



PROPUESTA DE ACCIONES DE MANEJO PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LA VEGETACIÓN EN LAS MÁRGENES DEL RÍO GUISA

PROPOSAL OF MANAGEMENT ACTIONS FOR THE RECOVERY OF THE VEGETATION IN THE MARGINS OF GUISA RIVER

NEYI NAVARRO-PASCUAL^{1*}, DANNY GARBAY-MIRANDA², YOLANIS RODRÍGUEZ-GIL¹, LOURDES SORDO-OLIVERA¹

¹Instituto de Investigaciones Agro-Forestales, La Habana, Cuba.

²Universidad de Granma, Granma, Cuba.

*Autor para correspondencia: neyi@forestales.co.cu

RESUMEN

La conservación de las márgenes de los ríos es fundamental para mantener los ecosistemas acuáticos, prevenir la erosión del suelo, proteger la biodiversidad y garantizar la calidad del agua para las comunidades y la vida silvestre que dependen de estos recursos. El estudio tuvo como objetivo proponer acciones de manejo para el restablecimiento de la vegetación en las márgenes del río Guisa, en Granma, Cuba, debido a la degradación causada por deforestación, erosión y prácticas inadecuadas. Se analizó una sección de 3 km del río, donde se realizaron inventarios forestales y florísticos en parcelas de 100 m², con la identificación de especies leñosas y parámetros dasométricos. Además, se aplicaron encuestas a productores locales para evaluar las prácticas de manejo. Los resultados mostraron que el 40% de los árboles tenía diámetros menores a 10 cm, y solo el 12% superaba los 50 cm. Se identificaron 30 especies, con igual proporción de autóctonas e introducidas, y una mayor diversidad en la margen derecha (93,3%) frente a la izquierda (60%). Las inundaciones afectaron más a la margen izquierda, con la reducción de árboles jóvenes. El 75% de los productores realizaba prácticas de conservación, aunque se evidenció falta de capacitación. Como conclusión, se propuso un plan de acción que incluye reforestación, capacitación ambiental y técnicas sostenibles para mejorar la cobertura vegetal y la gestión de la microcuenca, involucrando a la comunidad y entidades locales.

Palabras clave: degradación, reforestación, prácticas sostenibles, biodiversidad, gestión comunitaria

INTRODUCCIÓN

Las cuencas hidrográficas son paisajes que se extienden desde las cordilleras hacia los valles, donde arroyos y torrentes fluyen río abajo. Estas áreas, también conocidas como cuencas fluviales o zonas de desagüe, representan las regiones desde las cuales las precipitaciones se dirigen hacia

ABSTRACT

Riverbank conservation is critical for maintaining aquatic ecosystems, preventing soil erosion, protecting biodiversity, and ensuring water quality for the communities and wildlife that depend on these resources. The study aimed to propose management actions for restoring vegetation along the banks of the Guisa River in Granma, Cuba, due to degradation caused by deforestation, erosion, and inappropriate practices. A three-km section of the river was analyzed, where forest and floristic inventories were conducted in 100-m² plots, with the identification of woody species and dasometric parameters. In addition, surveys were conducted with local producers to evaluate management practices. The results showed that 40% of the trees had diameters less than 10 cm, and only 12% exceeded 50 cm. Thirty species were identified, with an equal proportion of native and introduced species, and greater diversity on the right bank (93.3%) compared to the left (60%). The floods affected the left bank the most, reducing the presence of young trees. Seventy-five percent of the producers were practicing conservation practices, although a lack of training was evident. In conclusion, an action plan was proposed that includes reforestation, environmental training, and sustainable techniques to improve vegetation cover and micro-watershed management, involving the community and local entities.

Keywords: degradation, reforestation, sustainable practices, biodiversity, community management

ríos, lagos, embalses, estuarios, humedales, mares u océanos. El flujo del agua en estas cuencas está determinado por la gravedad, la cual impulsa el movimiento del líquido en función del gradiente de la ladera. La vegetación presente en las cuencas depende del clima, y generalmente se organiza en fajas distintivas interconectadas por la descarga hídrica (J. A. Herrero, 2003).

Recibido: 07/5/2022

Aceptado: 07/6/2022



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



La protección y conservación de los recursos naturales de las cuencas, como suelos, agua, biodiversidad y zonas costeras, son funciones esenciales de los ecosistemas forestales. En Cuba, las afectaciones al recurso hídrico son un problema extendido en todo el archipiélago (J. A. Herrero, 2003). Estas alteraciones impactan negativamente en la disponibilidad y calidad del agua, lo que representa un desafío para la gestión sostenible de los recursos naturales.

