

DISTANCIA

AL DÍA



ISSN 2322-7362

 @ISER.OFICIAL
 @ISER.OFICIAL
 INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN RURAL - ISER
 WWW.ISER.EDU.CO



ISER
Instituto Superior de
Educación Rural
vigilado Mineducación



PRESENTACIÓN

José Javier Bustos Cortes
Rector

Mauricio Zafra Aycadi
Vicerrector Académico

Albert Sneyder Carvajal Rivera
Editor de la Revista

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Nelson Antonio Galvis 

Dra. Yesenia Campo Vera 

Dra. Nancy Barreto Triana 

Diseño y diagramación:

Relaciones públicas-comunicación y Prensa

Esta edición especial presenta un estudio crítico sobre la vulnerabilidad de la ecorregión de la Ciénaga de Zapatosa, uno de los sistemas socioambientales más complejos y estratégicos del Caribe colombiano, no solo por su valor ecológico, sino también por su papel histórico en el sustento y la identidad de las comunidades que la habitan.

El artículo, "Análisis cualitativo de la degradación del suelo asociada a la minería y la tenencia de la tierra en la ecorregión de la Ciénaga de Zapatosa", examina cómo la convergencia de la economía extractiva y la inseguridad jurídica en la propiedad rural aceleran procesos erosivos y la pérdida de servicios ecosistémicos. A través de un enfoque cualitativo, se documenta la transformación del paisaje y el deterioro de la capa orgánica, factores exacerbados por la sobreexplotación de recursos y el vertimiento de residuos en esta área estratégica del Caribe colombiano.

Un aporte relevante del artículo es su énfasis en la concentración de la tierra y en el predominio de actividades mineras y ganaderas como factores estructurales

que profundizan la degradación del suelo y limitan la sostenibilidad territorial

El análisis deja claro que la problemática no puede entenderse únicamente desde la dimensión ecológica, sino que debe ser leída a la luz de las desigualdades históricas en el acceso y uso del suelo, así como de las decisiones de política pública que han favorecido el extractivismo sobre otras formas de desarrollo local. Así mismo, provee una base científica esencial para instituciones como la Agencia Nacional de Tierras y Corpamag, instando a una gestión integral que armonice la conservación del sitio Ramsar con la seguridad territorial de sus comunidades.

Los más sinceros agradecimientos a todos ustedes, estimados y respetados lectores, por ser parte integral y fundamental en nuestras ediciones, esperando que sea de su total agrado.

Albert Sneyder Carvajal Rivera 
Editor revista Distancia al Día



ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA DEGRADACIÓN DEL SUELO ASOCIADA A LA MINERÍA Y LA TENENCIA DE LA TIERRA EN LA ECORREGIÓN DE LA CIÉNAGA DE ZAPATOSA (COLOMBIA)

Blanca Lucila Hernández Gamboa 

Microbióloga, Magister en ingeniería Ambiental

Semillero TECNOAGRO Grupo de investigación GIEDS

Facultad de Ingenierías e Informática, Instituto Superior de Educación Rural ISER.

Barrio Chapinero Calle 8 #8-155 AA 1031

Tel 5682597 – 5682578 Fax 5681736.

blancaluhernandez@hotmail.com.

blancahernandez.docente@iser.edu.co

Recibido: 10/09/2023 - Aceptado: 10/11/2025- Publicado: 20/01/2026

RESUMEN

El suelo de la Ciénaga de Zapatosa constituye un recurso natural fundamental para el equilibrio ecológico y el sustento de las comunidades locales; sin embargo, se ha visto afectado por actividades antrópicas como la minería y los cambios en la tenencia de la tierra, generando procesos de degradación y contaminación ambiental. El objetivo principal del estudio fue analizar cualitativamente el suelo de la ecorregión de la Ciénaga de Zapatosa en relación con la actividad minera y la tenencia de la tierra, con el fin de identificar los principales impactos y riesgos ambientales asociados. En cuanto a la metodología se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y cualitativo, basada en la revisión de información y en el análisis contextual de la minería y la estructura de la tenencia de la tierra en el departamento del Cesar, donde los resultados evidencian que la minería del carbón ha generado impactos significativos sobre el suelo y los cuerpos de agua asociados a la Ciénaga, debido al vertimiento de residuos y a la acumulación de contaminantes. Asimismo, la alta concentración de la tierra y el predominio de actividades mineras y ganaderas han reducido la producción de alimentos, afectando la economía campesina y la sostenibilidad del territorio. Se concluyó que la degradación del suelo en la Ciénaga de Zapatosa está estrechamente relacionada con el modelo extractivo y la inequidad en la tenencia de la tierra, lo que pone en riesgo la integridad ecológica del ecosistema y la autonomía alimentaria regional, haciendo necesario un enfoque integral de gestión ambiental y territorial.

PALABRAS CLAVES: contaminación, minería, riesgos ambientales, suelo, tenencia de tierra

ABSTRACT

The soil of the Zapatosa Swamp constitutes a fundamental natural resource for ecological balance and the livelihoods of local communities; however, it has been affected by anthropogenic activities such as mining and changes in land tenure, leading to processes of environmental degradation and contamination. The main objective of this study was to qualitatively analyze the soil of the Zapatosa Swamp ecoregion in relation to mining activities and land tenure, in order to identify the main associated environmental impacts and risks. The methodology consisted of a descriptive and qualitative research approach, based on the review of secondary information and contextual analysis of mining activities and the structure of land tenure in the department of Cesar. The results show that coal mining has generated significant impacts on the soil and water bodies associated with the swamp, due to waste discharge and the accumulation of contaminants. Likewise, high land concentration and the predominance of mining and livestock activities have reduced food production, affecting the peasant economy and the sustainability of the territory. It is concluded that soil degradation in the Zapatosa Swamp is closely related to the extractive development model and inequity in land tenure, which jeopardize the ecological integrity of the ecosystem and regional food autonomy, highlighting the need for an integrated environmental and territorial management approach.

