión



Nota. La figura muestra la distribución del grado de erosión del Municipio de Momil. Elaborado con datos del IDEAM (2015).

Además, los suelos en esta zona también presentan problemas de salinización, un proceso que puede ser natural o inducido por actividades humanas, principalmente por el riego excesivo, manejo deficiente de técnicas de mantenimiento de los terrenos de cultivo, el uso indebido y excesivo de fertilizantes y otras prácticas agrícolas que induce cambios físicos, químicos y biológicos en los suelos, alterando sus propiedades productivas y funcionales. El exceso de sales reduce la capacidad del suelo para retener agua y nutrientes esenciales, disminuyendo así su fertilidad. La salinización varía desde niveles bajos hasta muy altos: es alta en el noroeste, norte, noreste y sur del municipio; moderados en las áreas que rodean los dos principales cuerpos de agua; y baja en el sector sur del municipio (Figura 3).

estudio como a nivel nacional, a pesar de su impacto en la producción de alimentos y los elevados costos y tiempos necesarios para su recuperación.

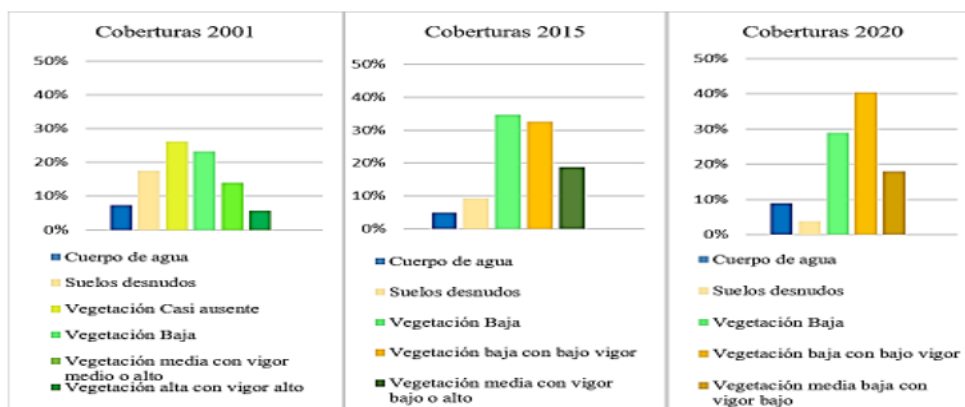
Un factor adicional que agrava la degradación del suelo es la pérdida de cobertura vegetal. Este fenómeno, que refleja transformaciones significativas en la caracterización y distribución de la vegetación, está influenciado tanto por causas naturales como antrópicas. Entre las principales actividades humanas responsables se encuentran la urbanización, la tala extensiva de bosques, la ganadería, los incendios forestales, el cambio climático y la construcción de infraestructuras. Estas acciones contribuyen al debilitamiento de los servicios ecosistémicos del suelo, exacerbando aún más su degradación y limitando su capacidad de regenerarse. El análisis de los cambios en la cobertura del suelo en el municipio de Momil se llevó a cabo utilizando imágenes satelitales correspondientes a los años 2001, 2015 y 2020. En el año 2001, los cuerpos de agua representaban el 7,2 % de las 15,800 hectáreas del municipio. No obstante, para 2015, esta cobertura se redujo significativamente en un 2,4 %, asociado a la intensa sequía generada por el fenómeno de El Niño. En contraste, en 2020, la cobertura de cuerpos de agua se incrementó al 8,9 % del territorio, equivalente a aproximadamente 1.419 hectáreas (figuras 4 y 5). Este comportamiento evidencia la dinámica cíclica de los cuerpos de agua, influenciada por la interacción entre períodos de lluvia y sequía, así como por los efectos combinados de El Niño y La Niña.