La deforestación de las cuencas hidrográficas, el uso inadecuado de los suelos y el pastoreo irracional aceleran los procesos erosivos. Estos fenómenos provocan la degradación de los cauces, reducen la capacidad de almacenamiento y operación de las obras hidráulicas, y deterioran la calidad del agua al aumentar su turbidez. La disminución de la penetración de la luz afecta a las plantas y organismos acuáticos, lo que desestabiliza el ecosistema (Jiménez, 2006). Estos efectos subrayan la importancia de implementar medidas para mitigar los impactos negativos.

Las acciones técnicas de un programa de manejo de cuencas modifican físicamente estos espacios y sus recursos en el tiempo y el espacio. Estas iniciativas buscan mantener la base de los recursos naturales para garantizar su aprovechamiento sostenible. Se clasifican en acciones de manejo, que incluyen preservación, recuperación y protección, y acciones de conservación, que promueven el uso racional de los recursos (Morales, 2000). El manejo implica acciones directas que pueden ejecutarse de manera individual, mientras que la conservación requiere enfoques integrales.

Las acciones de manejo abarcan la caracterización, el diagnóstico biofísico y socioeconómico, así como la elaboración de programas y alternativas para abordar problemáticas locales. Estas estrategias son fundamentales para enfrentar los desafíos específicos de cada cuenca. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo proponer acciones de manejo para restablecer las márgenes en una sección del río Guisa.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio se localiza en la provincia Granma, específicamente en el municipio Guisa, dentro de la localidad de Victorino (Figura 1). Las coordenadas geográficas corresponden a N: 20°14'6.62" y O: 76°43'5.73". De acuerdo con la Delegación del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en Granma (IPRH, 2010), el río en cuestión tiene una extensión total de 35 km. La sección analizada abarca 3 km, lo que representa el 8,54 % de su longitud total. Además, la superficie boscosa en ambas márgenes del río cubre un área de 1,75 ha (Figura 2).

La microcuenca estudiada presenta una topografía montañosa, con pendientes que varían entre el 5 % y el 37 %, y se ubica a una altitud de 455 msnm. Los suelos

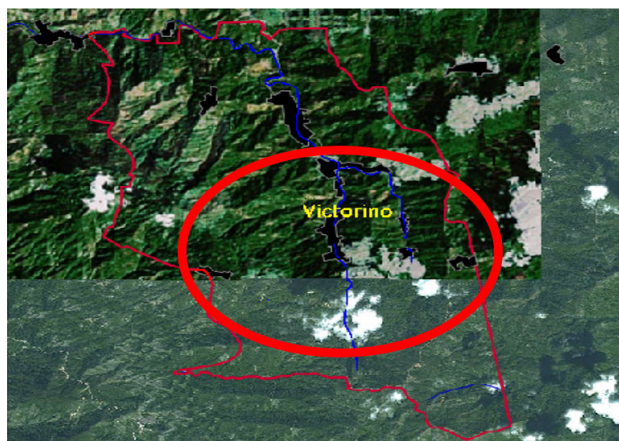


Figura 1. Localización espacial del área de estudio (imagen satelital de Google Earth).



Figura 2. Sección del río Guisa, comunidad Victorino

predominantes son del Tipo Pardos sin Carbonatos, según la Segunda Clasificación Genética de Suelos (Hernández et al., 1999). Las precipitaciones en la zona oscilan entre 800 mm y 1300 mm anuales, mientras que la temperatura media fluctúa entre 16 °C y 25 °C. La velocidad de los vientos predominantes se encuentra en un rango de 3,7 m/s a 6,2 m/s (INRH, 2010).

Para la ejecución del estudio, se delimitaron parcelas cuadradas de 100 m² en ambas márgenes del río, dentro de una sección específica de la microcuenca. Se llevó a cabo un inventario forestal para determinar parámetros dasométricos, como el diámetro y la altura de los árboles, así como un inventario florístico para identificar las especies leñosas presentes. Con los datos recolectados, se elaboró un listado detallado de las especies encontradas.

Además, se aplicó la técnica de entrevistas mediante encuestas dirigidas a productores y actores clave de la zona, con el objetivo de conocer las prácticas de manejo de la cuenca. La información recopilada fue organizada y procesada mediante el sistema Microsoft Excel, lo que permitió un análisis estructurado de los datos obtenidos.

Tabla 1. Especies identificadas en la sección estudiada del río Guisa.