KEY WORDS: contamination, land tenure, mining, soil, environmental risks.

INTRODUCCIÓN

El estudio del suelo en un ecosistema es de gran importancia ya que este es un recurso natural no renovable que cumple innumerables funciones de gran impacto ambiental ya que da equilibrio a los ecosistemas, en él se desarrollan procesos de degradación de materia orgánica, funciona como filtro y amortiguador al retener diversas sustancias protegiendo así tanto aguas superficiales como subterráneas.

El proceso de formación y de renovación de los suelos en los ecosistemas naturales toma cientos de años, es por esto que se deben proteger constantemente de la inadecuada intervención humana como por ejemplo las actividades productivas intensas, las malas prácticas ganaderas, forestales y agrícolas, lo que a su vez ha llevado a la alteración de los ciclos biogeoquímicos, a su degradación y contaminación.

El suelo es un recurso esencial, del cual depende la salud de las personas, las especies animales y las plantas que lo habitan, así como las potencialidades del desarrollo económico y social de las comunidades que se benefician de este.

Y aunque la Carta Política colombiana de 1991 reconoció el valor del suelo, la tímida inserción de este tema en la agenda pública local conllevó a la persistencia de vacíos normativos que hoy dificultan tanto el control público sobre la protección y preservación de este recurso, como la implementación sistemática de acciones de monitoreo y evaluación de la calidad del suelo y de sus impactos sobre la salud de los habitantes y la economía regional, para lo cual en el contexto internacional se han validado sendos modelos matemáticos (Garraín Cordero, D. 2009) que están en mora de ser apropiados, incluso en contextos productivos donde el peligro de afectación del recurso suelo es alto (Mangena, S. & Brent, A. 2006).

El suelo de la Ciénaga de Zapatosa se encuentra bajo una presión creciente debido a la minería intensiva y la concentración de la tenencia de la tierra, lo que ha provocado degradación, pérdida de fertilidad y contaminación de los cuerpos de agua asociados, afectando la sostenibilidad del ecosistema y la economía campesina.

Ante esta situación, surge la pregunta de investigación: ¿cómo afectan la actividad minera y la estructura de tenencia de la tierra la calidad del suelo y los riesgos ambientales en la ecorregión de la Ciénaga de Zapatos? La hipótesis planteada es que la combinación del modelo extractivo de carbón y la concentración de la tierra incrementa significativamente la degradación del suelo y los riesgos ambientales, reduciendo la productividad agrícola y poniendo en peligro la integridad ecológica y la autonomía alimentaria de la región.

Diversos estudios contemporáneos han documentado que la degradación de suelos en ecosistemas lacustres y humedales es un fenómeno global influido por múltiples factores antrópicos, como la alteración del hidrosistema, la pérdida de cobertura vegetal y la contaminación, con consecuencias profundas en la estructura del suelo, la dinámica de nutrientes y la biodiversidad microbiana.

En humedales degradados, como se ha observado en la llanura de Sanjiang (China), los cambios en las propiedades del suelo y en las comunidades microbianas se intensifican a lo largo de los gradientes de degradación, afectando la ciclicidad del carbono y el nitrógeno esenciales para la

función ecológica del ecosistema lacustre (Impacts of wetland degradation on soil microbial networks and functions; Catena 259, 2025).

Asimismo, investigaciones en humedales tropicales han reportado que la degradación modifica la disponibilidad de fósforo y otros nutrientes mediante alteraciones en los genes funcionales y las rutas metabólicas del suelo, interrumpiendo procesos básicos de ciclado de nutrientes en estos ambientes acuáticos igualmente vulnerables (wetland degradation promotes soil P fraction transformation; Frontiers in Microbiology, 2025). Estos hallazgos subrayan que la degradación de suelos en ecosistemas lacustres tropicales no es un problema aislado, sino un proceso complejo con implicaciones directas sobre la productividad ecológica y la provisión de servicios ecosistémicos, lo que refuerza la necesidad de enfoques de manejo y restauración integrales. (ScienceDirect).

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio adoptó un diseño de investigación cualitativo y descriptivo, orientado al análisis de las dinámicas de degradación del suelo y los impactos de la minería y la tenencia de tierra en la Ciénaga de Zapatos, departamento del Cesar, Colombia. Este enfoque permitió profundizar en los procesos socioambientales, considerando tanto aspectos ecológicos como históricos y socioeconómicos, lo que resulta pertinente para abordar problemáticas complejas y multidimensionales, como las presentadas por la interacción entre minería, uso del suelo y distribución de la tierra.

Las unidades de análisis se centraron en:

- El ecosistema de la Ciénaga de Zapatos, incluyendo su suelo, cuerpos de agua y áreas circundantes afectadas por la actividad minera y agrícola.
- Los municipios del área de influencia: Chimichagua, Pailitas, Tamalameque, Aguachica, Pelaya y Gamarra, en los cuales se estudió la tenencia de la tierra y los impactos sobre la economía campesina.

- Actores sociales y económicos relevantes, como comunidades locales, pescadores, campesinos, terratenientes y empresas mineras, considerando sus prácticas y percepciones sobre el uso del suelo.

En cuanto a las técnicas y herramientas metodológicas, Para la recolección y análisis de información se emplearon las siguientes:

- Revisión documental y bibliográfica: Se consultaron informes institucionales (ANM, UPME), artículos científicos, tesis y publicaciones recientes sobre degradación de suelos en ecosistemas lacustres tropicales.
- Análisis cualitativo de contenido: Se identificaron categorías relacionadas con degradación del suelo, contaminación, tenencia de tierra y minería, utilizando matrices de análisis y tablas comparativas.
- Georreferenciación y cartografía: Mapas base del IGAC fueron empleados para identificar la ubicación espacial de la Ciénaga de Zapatos y delimitar los municipios estudiados.

- Síntesis de indicadores: Elaboración de tabla que integra información sobre calidad del suelo, producción minera y características socioeconómicas de los municipios.