La fluctuación en la extensión de los cuerpos de agua tiene implicaciones directas en las condiciones socioeconómicas de la población aledaña al complejo cenagoso. Durante los períodos de sequía, la reducción de la ciénaga limita la disponibilidad de peces, principal fuente de ingreso y alimentación para las comunidades locales. Por el contrario, durante las temporadas de lluvia, las inundaciones recurrentes generan pérdidas materiales, afectan las viviendas y deterioran la infraestructura, especialmente en los barrios cercanos a la ciénaga. Este fenómeno cíclico agrava las condiciones de vida de las comunidades, incrementando la vulnerabilidad económica y la inseguridad alimentaria. Resultados similares han sido reportados en otras investigaciones sobre la dinámica de las zonas cenagosas (Baker *et al.*, 2007; Meza Naranjo, 2015; Acosta Ramos y Morales Fernández, 2021). A pesar de las adversidades, algunos pescadores han adaptado estrategias resilientes durante los períodos de sequía. Utilizan los playones expuestos por la ciénaga para cultivar productos agrícolas, principalmente patilla o sandía (*Citrullus lanatus*). Cada pescador/agricultor ocupa un espacio en las planicies inundables para establecer sus cultivos. Sin embargo, según las encuestas realizadas, estas prácticas se llevan a cabo sin un manejo ambiental adecuado, ya que el uso de agroquímicos contamina los cuerpos de agua que contribuyen a su deterioro ecológico.

En cuanto a la cobertura vegetal, se observaron cambios significativos en las tres fechas analizadas. En 2001, la categoría de vegetación casi ausente ocupaba el 26 % del territorio, pero desapareció por completo en 2015 y 2020. Asimismo, la vegetación clasificada como alta con vigor alto estuvo presente únicamente en 2001, con un total del 5,5 %, mientras que no se registró en los años posteriores. La categoría de vegetación baja, aunque persiste a lo largo de los años, muestra fluctuaciones en su extensión. Estos patrones reflejan la transformación progresiva de la cobertura vegetal, posiblemente influenciada por actividades humanas como la urbanización, los cambios en el uso del suelo y la ganadería extensiva, así como por factores climáticos. En síntesis, los cambios en la cobertura del suelo y la vegetación evidencian un proceso de transformación ambiental complejo que afecta no solo la estabilidad ecológica del municipio, sino también las dinámicas sociales y económicas de sus habitantes. En este análisis se resalta la necesidad de implementar

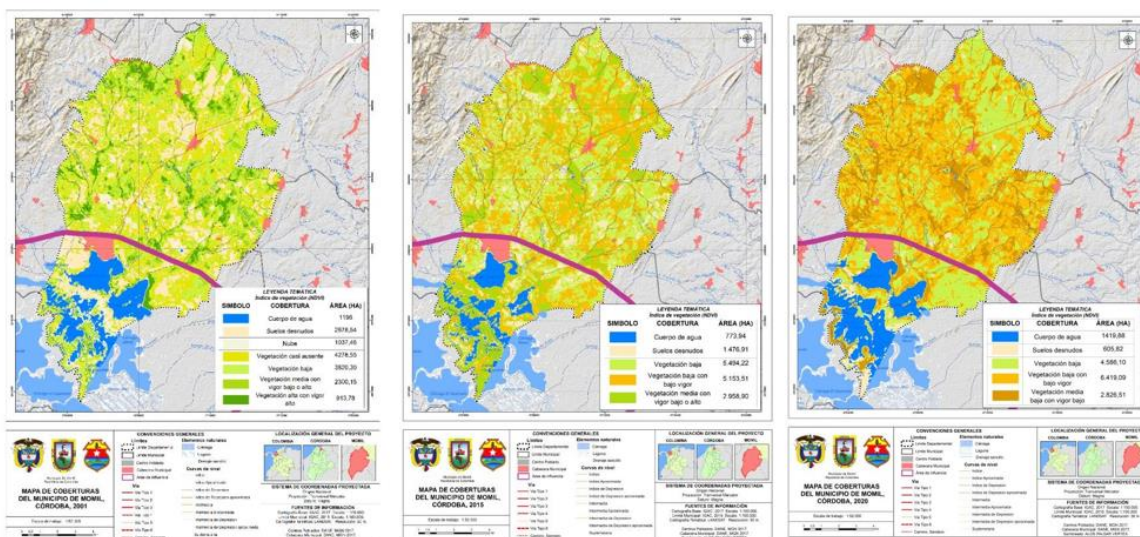
estrategias de manejo sostenible que consideren tanto la conservación de los humedales como el desarrollo de prácticas agrícolas compatibles con la sostenibilidad del ecosistema.