No	Familia	Especie	Nombre vulgar	Clasific. especies		Ubicación margen del río		Presencia en margen TOTAL
				Int.	Aut.	Der.	Izq.	
1	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook	Palma Real		1	1	1	2
2	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentales</i> L.	Marañón	1		1	1	2
3		<i>Mangifera indica</i> L.	Mango		1	1	1	2
4	Annonaceae	<i>Anona muricata</i> L.	Guanábana		1	1	0	1
5		<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.)	Yaya		1	1	1	
6	Bignoniaceae	<i>Tabebuia angustata</i> Britt.	Roble	1		1	1	2
7	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.)	Ceiba		1	1	1	2
8	Caesalpinaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer) exHook.)Raf.	Framboyán rojo	1		1	1	2
9		<i>Cassia grandis</i> L.F	Cañandong		1	1	0	1
10	Clusiaceae	<i>Clusia minor</i> L.	Copey	1		1	0	1
11	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra		1	1	0	1
12	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Salvadera		1	1	0	1
13		<i>Euphorbia lactea</i> Haw	Lechero	1		1	1	2
14	Malvaceae	<i>Hibiscus elatus</i> Sw.	Majagua Azul		1	1	0	1
15	Melastomataceae	<i>Miconia impatiolaris</i> (Sw.)	Cordobán	1		1	1	2
16	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Yamao	1		1	1	2
17		<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro		1	1	0	1
18	Mimosaceae	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth	Algarrobo de olor	1		1	0	1
19	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i> (S.Parkinson)	Árbol del pan	1		1	0	1
20		<i>Ficus</i> Sp.	Jagüey		1	0	1	1
21		<i>Cecropia peltata</i> L.	Yagruma		1	1	1	2
22	Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Astron.	Manzana de río	1		1	1	2
23	Papilionaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp) O.F. Cook	Búcaro	1		1	1	2
24	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> (L.)	Naranja	1		1	1	2
25		<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm). Swingle	Limón	1		0	1	1
26	Sapindaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo		1	1	0	1
27		<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Anoncillo	1		1	1	2
28	Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq) H.E. Maore&Stearn.	Sapote	1		1	1	2
29		<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito		1	1	0	1
30	Sterculiaceae	<i>Guasuma tomentosa</i> Lam.	Guásima		1	1	0	1
Total	20	29	0	15	15	28	18	0
		%	50	50	93.3	60		

Leyenda ausencia de especies: Introducida (Int); Autóctona (Aut).

La especie más representativa en la margen izquierda es *Albizia lebbek*, con 95 árboles. Esta especie se caracteriza por su buena adaptabilidad al medio, principalmente debido a su sistema radical profundo y su rápido crecimiento, lo que le permite soportar grandes escorrentías. Sin embargo, no se considera una especie idónea para este ecosistema, ya que es semicaducifolia. Según [Herrero \(2007\)](#), esta especie no forma parte de la vegetación típica de los márgenes de los ríos, ya que no contribuye eficazmente a la defensa del suelo contra la erosión ni a la regulación del régimen

hidrológico, aspectos necesarios para garantizar la estabilidad de los márgenes.

La especie de menor representatividad fue *Terminalia catappa*, con solo dos árboles, debido a su posición en el margen ([Figura 6](#)). Esta especie no logra adaptarse a períodos prolongados de humedad, lo que resulta problemático en las orillas de ríos y embalses, zonas que presentan una mayor susceptibilidad a la erosión en una cuenca ([J. Herrero, 2007](#)). Por ello, su presencia no contribuye significativamente a la estabilidad del ecosistema ribereño.

Las encuestas realizadas a productores y actores clave revelaron que el 75% de ellos llevan a cabo acciones de manejo en la cuenca. Entre estas acciones, destacan las de conservación y protección de suelos, mientras que las relacionadas con el agua y el bosque tienen menor relevancia. Las prácticas más comunes incluyen la construcción de barreras muertas, la rotación de cultivos y los cultivos en curvas de nivel. Por otro lado, las menos utilizadas son la asociación de cultivos y la construcción de zanjas en laderas.

El tiempo de implementación de estas acciones varía entre uno y tres años, aunque algunos productores aplican más de diez actividades diferentes. Además, es frecuente que un mismo productor realice más de una actividad. Sin embargo, se observa que, en general, no reciben capacitación para la ejecución de estas acciones, especialmente en lo que respecta a la protección de los cuerpos de agua.

Con el objetivo de mejorar las condiciones socioeconómicas y ambientales de la comunidad, se formularon acciones de manejo con la participación activa de los actores locales. Estas acciones buscan generar procesos de cambio en el manejo de los recursos naturales, promoviendo prácticas más sostenibles y responsables.

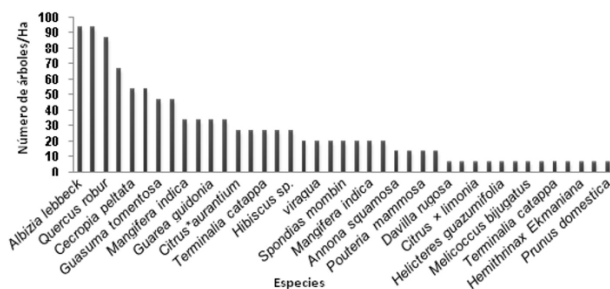


Figura 6. Representación de números de individuos por especies en el margen izquierdo.