Por otro lado, para la selección de fuentes y criterios de análisis se tuvieron en cuenta fuentes primarias y secundarias, priorizando aquellas con datos verificables y relevantes para la comprensión del estado del suelo y los impactos socioambientales:

- Fuentes institucionales: ANM, UPME, IGAC.
- Artículos científicos recientes sobre degradación de suelos lacustres tropicales (Li et al., 2025; Wang et al., 2025).
- Documentos históricos y publicaciones locales sobre tenencia de tierra y actividades productivas en la región.
- Finalmente, los criterios de análisis incluyeron:
- Evaluación de impactos ambientales sobre el suelo y cuerpos de agua.
- Identificación de prácticas de uso del suelo y tenencia de tierra que favorecen la degradación.
- Relación entre concentración de la tierra, actividades mineras y pérdida de autonomía alimentaria.

- Reconocimiento de la interacción entre factores biofísicos, socioeconómicos y culturales que afectan la sostenibilidad del ecosistema.
- Actores sociales y económicos relevantes, como comunidades locales, pescadores, campesinos, terratenientes y empresas mineras, considerando sus prácticas y percepciones sobre el uso del suelo.

En cuanto a las técnicas y herramientas metodológicas, Para la recolección y análisis de información se emplearon las siguientes:

- Revisión documental y bibliográfica: Se consultaron informes institucionales (ANM, UPME), artículos científicos, tesis y publicaciones recientes sobre degradación de suelos en ecosistemas lacustres tropicales.
- Análisis cualitativo de contenido: Se identificaron categorías relacionadas con degradación del suelo, contaminación, tenencia de tierra y minería, utilizando matrices de análisis y tablas comparativas.
- Georreferenciación y cartografía: Mapas base del IGAC fueron empleados para identificar la ubicación espacial de la Ciénaga de Zapatosa y delimitar los municipios estudiados.

- Síntesis de indicadores: Elaboración de tabla que integra información sobre calidad del suelo, producción minera y características socioeconómicas de los municipios.

Por otro lado, para la selección de fuentes y criterios de análisis se tuvieron en cuenta fuentes primarias y secundarias, priorizando aquellas con datos verificables y relevantes para la comprensión del estado del suelo y los impactos socioambientales:

- Fuentes institucionales: ANM, UPME, IGAC.
- Artículos científicos recientes sobre degradación de suelos lacustres tropicales (Li et al., 2025; Wang et al., 2025).
- Documentos históricos y publicaciones locales sobre tenencia de tierra y actividades productivas en la región.

Finalmente, los criterios de análisis incluyeron:

- Evaluación de impactos ambientales sobre el suelo y cuerpos de agua.

- Identificación de prácticas de uso del suelo y tenencia de tierra que favorecen la degradación.
- Relación entre concentración de la tierra, actividades mineras y pérdida de autonomía alimentaria.
- Reconocimiento de la interacción entre factores biofísicos, socioeconómicos y culturales que afectan la sostenibilidad del ecosistema.

Esta metodología permitió construir un análisis integral y contextualizado, combinando información cuantitativa indirecta (producción minera, extensión de cultivos) con evaluaciones cualitativas del estado del suelo, la tenencia de tierra y los riesgos ambientales, asegurando coherencia con los objetivos del estudio.

Dicho lo anterior, se realizó un análisis más cualitativo de un factor ambiental de gran importancia en el ecosistema de Ciénaga, donde se analizó la minería y la tenencia de tierra principalmente. A continuación, se presenta la ubicación de la Ciénaga de Zapatosa en el departamento del Cesar de Colombia, así como su relación con los límites políticos del departamento y municipios cercanos como Chimichagua.