Figura 4. *Proporción de las coberturas del suelo del municipio de Momil*



Nota. La grafica muestra la dinámica espacial de las coberturas en el municipio de Momil.

Figura 5. *Cambio en la cobertura vegetal del municipio de Momil*



Nota. La figura muestra el cambio de la cobertura vegetal del municipio de Momil en los años 2001, 2015 y 2020. Realizado con datos de las imágenes del satélite LANDSAT con resolución 30 m para los años 2001, 2015 y 2020.

Las afectaciones ambientales desde la percepción de la población

La población de Momil demuestra una alta percepción de las afectaciones ambientales que impactan los recursos naturales de su entorno. Según los resultados, el 96,3 % de los encuestados expresó estar consciente de los problemas relacionados con la contaminación y la degradación de estos recursos, mientras que el 36,1 % afirmó que la contaminación ha incrementado significativamente en los últimos 15 años. Al abordar problemas ambientales específicos, el 65 % de

los participantes mencionó la degradación por salinización como una preocupación principal, y el 56,6 % señaló la desertificación. Estos fenómenos se asocian con la pérdida de propiedades del suelo y los cambios en el paisaje circundante a la ciénaga, particularmente durante períodos de retracción del cuerpo de agua debido a la reducción de precipitaciones y el estrés hídrico en los suelos. Asimismo, el 26 % de los encuestados identificó la salinización tanto en los suelos como en el agua como una problemática recurrente, destacando su impacto en la sostenibilidad ambiental de la región.

El 83,1 % de los encuestados identificó la disminución de peces como uno de los principales problemas ambientales que impactan directamente la economía de sus hogares. Este fenómeno se asocia con la contaminación de la ciénaga y con los efectos colaterales de grandes infraestructuras, como la hidroeléctrica de Urrá, que han alterado los flujos naturales del ecosistema. Un grupo minoritario señaló otros factores que contribuyen al deterioro de este recurso, entre ellos la sedimentación, la desecación de la ciénaga, el avance de la ganadería y la construcción de terraplenes, los cuales fragmentan el humedal y reducen su capacidad de regeneración. En cuanto a la flora y fauna, el 66,5 % de los participantes considera que están gravemente afectadas. Señalan que actividades como la tala indiscriminada de árboles y plantas nativas, así como la caza y pesca sin regulación, han llevado a la disminución o desaparición de especies características del ecosistema, incluidas especies ícticas, aves lacustres y fauna emblemática como la hicotea y la babilla.

Además, reconocen que parte de la contaminación de los recursos naturales tiene origen en las prácticas de la propia comunidad. En muchos sectores del municipio, la ausencia de sistemas de alcantarillado contribuye al vertimiento directo de aguas residuales domésticas en la ciénaga, especialmente en áreas urbanizadas adyacentes. Esto, combinado con la inadecuada disposición de residuos sólidos, intensifica el deterioro del humedal. La descomposición de estos desechos en el ecosistema genera alteraciones significativas en los ciclos de vida de las especies que habitan en la ciénaga, comprometiendo su biodiversidad y su capacidad para sostener las dinámicas socioeconómicas de la región.

Algunos encuestados señalaron que el uso intensivo de pesticidas y agroquímicos en la agricultura, especialmente en los cultivos de patilla establecidos en los suelos de la ciénaga, han contribuido significativamente a la contaminación del cuerpo de agua. Este fenómeno también ha provocado la progresiva desaparición de especies de plantas nativas, como la artemisa, el myosotis y el abrojo, cuya presencia era característica de la región.

La mayoría de los pobladores de Momil reconocen las afectaciones ambientales que han sufrido los recursos naturales que sustentan su economía y bienestar, identificando tanto las causas externas como aquellas derivadas de sus propias prácticas. Admiten que actividades como la disposición inadecuada de aguas residuales y basuras contribuyen al deterioro del agua y el suelo. Sin embargo, manifiestan que estas acciones son consecuencia de la falta de alternativas viables, ya que muchas comunidades carecen de servicios básicos como alcantarillado, recolección de basuras e incluso acceso a agua potable. Esta carencia de infraestructura los obliga a recurrir a prácticas insostenibles, como el vertimiento de aguas residuales y desechos sólidos al aire libre, perpetuando el deterioro del entorno y agravando las condiciones de vida en la región.