La elaboración del plan de acción resumió una serie de actividades planificadas para abordar los problemas ambientales y antrópicos presentes en el área de estudio. Este plan permite que los recursos forestales de esta sección de la microcuenca se manejen de manera sostenible, gracias a la colaboración entre entidades y la comunidad. Además, incluye acciones de capacitación, tanto teóricas como prácticas y técnicas, diseñadas para revertir la situación actual en esta sección del río Guisa (Tabla 2).

Tabla 2. Plan de acción para recuperar las márgenes del río Guisa.

Objetivos	Acciones	Vías y métodos empleados	Sectores de la población que involucra	Resultados esperados	Responsable
Lograr el manejo sostenible de la microcuenca.	Desarrollo de capacitaciones sobre medio ambiental y técnica de manejo	Diferentes vías y métodos de comunicación	Toda la comunidad, cooperativista, niños	Uso racional y sostenible del agua	Ing. Forestal Directivos Implicados en las actividades
2.Elevar la cultura ambiental	Capacitación medio-ambiental sobre conservación de recursos naturales	Talleres, charlas, conferencias, seminarios y Juegos didácticos de participación	Toda la comunidad, cooperativista, niños	Conservación de los recursos naturales, enfatizando el suelo, agua y vegetación.	Directivos y especialistas del MINAG y el CITMA
	Capacitar a decisores residentes en la zona sobre principales problemas medio-ambientales	Talleres, charlas, conferencias, seminarios	Directivos técnicos y especialistas	Mitigar impactos negativos al medio ambiente.	Directivos y especialistas del MINAG y el CITMA
	Desarrollo de intercambios y conversatorios en escuelas primarias referidas a la temática.	Juegos didácticos, concursos.	Maestro y alumnos	Desarrollar cultura ambiental en los infantes	Especialistas del CITMA y MINED
3.Desarrollar conocimientos en técnicas de manejo sostenible las cuencas	Capacitación técnica sobre conservación, uso y manejo de las cuencas hidrográficas.	Talleres, charlas, conferencias, seminarios y otros	Directivos de la Agricultura de la zona	Mejor uso de los recursos hídricos	Directivos y especialistas del MINAG y el CITMA
4.Incentivar la producción agropecuaria (agrícola, forestal y ganadera)	Desarrollo de sistemas integrados de producción. Ordenamiento ganadero.	Transferencia de tecnológica, consultas a especialistas, entre otras.	Sector agropecuario	Incremento sostenible de la producción agropecuaria.	Directivos y especialistas del MINAG y directivos de la zona.
5.Incrementar la cobertura Vegetal	Producción de posturas de especies forestales y frutales según calendario silvícola. Forestación y reforestación	Creación de micro viveros y siembra directa	Escuela primaria, comunidad, Unidad Silvícola	Aumento de la diversidad biológica, Protección de aguas y suelos	Directivos de las organizaciones de masas y especialistas del MINAG y el CITMA

CONCLUSIONES

1. El 40% de los árboles tiene diámetros menores a 10 cm, mientras que solo el 12% supera los 50 cm. La altura predominante es de 5,1 a 10 m (44,6%). Las inundaciones afectan más a la margen izquierda, con la reducción de árboles jóvenes y la alteración de la estructura forestal.
2. Se identificaron 30 especies, con 50% autóctonas y 50% introducidas. La margen derecha tiene mayor diversidad (93,3%) que la izquierda (60%), lo que evidencia la degradación. Especies como *Roystonea regia* y *Albizia lebbbeck* muestran adaptabilidad, pero no son ideales para la estabilidad ribereña.
3. El 75% de los productores realiza prácticas de conservación, aunque falta capacitación. El plan de acción incluye reforestación, capacitación ambiental y técnicas sostenibles para mejorar la cobertura vegetal y la gestión de la microcuenca, involucrando a la comunidad y entidades locales.

BIBLIOGRAFÍA

- Bisse, J. (1988). *Árboles de Cuba*. Editorial Científico-Técnica.
- Hernández, A., Pérez-Jiménez, J. M., Mesa-Nápoles, Á., Fuentes-Alfonso, E., & Bosch-Infante, D. (1999). *Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba*. Instituto de suelos.
- Herrero, J. (2007). Fajas forestales hidrorreguladoras. Situación e importancia. *Rev. Agricultura Orgánica*, 13(1), 40-42.
- Herrero, J. A. (2003). *Fajas forestales Hidrorreguladoras*. Agroinfor.
- IPRH. (2010). *Informe del Instituto Provincial de Recursos Hidráulicos 2010* [Información en formato digital en Excel]. Instituto Provincial de Recursos Hidráulicos.
- Jiménez, M. (2006). *Guía técnica agroforestal* (MINAG). Instituto de Investigaciones Agro-Forestales.
- Morales, M. (2000). *Nociones Básicas de Manejo de Cuencas Hidrográficas*. Managua.