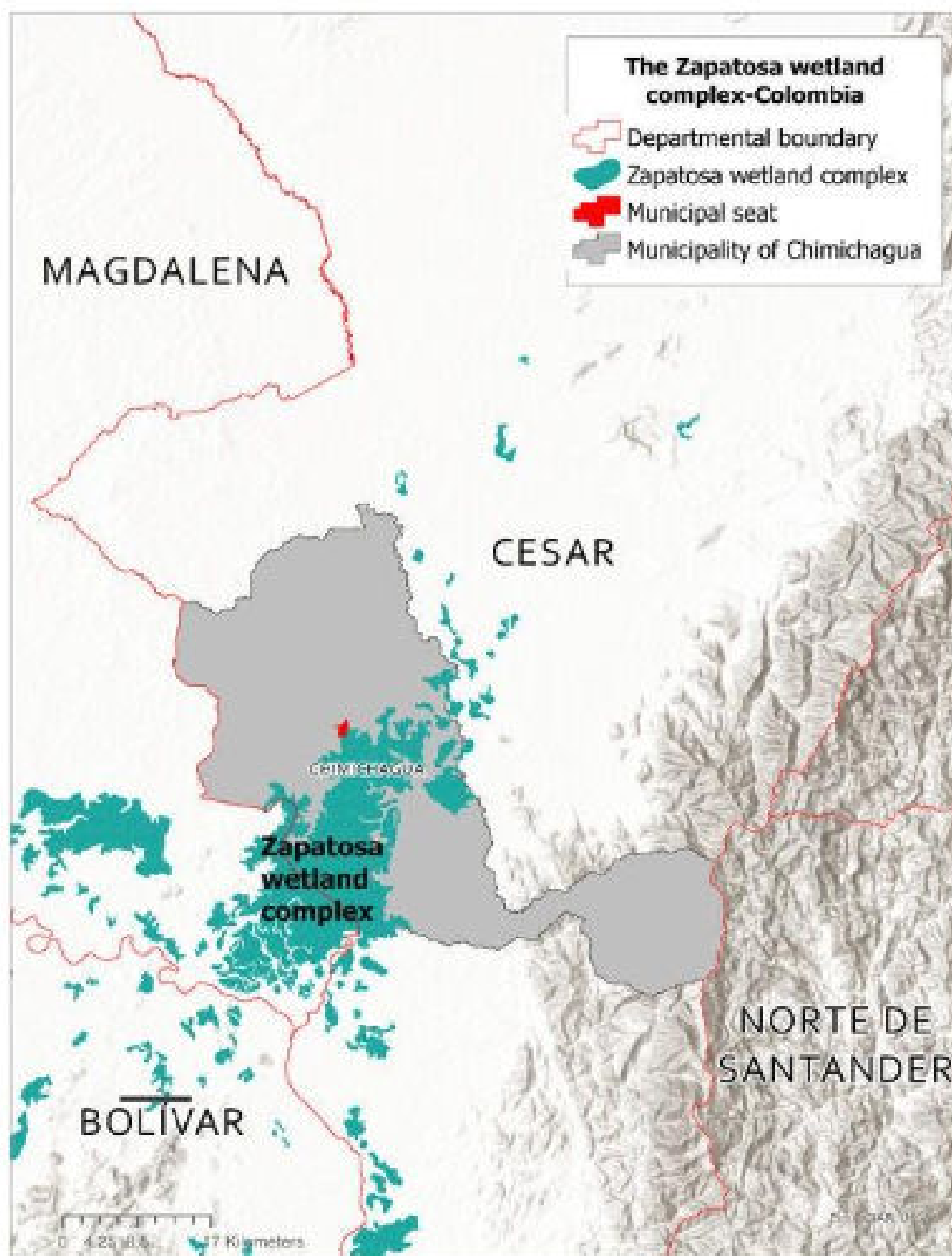


Figura 1. Mapa de ubicación de la Ciénaga de Zapatosa en el departamento del Cesar (Colombia)

Fuente: IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) como fuente de mapas base de Colombia y del departamento del Cesar.

RESULTADOS:

Para evaluar el estado del suelo en la ecorregión de la Ciénaga de Zapatosa, es fundamental considerar indicadores que reflejen tanto las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como su capacidad de mantener funciones ecológicas y productivas. La siguiente tabla presenta los principales indicadores de calidad del suelo, los métodos de evaluación y los impactos ambientales asociados, permitiendo identificar los factores críticos que requieren manejo y monitoreo en esta región afectada por la minería y cambios en la tenencia de la tierra.

A continuación, se presentan las dos principales características estudiadas con relación al suelo de la Ciénaga de Zapatosa en Colombia:

·Minería:

En la actualidad, Colombia es el quinto exportador mundial de carbón con un 5,4 % del volumen total de las exportaciones; a su vez, es el país con mayores reservas de carbón en América Latina (bp, 2019), esto se traduce en que a 2016, Colombia contaba con reservas probadas de 4881 millones de toneladas (Mt) de carbón antracítico y bituminoso,

las mayores en Latinoamérica (48,3%), las cuales corresponden aproximadamente al 0,6% de las reservas mundiales (anm, 2018). Con la tasa de explotación actual, las reservas medidas de carbón en Colombia aseguran más de 120 años de producción, suficientes para participar a gran escala en el mercado internacional y abastecer la demanda interna (upme, 2005, p. 7). En el 2017 el carbón representó el 67,50% (us\$ 3235,1 millones) del producto interno minero (pib); 1,36% del pib nacional y el 87,7% del total de regalías mineras recaudadas. Las exportaciones a 2018 representaron el 19,5% del valor de las exportaciones del país (anm, 2018), lo que ubica al carbón como el mineral más importante de la economía nacional. Por otra parte, la British Petroleum (bp), en su informe de indicadores de minería, reportó que la producción de carbón en el país creció en promedio cerca del 2,6% anual entre los años 2007 y 2017, debido al crecimiento de la producción de los proyectos mineros de La Guajira y Cesar, consolidándose como el mineral más importante del sector minero colombiano,

Indicador	Descripción	Método de evaluación	Impacto ambiental
Materia orgánica	Cantidad de materia orgánica presente en el suelo	Análisis de laboratorio de carbono orgánico	Baja fertilidad y pérdida de biodiversidad si es baja
pH del suelo	Nivel de acidez o alcalinidad	Medición con potenciómetro	Alteración de disponibilidad de nutrientes y toxicidad para plantas
Contaminantes químicos	Presencia de metales pesados, residuos mineros y agroquímicos	Espectrofotometría, ICP	Riesgo para la salud humana, fauna y flora
Textura y estructura	Proporción de arena, limo y arcilla y cohesión del suelo	Análisis granulométrico y observación de estructura	Erosión y compactación afectan productividad agrícola
Capacidad de retención de agua	Cantidad de agua que el suelo puede almacenar	Pruebas de humedad y porosidad	Influye en resiliencia del ecosistema ante sequías
Biodiversidad microbiana	Diversidad de microorganismos del suelo	Análisis microbiológico	Indicador de fertilidad y salud del ecosistema
Erosión y pérdida de suelo	Grado de desplazamiento de partículas del suelo	Observación directa y modelos de erosión	Degradación de suelo y sedimentación de cuerpos de agua

Tabla 1. Indicadores de calidad del suelo en la Ciénaga de Zapatosa.

Fuente: Elaboración propia con base en Rangel (2007), Guerrero & Pineda (2016), Briceño (2011) y Li et al. (2025); Wang et al. (2025).

pasando de 50,5 Mt producidas en 2008 a 62,2 Mt en 2017 (bp, 2019). De igual manera, es posible determinar que la industria del carbón en el país está dominada por grandes productores con sus propios puertos y ferrocarriles como son: Glencore, Drummond y Cerrejón, que es propiedad en partes iguales de bhp Billiton, Anglo American Plc y Xstrata Plc (upme, 2014, p. 34).