Condiciones socioeconómicas, pérdida de saberes ancestrales e inseguridad alimentaria: los riesgos de una población que deriva su sustento de los recursos naturales.

Momil, como pueblo lacustre, tiene una tradición pesquera, esta actividad se realiza de manera artesanal, individual o colectiva y varía dependiendo de las temporadas de lluvia o sequía. Es ejercida por un número representativo de personas que se caracterizan por tener bajo nivel educativo y bajos ingresos económicos. Las personas que derivan su sustento directo o indirecto de la pesca se concentran en cuatro barrios principalmente: El Roble, El Rincón, El Mamón y Las Lamas. El 19 % de la población que se dedica a la pesca artesanal tiene menos de 40 años, el 49 % se encuentra en el rango de 41 a 60 años, el 29 % se encuentra en el rango de 61 a 80 años y el 3 % tiene más de 80 años. Estos resultados difieren a los encontrados por Soares Borges *et al.*, (2024), donde la mayoría de los pescadores participantes de su estudio tiene una edad media de 43-49 años, pero similares a la edad reportada por González Porto *et al.*, (2015), con un 40 % de pescadores menores de 40 años como el grupo más representativo y un 14,3 % se encuentran en el rango de 60 a 80 años, siendo mayor la proporción de personas activas en la pesca en el área de estudio en el rango de 61 a 80 años (29 %).

Las diferencias y similitudes en los grupos de edad de los pescadores, en una u otra región, obedecen a que la pesca artesanal se desarrolla en un conjunto de ambientes, culturas y prácticas diversas. En Colombia, por ejemplo, no hay edad de retiro para los pescadores artesanales, debido a que es un trabajo informal, por tanto, no están cobijados por las garantías de la seguridad social; el 100 % de los encuestados nunca cotizó al sistema de pensión, por esta razón, trabajan hasta avanzada edad, en este caso, el 3 % de los pescadores son octogenarios.

En relación con el nivel educativo, el 31 % de los pescadores artesanales de Momil no completaron sus estudios secundarios, y dentro de este grupo, el 38 % solo cursó la primaria o no logró finalizarla. Estos datos presentan diferencias con los hallazgos de Banchón Torres *et al.*, (2020), quienes reportaron que el 75 % de los pescadores artesanales en otras áreas solo cuenta con estudios primarios, evidenciando una variabilidad en los niveles educativos entre distintas regiones. En términos generales, los pescadores artesanales suelen tener un bajo nivel educativo, ya que esta actividad no demanda formación académica formal para su ejercicio. Su aprendizaje se transmite a través de la tradición oral y la práctica, de generación en generación, dentro del núcleo familiar o la comunidad a la que pertenecen. Esta forma de enseñanza, profundamente arraigada en la cultura local, no solo garantiza la continuidad de los conocimientos y habilidades necesarias para la pesca, sino que también preserva el legado ancestral que define la identidad de esta actividad.

El 77,1 % de los jefes de hogar en Momil percibe ingresos inferiores a un salario mínimo, con pagos que reciben diariamente según la actividad que desempeñan. Este porcentaje contrasta con los hallazgos de Sabando-Zambrano y Palacios-Cedeño (2023), quienes reportaron que el 53,6 % de los pescadores en otras regiones subsisten con menos del salario básico, lo que confirma que más de la mitad de esta población enfrenta condiciones de precariedad económica. Este nivel de ingresos refleja las limitadas condiciones de vida de una comunidad que, paradójicamente, contribuye de manera significativa al abastecimiento alimentario, movilizando toneladas de pescado que nutren a diversas poblaciones.

Además, la disminución de peces agrava la ya precaria situación económica de los hogares, según lo manifestado por la población encuestada en Momil. Este fenómeno también ha sido abordado por

Grijalba Bendeck *et al.*, (2012), quienes concluyen que la actividad pesquera está experimentando una reducción significativa en los niveles de captura, lo que impacta directamente en los ingresos de los pescadores y deteriora su calidad de vida. Este círculo vicioso entre la disminución de los recursos naturales y la reducción de ingresos evidencia la necesidad de implementar estrategias que mitiguen los efectos de la sobreexplotación y la degradación ambiental en las comunidades pesqueras. El análisis de las condiciones de las viviendas de los pescadores revela que predominan construcciones con pisos de tierra, algunas de las cuales cuentan con paredes de tabla o bahareque, materiales característicos de economías rurales con recursos limitados. La vivienda, como espacio vital, no solo provee refugio, sino que también influye en la percepción de bienestar de quienes la habitan. Según Hernández y Velásquez (2014), las condiciones físicas de la infraestructura generan una sensación de agrado y están directamente relacionadas con los niveles de calidad de vida de la población. En este contexto, las limitaciones en la calidad de las viviendas reflejan las restricciones económicas y sociales que enfrentan estas comunidades.

En cuanto a la prestación de servicios públicos, la población encuestada manifiesta un alto grado de insatisfacción. Aunque el 97,5 % de los hogares cuenta con acceso a energía eléctrica, este servicio es inconsistente, con cortes frecuentes que pueden extenderse hasta dos días. Por otro lado, solo el 79,5 % de los hogares tiene acceso al servicio de acueducto. El resto de la población depende de alternativas como la compra de agua, el abastecimiento a través de vecinos o el uso de pozos artesanales. Es importante señalar que la población evita utilizar el agua de la ciénaga debido a su percepción de que está contaminada, lo que refleja una preocupación por la calidad del recurso hídrico.

Además, el 33 % de los hogares carece de conexión a un sistema de alcantarillado, lo que agrava las condiciones sanitarias de la comunidad. La recolección de basura tampoco cubre a toda la población, afectando especialmente a los barrios ubicados en las inmediaciones de la ciénaga. Esta carencia lleva a que el 7,6 % de los hogares incineren los residuos, el 5,2 % los entierren y el 3,8 % los dispongan al aire libre. Estas prácticas no solo comprometen la salud pública, sino que también generan un impacto ambiental significativo, agravando el deterioro del ecosistema de la ciénaga. Un aspecto que genera preocupación entre los habitantes de Momil es la progresiva desaparición de actividades ancestrales que durante generaciones han definido su identidad como comunidad aledaña a la ciénaga. Según la población encuestada, el 86,7 % opina que hace 15 años o más predominaba la pesca como principal fuente de ingresos, generalmente complementada con la agricultura. Estas actividades, que forman parte del legado cultural y económico de la región, han ido perdiendo protagonismo debido a factores como la degradación ambiental y los cambios en las dinámicas socioeconómicas locales.

La alfarería, una práctica ancestral que históricamente ha caracterizado a esta comunidad, también enfrenta un marcado declive. Las familias que se dedicaban a la fabricación de artesanías señalan que el barro extraído de la ciénaga, principal materia prima para esta actividad, ya no es adecuado debido a la contaminación del humedal. Este deterioro ha llevado a muchas familias a abandonar la alfarería, dejando atrás una tradición que no solo representaba una fuente de ingresos, sino también un vínculo cultural profundo con el territorio. Esta pérdida de actividades tradicionales evidencia la estrecha relación entre los problemas ambientales y la sostenibilidad de los modos de vida ancestrales, resaltando la necesidad de implementar estrategias de conservación que permitan preservar tanto los recursos naturales como el patrimonio cultural de la comunidad momilera.

El conocimiento ancestral vinculado a la pesca y a la agricultura enfrenta un marcado retroceso en la comunidad de Momil, ya que las nuevas generaciones consideran que estas actividades no ofrecen un futuro prometedor. Según los datos obtenidos, el 72 % de los encuestados señala que los jóvenes de sus hogares no muestran interés en estas actividades tradicionales. Este desinterés está asociado a la percepción de que la pesca y la agricultura están vinculadas a condiciones de pobreza. Los jóvenes, al observar las dificultades económicas de sus familias, concluyen que estas actividades no garantizan estabilidad ni progreso.