El territorio de la Ciénaga de Zapatosa se define por su dinámica sociocultural y económica, por su riqueza ecosistémica y por la comunicación y relacionamiento de la sociedad con la naturaleza. Chimichagua y su Ciénaga asociada La Zapatosa, no solo le han dado ese carácter al departamento del Cesar, sino que han construido identidad del Caribe y de nación colombiana. A su vez, el llamado corredor minero del centro del Cesar es un territorio cuya riqueza está enmarcada por la diversidad social y natural que acompaña su geografía y sus ricos procesos de poblamiento humano. El corredor minero no es rico estrictamente por la producción de carbón. Esta zona, más allá de estar inmerso en el corredor minero es un espacio de vida natural y social y las complejas y ricas redes que se entrelazan se evidencian en los cantos y las leyendas. (Rangel, 2007).

Las regiones y sus relaciones no las definen las divisiones administrativas, ni las empresas del carbón, ni las resoluciones de los funcionarios del gobierno central, las regiones las configura día a día, las comunidades, el agua, las especies en peligro y la historia.

En el primer Foro Socioambiental realizado en el año 2012 en La Jagua de Ibirico (Cesar), “se oficializa y valida una propuesta salida de las propias comunidades que enfrentan de manera creciente y negativa los impactos ambientales que causa la minería en la región. Se identificó que uno de los impactos más graves, es aquel que tiene que ver con la contaminación y degradación de las aguas y todas las formas de vida asociadas a los ríos y con ellos a la Ciénaga de la Zapatosa”. La Zapatosa acumula los impactos de manera grave y esto no es reconocido ni manejado por las autoridades ambientales y ante todo por las empresas responsables de tales daños. Los estudios sobre la problemática de la Ciénaga aluden al vertimiento de residuos, a la sobrepesca y a la contaminación por agroquímicos, pero no dan cuenta de impactos acumulativos por gradiente derivados del deterioro de los ríos Calenturitas,

Tucuy, Sororia, San Antonio, Santa Cruz, Maracas y todos los que bajan de la Serranía y son afectadas por la actividad de la explotación y transporte de carbón.

Se acordó en un amplio consenso de meritocracia que la sede del segundo foro es el municipio de Chimichagua, por la gravedad de lo que le ocurre a la Ciénaga y consecuentemente a las comunidades, pero también por el significado cultural y ambiental que representa este espacio del Cesar y del Caribe. En conclusión, se propuso un acompañamiento para la reflexión y el debate de los problemas ambientales del corredor minero a partir de lo que pasa en la ciénaga. (Rangel, 2007).

El siguiente mapa muestra la ubicación del corredor minero del departamento del Cesar, una región estratégica para la producción de carbón en Colombia. Este corredor concentra la actividad minera más significativa del departamento, incluyendo los principales municipios productores, y evidencia la relación entre la minería, el uso del suelo y los ecosistemas circundantes. La visualización permite identificar las zonas de explotación minera facilitando el análisis de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad extractiva en la región.

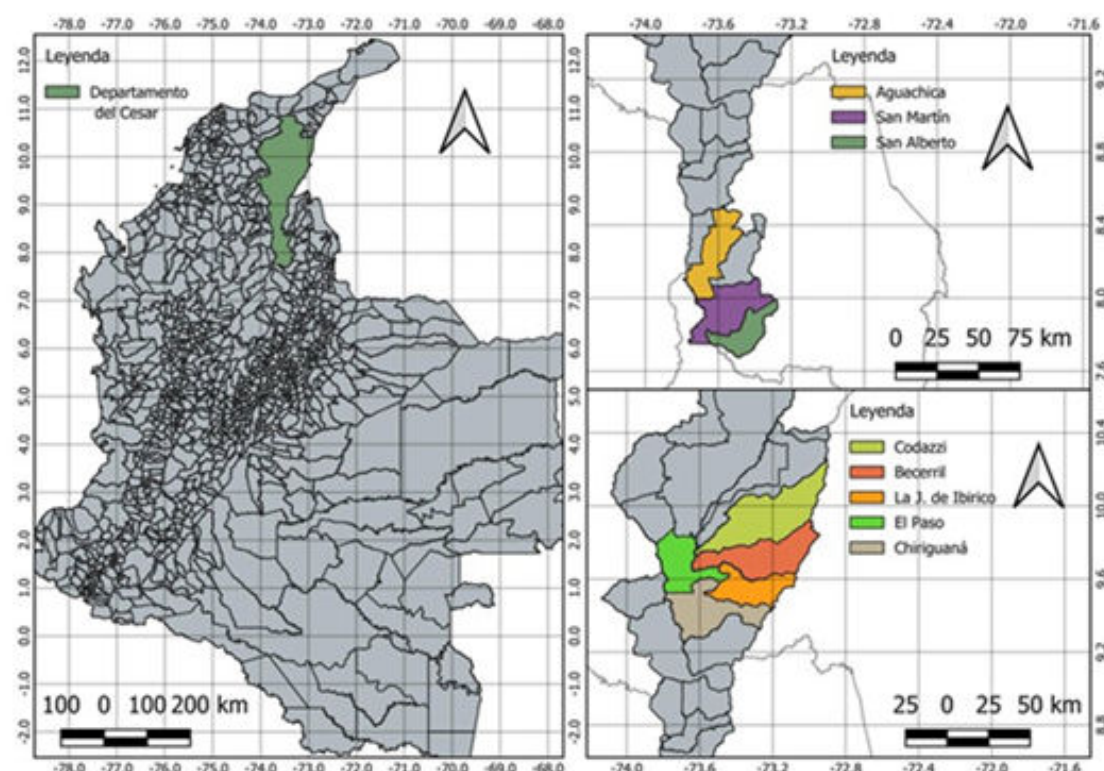


Figura 2. Mapa de ubicación del corredor minero en el departamento del Cesar (Colombia).

Fuente:
https://www.researchgate.net/figure/Municipios-del-corredor-minero-del-Cesar-y-sur-del-departamento_fig3_384735748.