La pesca, en particular, enfrenta múltiples desafíos: cada vez es más difícil lograr capturas significativas, y aquellos que han optado por la pesca de cultivo han experimentado pérdidas importantes debido a las inundaciones recurrentes. La agricultura, por su parte, ha perdido relevancia entre las familias, ya que la mayoría no cuenta con tierras propias para trabajar y las continuas pérdidas ocasionadas por fenómenos climáticos, como las inundaciones, desincentivan su práctica. Ante esta situación, los jóvenes prefieren enfocar sus esfuerzos en la educación con la esperanza de acceder a mejores oportunidades y mejorar sus condiciones de vida. Sin embargo, no todos logran este objetivo, y muchos, tras finalizar el bachillerato, se ven obligados a dedicarse a actividades informales, como la albañilería, el mototaxismo, el comercio y las ventas ambulantes. Estas ocupaciones, aunque ofrecen un sustento temporal, no permiten romper el ciclo de pobreza en el que se encuentran inmersas muchas familias. Por otro lado, el 53 % de los encuestados indicó que al menos uno de sus miembros se ha dedicado en algún momento a actividades derivadas de la ciénaga, como la pesca, la alfarería o la agricultura. Sin embargo, de este grupo, el 26,5 % ya no realiza estas actividades, en algunos casos debido a problemas de salud y en otros por la necesidad de buscar alternativas que generen mayores ingresos. Este cambio refleja la transición de la comunidad hacia actividades menos vinculadas a su entorno natural y cultural, marcando una ruptura con las tradiciones ancestrales que durante generaciones definieron su identidad y sostenibilidad económica.

Conclusiones

Las afectaciones ambientales presentes en la Ciénaga Grande del Bajo Sinú están generando cambios en las formas de vida de la población, ya que al afectarse la producción de peces en la ciénaga se desestimula la práctica de la pesca en las nuevas generaciones, aumentando actividades que no están ligadas a la producción de alimentos como el mototaxismo, albañilería y ventas informales, lo que puede generar una crisis en el corto plazo, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de la región.

Por lo anterior, urge la intervención de las autoridades ambientales y las entidades territoriales para implementar procesos de planificación eficaces o, en su defecto, poner en práctica las normas que se han promulgado en el país para la regulación y uso de los recursos naturales, y acompañar con un plan de contingencia a la población, con el fin de trabajar en su recuperación antes que se hagan sentir mayores consecuencias.

Es necesario reivindicar el papel que cumplen los pescadores en la seguridad alimentaria de sus territorios, una fuerza local que mueve toneladas de alimentos a la mesa de miles de personas. Sin

embargo, los planificadores y gobiernos locales y nacionales parecen desconocer su importancia, así como los problemas que históricamente han enfrentado.

Referencias

- Acosta Ramos, J. G. y Morales Fernández, C. (2021). *Análisis espacial y temporal el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú en épocas secas durante los periodos 2014- 2017-2020 en el Departamento de Córdoba, Colombia*. [Trabajo de grado, Universidad Antonio Nariño]. <https://repositorio.uan.edu.co/items/7b723259-7b8c-49af-8e90-fcad7ab52603>
- Allison, E. y Ellis, F. (2001). The Livelihoods Approach and Management of Small-Scale Fisheries. *Marine Policy*, 25(5), 377-388. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X01000239#BIB12>
- Baker, C., Lawrence, R., Montagne, C. y Patten, D. (2007). Change Detection of Wetland Ecosystems Using Landsat Imagery and Change Vector Analysis. *Wetlands*, 27, 610-619. [https://doi.org/10.1672/0277-5212\(2007\)27\[610:CDOWEU\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1672/0277-5212(2007)27[610:CDOWEU]2.0.CO;2)
- Banchón Torres, A. B., Vite Cevallos, H. y Carvajal Romero, H. (2020). Perfil socioeconómico y ambiental de la pesca artesanal en la comuna riveras de Huayla. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(2), 199-205. <https://doi.org/10.62452/g3byg061>
- Camacho Cubillos, X. (2020). *Análisis de las dinámicas socio-ambientales que influyen en la transformación de la cobertura terrestre – Ciénaga Grande del bajo Sinú* [Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/items/471eb14a-7524-47d6-afde-1f9aa44459f4>
- Cárdenas Montenegro, S., Castaño Pachón, J. y Romero Pardo, J. (2011). Aproximaciones a las transformaciones espacio-temporales del humedal Juan Amarillo en la ciudad de Bogotá. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47E). <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2460>
- Contraloría general del departamento de Córdoba. (2014). *Informe de auditoría gubernamental con enfoque integral modalidad integral modalidad especial, línea ambiental: Planes de desarrollo departamental y municipal, sectores ordenamiento ambiental territorial, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático*. Montería. Recuperado de: <https://n9.cl/sbx19>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (30 de agosto de 2019). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Colombia*. Recuperado el 23 de noviembre de 2023. <https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/>.
- EOS Data Analytics. (1 de diciembre de 2023). NVDI: *Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada*. Recuperado el 28 de septiembre de 2023. <https://eos.com/es/make-an-analysis/ndvi/#deteccion-de-cambios>
- Espitia Rico, L. M. (2019). *Efectos de la ampliación de las fronteras agropecuarias en el complejo cenagoso del Bajo Sinú para los años 1970-2019* [Trabajo de grado, Universidad de

Córdoba].

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/578ea035-3546-4c57-9b9e-ff19b7098486/content>

Etchevers, J., Saynes, V. y Sánchez, M. M. (2016). Manejo sustentable del suelo para la producción agrícola. En D. Martínez-Carrera y J. Ramírez Juárez (Eds.), *Ciencia, tecnología e innovación en el sistema agroalimentario de México*. Editorial del Colegio de Posgrados AMC-CONACYT-UPAEP-IMINAP.

Fernández Carvajal, D. (2013). Pesca artesanal y pobreza en comunidades aledañas al Golfo de Nicoya. *Revista de Ciencias Sociales*, 2(140), 137-152. <https://www.redalyc.org/pdf/153/15329874010.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *Small-Scale Fisheries and the Human Right to Adequate Food – Making the Connection: Exploring Synergies in the Implementation of the SSF Guidelines and the Right to Food Guidelines..* <https://doi.org/10.4060/cb4939en>

González Porto, J., Rivera, R y Manjarrés-Martínez, L. (2015). *Aspectos socio- económicos de la pesca artesanal marina y continental en Colombia*. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca. <http://sepec.aunap.gov.co/Archivos/AspectosSocioEconomicos.pdf>

Grijalba Bendeck, M., Bustos Montes, D., Posada Peláez, C. y Santafé Muñoz, A. M. (2012). *La pesca artesanal marítima del departamento del Magdalena: una visión desde cuatro componentes*. Editorial Tadeo Lozano.

Hernández, G. y Velásquez, S. (2014). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. *Bitácora Urbano Territorial*, 24(1), 149-166. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-79132014000100149&script=sci_arttext

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM (2019). Geoportal Ambiental Institucional. Recuperado el 8 de junio de 2023. <https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Datos-Abiertos-Geogr%C3%A1ficos-/>:

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). Geoportal Ambiental Institucional. Recuperado el 8 de junio de 2023. <https://n9.cl/407j6>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. (2015). *Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia-2015*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. <https://doi.org/ISBN:978-958-8067-78-0>

Lans, E., Díaz, B. y Paez, M. (2011). Compuestos organoclorados residuales en dos especies ícticas de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú, Córdoba, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 16(1). <https://doi.org/10.21897/rmvz.299>