• Tenencia de la tierra:

La lucha por la tierra en el Cesar ha sido una constante histórica. De hecho, en el siglo pasado, extensas zonas de baldíos eran dedicadas a actividades agrícolas de exportación, entre ellas la explotación de banano, lo cual valorizaba las tierras y evidenciaba los primeros conflictos entre grandes propietarios de la tierra o empresarios y los colonos campesinos de entonces. Según Briceño (2011), “esa discordia consistía en que unos y otros reclamaban la propiedad sobre las tierras. La colonización de baldíos cada vez más distantes fue el mecanismo de poblamiento rural hasta los años setentas del siglo XX”. El Estado no tenía organizados debidamente los registros de baldíos y la tierra era reclamada por terratenientes y por campesinos. Dos zonas del entonces departamento de Magdalena expresaban el conflicto por la tierra: la zona bananera del norte y el Magdalena Medio.

En menor medida era protagonista la Sierra Nevada de Santa Marta. Eran los años treinta y el presidente de esa época, Alfonso López Pumarejo, pretendía poner en orden el asunto de las tierras mediante la Ley 200 de 1936.

Hacia las décadas de 1950 y 1960 data el auge del cultivo del algodón en el Cesar. Las nuevas plantaciones demandaban mano de obra de las zonas campesinas y de otras regiones del país. La gran propiedad ganadera, asentada en las partes bajas y planas, y la mediana y pequeña propiedad campesina, ubicadas desde entonces en las vertientes andinas del Perijá, los Motilones y la Sierra Nevada de Santa Marta, se constituyeron en limitantes para un moderno desarrollo del campo. La gran propiedad latifundista o agroindustrial coparía las zonas planas, en municipios como Codazzi, Aguachica y San Alberto, mientras la economía campesina buscaría las laderas y partes altas de las serranías, en procesos productivos de subsistencia.

Esa estructura agraria dualista impedía la extensión del cultivo modernizador y no encontraba la mano de obra suficiente, a tal punto que ésta provenía de otras regiones del país, como los Santanderes o el Tolima.

El establecimiento del algodón y luego de la palma aceitera, en sistemas de plantación, valorizaba la tierra y fomentaba el desalojo de colonos y campesinos, bien sea porque los terratenientes o empresarios reclamaran la propiedad sobre baldíos o a través de distintas presiones y compras de parcelas a los campesinos.

Frente al avance del modelo agroindustrial y el arrinconamiento del campesinado, la movilización campesina no se hizo esperar. En efecto, los años sesentas y setentas, con el liderazgo de la ANUC, verían significativas tomas de tierras por parte de los campesinos, en Codazzi, Tamalameque, Pailitas, Chimichagua, Curumaní, Aguachica, La Gloria, San Alberto, Bosconía y El Copey (Gutiérrez, op., cit.). La reacción de los propietarios fue en algunos casos violenta contra pescadores, colonos, campesinos sin tierra y pobladores rurales que invadían antiguos baldíos bajo el amparo de la ANUC. (Gutiérrez, op. Cit.).

Hoy, la concentración de la tierra y el uso del suelo estarían mostrando que el desarrollo del Cesar se orienta como un “desarrollo sin campesinos”, con una

amenaza seria a la autonomía alimentaria y a la economía campesina, en tanto han sido los campesinos quienes tradicionalmente se han dedicado a la producción de alimentos. En efecto, la frontera agropecuaria del Cesar (sin incluir bosques y otros usos) asciende a 1.7 millones de hectáreas, de las cuales el 75% son ganadería en una modalidad extensiva de no más de 1.5 cabezas por hectárea y sólo 185 mil hectáreas son cultivos, de los cuáles el área para la producción de alimentos no llega a las 100 mil hectáreas. Es decir, menos del 6% de la frontera agropecuaria está dedicada a la producción de alimentos.

Además, el Cesar ha venido cambiando su orientación productiva, a tal punto que hoy la minería, especialmente del carbón, representa el 34% del producto bruto departamental, por encima del sector agropecuario (23%), cuando hasta hace veinte años los datos mostraban absolutamente la situación contraria.

De acuerdo a Luis Hernando Briceño M. Líderes y campesinos de 12 municipios del Cesar, representantes de organizaciones sociales y de productores, convocados por el

se reunieron 27 de agosto de 2010 en Aguachica, Cesar, para intercambiar sus experiencias en relación con la problemática de tierras y territorio. A continuación, se presenta en forma general una descripción de cada municipio:

Pailitas:

Más del 70% de los predios no están legalizados. Muchos predios no han podido titularse por encontrarse en reserva forestal: “Cuando estaba el INCORA estos procesos se hacían, luego vino el Incoder, entonces las cosas se complicaron por la centralización, ya que el campesino no tiene con que desplazarse por factores económicos.”

Chimichagua:

En la parte de Candelaria, en un corregimiento que no tiene tierras (no tienen alcantarillado tampoco), las mejores tierras las tienen los terratenientes y el común no tiene donde cultivar “, Allá quien tiene la tierra es un solo terrateniente”.

Tamalameque:

Hay tierras baldías a las que les aparecieron dueños, como en San Isidro (1300 hectáreas).

“El proceso de adquisición de tierras se hizo por la vía de hecho, en lucha directa de la organización de la gente, en los años 90 y 91, combinada con la acción jurídica. Con la Anuc se pudo recuperar cerca de 6.000 hectáreas de tierra, para 210 familias en la zona. Hoy, existen cerca de 2000 hectáreas sin titular”.

Aguachica:

Los pescadores- agricultores se quejan, diciendo: “El gobierno le brinda ayuda a otros para que dejen las armas y le quita la oportunidad a otros para que las cojan. (...) el trasmallo acabó con todo”.