- Meza Naranjo, C. (2015). Análisis multitemporal del espejo de agua del humedal El Castillo, municipio de Barrancabermeja, Santander, Colombia. *Revista CITECSA*, 5(9).
- Olivares, B. O. y López-Beltrán, M. A. (2019). Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada aplicado al territorio indígena agrícola de Kashaama, Venezuela. *Cuadernos de Investigación UNED*, 11(2), 112-121. <http://dx.doi.org/10.22458/urj.v11i2.2299>
- Organización de las Naciones Unidas. (5 de diciembre de 2018). *¿Es el suelo importante?* <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/es-el-suelo-tan-importante>
- Patton, M. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Sage Publications.
- Rouse, J. W., Haas, R. H., Schell, J. A. y Deering, D. W. (1974). *Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS* [Documento de conferencia]. NASA. Goddard Space Flight Center 3d ERTS-1 Symp., Vol. 1, Sect. A.
- Sabando-Zambrano, M. y Palacios-Cedeño, N. (2023). La pesca artesanal y su incidencia en el desarrollo socioeconómico de los pescadores de Crucita- Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(6), 161-173. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9177319>
- Salazar Mejía, I. (2011). La economía de la ciénaga Grande del Bajo Sinú: lugar encantado de las aguas. En M. M. Aguilera Díaz (Ed.), *La economía de las ciénagas del caribe colombiano*. Banco de la república. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/lbr_economia_cienagas.pdf
- Senhadji-Navarro, K., Ruiz Ochoa, M. A. y Rodríguez Miranda, J. P. (2017). Estado ecológico de algunos humedales colombianos en los últimos 15 años: una evaluación prospectiva. *Colombia forestal*, 20(2), 181-191. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-7392017000200007&script=sci_arttext
- Sepúlveda Vargas, R. D. (2015). Conflictos socioambientales en la cuenca baja del río Sinú, Colombia. *Revista Direitos Emergentes na Sociedade Global*, 4(1), 23-43. <https://core.ac.uk/download/pdf/231185036.pdf>
- Soares Borges, H., Silva Pestana, S., Nunes da Silva, L., Sodré Máximo, G. F. y Bezerra Figueiredo, M. (2024). Working Conditions of Fishermen Concerns the Future of Artisanal Fishing. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 17(1), 5800- 5818. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/4568>
- USGS. Science for a changing world. Earth explorer. Recuperado el 23 de abril de 2023. <https://earthexplorer.usgs.gov/>

Agradecimientos

Los autores agradecemos a la Universidad de Córdoba (Colombia) y a su Vicerrectoría de Investigación y extensión por disponer los recursos para financiar este trabajo, el cual se desarrolló

dentro del semillero de investigación Geografía, Cultura e imaginarios sociales (GEOCIS), de la Universidad de Córdoba, financiado dentro de la convocatoria interna para el fortalecimiento de los semilleros de investigación del año 2023.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no tenemos conflicto de intereses sobre la investigación o los resultados alcanzados.

Consideraciones éticas

El estudio no recopiló información que requiera consentimiento informado ni sujeta a tratamiento de confidencialidad.

1Geógrafa. Universidad de Córdoba. Montería, Córdoba, Colombia.
Dalbonispastrana17@correo.unicordoba.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8453-7807>.
Google Scholar: https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=S_ykFcUAAAAJ

2Geógrafa. Universidad de Córdoba. Montería, Córdoba, Colombia.
mtamayoavilez88@correo.unicordoba.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0079-9712>.
Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=IGVH7-sAAAAJ&hl=es>

3 Licenciada en Ciencias Sociales. Magíster en Geografía. Docente Departamento de Geografía y Medio Ambiente. Universidad de Córdoba. Montería, Córdoba, Colombia.
tiaguilar@correo.unicordoba.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3905-966X>. Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=so7XekwAAAAJ&hl=es>

4 Geógrafo. Magíster en Geografía. Docente Departamento de Geografía y Medio Ambiente. Universidad de Córdoba. Montería, Córdoba, Colombia. jltorres@correo.unicordoba.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2634-4157> Google Scholar: https://scholar.google.es/citations?view_op=list_works&hl=es&authuser=1&hl=es&user=KS9dzN0AAAAJ&authuser=1

Para citar este artículo: Albonis Pastrana, D. A., Tamayo Avilés, M. C., Aguilar Jiménez, T. I., & Torres Ospino, J. L. (2024). Afectaciones ambientales y dinámicas socioeconómicas en el contexto de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú: municipio de Momil, Córdoba, Colombia. *Revista Luna Azul*, 58, 134-154. <https://doi.org/10.17151/luaz.2024.58.9>

Esta obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Código QR del artículo