Pelaya:

La comunidad de Costilla tiene una certificación de hace 60 años de estar explotando esas tierras. Hay un conflicto entre la comunidad y las familias que están asentadas. Son tierras comunales que le pertenecen “a todos”. Este conflicto está sin resolver y el Estado no sabe cómo.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

Los resultados del presente estudio confirman que el suelo de la ecorregión de la Ciénaga de Zapatosa se encuentra sometido a múltiples presiones antrópicas, principalmente asociadas a la actividad minera y a los procesos históricos y actuales de tenencia de la tierra. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Rangel (2007), quien advierte que los ecosistemas asociados a la ciénaga presentan una alta vulnerabilidad debido a la superposición de actividades extractivas, agroindustriales y ganaderas, las cuales alteran los ciclos naturales del suelo y del agua como lo indica la tabla 1.

Tabla 2. Indicadores cualitativos del estado del suelo en la Ciénaga de Zapatosa.

Fuente: Elaboración propia con base en Rangel (2007), Guerrero y Pineda (2016) y Briceño (2011).

Indicador	Descripción breve	Causa principal	Impacto
Contaminación del suelo	Residuos y contaminantes de origen minero	Vertimientos mineros y agroquímicos	Riesgo a la salud y a la biota
Degradación del suelo	Pérdida de fertilidad y estructura	Minería y ganadería extensiva	Menor productividad agrícola
Cambio en uso del suelo	Sustitución del uso agrícola	Concentración de la tierra	Pérdida de soberanía alimentaria
Riesgo ambiental	Exposición a contaminantes	Débil control ambiental	Afectación ecosistémica y social

En relación con la minería, el análisis cualitativo evidencia que, si bien el departamento del Cesar se ha consolidado como uno de los principales productores de carbón a nivel nacional, este crecimiento económico ha generado impactos ambientales significativos, particularmente en la degradación del suelo y la contaminación hídrica. Estos resultados son consistentes con lo señalado por Mangena y Brent (2006), quienes sostienen que la minería del carbón, aun cuando genera beneficios económicos relevantes, presenta elevados costos ambientales cuando no se incorporan criterios de sostenibilidad y control ambiental en toda la cadena productiva. De igual forma, los problemas de vertimiento de residuos y acumulación de contaminantes en los suelos descritos en este estudio guardan similitud con los hallazgos de Guerrero y Pineda (2016), quienes documentan procesos de contaminación del suelo en zonas mineras colombianas asociados a la disposición inadecuada de residuos y a la falta de monitoreo sistemático.

Un aspecto relevante identificado es la acumulación de impactos ambientales en la Ciénaga de Zapatosa como resultado del deterioro progresivo de los ríos que la alimentan.

Esta dinámica acumulativa ha sido poco reconocida por las autoridades ambientales, tal como lo señalan los foros socioambientales citados en este trabajo, y coincide con la preocupación expresada por Garraín Cordero (2009), quien destaca la necesidad de evaluar los impactos ambientales desde un enfoque integral que considere efectos indirectos, acumulativos y de largo plazo sobre los ecosistemas.

Por otra parte, los resultados asociados a la tenencia de la tierra muestran que la concentración de la propiedad y el cambio en el uso del suelo han contribuido a un modelo de desarrollo que privilegia la minería y la ganadería extensiva sobre la agricultura campesina. Esta situación refuerza lo planteado por Briceño (2011), quien describe el proceso del Cesar como un “desarrollo sin campesinos”, caracterizado por la pérdida de la autonomía alimentaria y el desplazamiento de las economías rurales tradicionales. La reducción de la superficie destinada a la producción de alimentos, que en la actualidad no supera el 6% de la frontera agropecuaria, evidencia una transformación estructural del territorio que impacta directamente la calidad del suelo, al favorecer usos intensivos y poco sostenibles.

Asimismo, la información recopilada en los municipios del área de influencia de la ciénaga pone de manifiesto que la inseguridad jurídica sobre la tierra y los conflictos por la propiedad siguen siendo un factor determinante en la degradación ambiental. La falta de titulación, la ocupación de baldíos y la presión de proyectos productivos a gran escala limitan la implementación de prácticas de manejo sostenible del suelo, lo que concuerda con estudios previos que destacan la relación entre inequidad en la tenencia de la tierra y deterioro ambiental en zonas rurales de Colombia.

En conjunto, los hallazgos de este estudio refuerzan la idea de que la problemática del suelo en la Ciénaga de Zapatosa no puede entenderse únicamente desde una perspectiva biofísica, sino que está profundamente vinculada a dinámicas económicas, sociales y políticas que condicionan el uso y la gestión del territorio. La articulación entre minería, tenencia de la tierra y degradación del suelo plantea la necesidad de enfoques integrales de planificación territorial que reconozcan el valor ecológico y cultural de la ciénaga y de las comunidades que históricamente han dependido de ella.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el análisis realizado es de carácter cualitativo y descriptivo, por lo que no incluye mediciones fisicoquímicas directas del suelo que permitan cuantificar niveles específicos de contaminación o degradación. En segundo lugar, la heterogeneidad territorial de la Ciénaga de Zapatosa y de los municipios analizados dificulta generalizar los resultados a toda la ecorregión, ya que los impactos pueden variar según las características locales y el grado de intervención antrópica, lo cual representa una oportunidad para futuras investigaciones que profundicen en estos aspectos.

CONCLUSIONES:

La Ciénaga de Zapatosa cuenta con una gran riqueza ecosistémica, por esto mismo esta zona es llamada corredor minero del centro del departamento del Cesar.

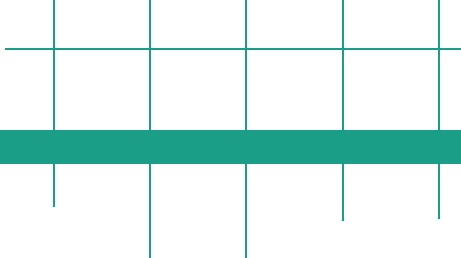
En la zona se presentan impactos ambientales graves, como los que tienen que ver con la contaminación y degradación de las aguas y todas las formas de vida asociadas a los ríos y con ellos a la Ciénaga de la Zapatosa dados estos por los procesos mineros que se desarrollan.

El departamento del Cesar ha venido cambiando su orientación productiva, a tal punto que hoy la minería, especialmente del carbón, representa el 34% del producto bruto departamental, por encima del sector agropecuario (23%).

Los estudios sobre la problemática de la Ciénaga apuntan al vertimiento de residuos y la contaminación por agroquímicos cuando se trata de suelos de la zona.

Hoy, la concentración de la tierra y el uso del suelo estarían mostrando que el desarrollo del Cesar se orienta como un “desarrollo sin campesinos”, con una amenaza seria a la autonomía alimentaria y a la economía campesina, en tanto han sido los campesinos quienes tradicionalmente se han dedicado a la producción de alimentos, es decir que menos del 6% de la frontera agropecuaria está dedicada a la producción de alimentos.

El análisis cualitativo del suelo en la ecorregión de la Ciénaga de Zapatosa evidencia que este recurso se encuentra sometido a presiones significativas derivadas de la minería del carbón y la concentración de la tenencia de la tierra. La síntesis de los hallazgos indica que la degradación del suelo, la contaminación hídrica y la pérdida de fertilidad están directamente asociadas a los vertimientos de residuos mineros, la expansión de la ganadería extensiva y la escasa regulación ambiental.



Asimismo, se identifica un impacto socioeconómico relevante: la reducción de áreas agrícolas destinadas a alimentos compromete la autonomía alimentaria de las comunidades campesinas.

El estudio aporta evidencia cualitativa que permite comprender cómo la interacción entre minería y tenencia de la tierra influye en la degradación ambiental, ofreciendo un insumo valioso para la formulación de estrategias de gestión territorial y planificación sostenible del departamento del Cesar. Los resultados destacan la necesidad de priorizar medidas que integren protección ambiental y desarrollo rural equitativo.

Como recomendaciones de política pública, se sugiere: fortalecer los mecanismos de control y monitoreo ambiental en las zonas mineras, incentivar prácticas de recuperación de suelos degradados, promover la titulación de tierras y el acceso equitativo para productores campesinos, y fomentar programas de restauración de ecosistemas lacustres. Además, se recomienda consolidar investigaciones futuras que cuantifiquen los impactos fisicoquímicos del suelo y evalúen la acumulación de contaminantes, con el fin de diseñar indicadores de sostenibilidad ambiental específicos para la región.

La Ciénaga de Zapatosa no solo enfrenta desafíos ecológicos significativos, sino también retos socioeconómicos ligados a la tenencia de la tierra y al modelo extractivo. La articulación de políticas integrales y líneas de investigación enfocadas en la sostenibilidad permitirá mitigar impactos, fortalecer la resiliencia del ecosistema y garantizar el bienestar de las comunidades locales.

BIBLIOGRAFIA:

Agencia Nacional de Minería. (2018). Ficha mineral: Carbón. ANM.

<https://www.anm.gov.co>

Recuperado el 15 de enero de 2026.

Alcaldía de Curumaní – Cesar. (2012, 20 de enero). Municipio de Curumaní.

http://www.curumanicesar.gov.co/informacion_general.shtml#geografia

Recuperado el 18 de febrero de 2013.

Briceño M., L. H. (2011). ¡Campesinos sin tierra o desarrollo sin campesinos? Revista El Cesar se alimenta. Equipo Estratégico del Proyecto de Autonomía Alimentaria en 12 Municipios del Sur y la Ribera del Cesar.

<http://www.corporacioncompromiso.org/a>

[pc-aa-](http://www.corporacioncompromiso.org/a)

[files/fa2e711a6ce3418d10cfc0e86342893](http://www.corporacioncompromiso.org/a)

[f/cesar_se_alimenta1.pdf](http://www.corporacioncompromiso.org/a)

Recuperado el 22 de enero de 2014.

British Petroleum. (2019). Statistical review of world energy (68th ed.). BP.

<https://www.bp.com/statisticalreview>

Recuperado el 15 de enero de 2026.

Garraín Cordero, D. (2009). Desarrollo y aplicación de las categorías de impacto ambiental (Tesis doctoral). Universitat Jaume I, Castellón, España.

<https://www.tdx.cat>

Recuperado el 15 de enero de 2026.

Guerrero, M. E. U., & Pineda Acevedo, V. (2016). Contaminación del suelo en la zona minera de Rasgatá Bajo (Tausa): Modelo conceptual. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 26(1), 89–104.

<https://doi.org/10.18359/rcin.1657>

La Ciénaga de la Zapatosa. (2011, 11 de noviembre). La Ciénaga de la Zapatosa.

<http://sitioturisticocienagadezapatosa.blogspot.com>

Recuperado el 27 de febrero de 2013.

Mangena, S., & Brent, A. (2006). Application of a life cycle impact assessment framework to evaluate and compare environmental performances with economic values of supplied coal products. Journal of Cleaner Production, 14(12–13), 1071–1084.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.12.008>

Rangel, J. O. (2007). *Estudio de inventario de fauna, flora, descripción biofísica y socioeconómica y línea base ambiental Ciénaga de Zapatosa*. Universidad Nacional de Colombia, sede Valledupar.

Unidad de Planeación Minero Energética. (2005). *La cadena del carbón en Colombia*. UPME.

http://www.upme.gov.co/docs/cadena_carbon.pdf

Recuperado el 15 de enero de 2026.

Unidad de Planeación Minero Energética. (2014). *Indicadores de la minería en Colombia*. UPME.

http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Minero/2014/Indicadores%20de%20la%20Miner%C3%ADa%20en%20Colombia.pdf

Recuperado el 15 de enero de 2026.

Impacts of wetland degradation on soil microbial networks and functions in northern China. Catena, 259, 109360. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2025.109360> (ScienceDirect)

Li, X., Cui, Y., Zheng, et al. (2025). *Wetland degradation promotes soil P fraction transformation by altering P-cycling functional genes and metabolic pathways*. *Frontiers in Microbiology*. (Publicación 2025). (Frontiers)