



CONSERVACIÓN DE PLANTAS NATIVAS EN LA CIENAGA GRANDE DE CHIMÁ CÓRDOBA COLOMBIA.
CONSERVATION OF NATIVE PLANTS IN THE CIENAGA GRANDE DE CHIMÁ CÓRDOBA
COLOMBIA.

Martínez M, Carlos M.¹, Pérez P, Armando J².

Asesor Mg. Manuel Alejandro Martínez Prieto.

RESUMEN

La conservación de la rica y diversa flora que reside en la Ciénaga Grande de Chimá, es de suma importancia porque la biodiversidad que encontramos en esta zona de humedales forma parte del complejo lagunar del bajo Sinú; es un ecosistema de incalculable valor en la región Caribe colombiana. A medida que este ecosistema se enfrenta a una serie de amenazas ambientales que ponen en riesgo su biodiversidad, se presenta una estrategia integral de conservación basada en la siembra de plantas nativas en la zona costanera de la ciénaga; que busca en la comunidad educativa y local, mitigar el impacto ambiental que se origina por la tala de especies de árboles nativos de la zona.

Las especies de árboles presentes en la Ciénaga se convierte en el foco central de este trabajo; se identifican las especies de plantas que se encuentran en lista de riesgo, como el Rascarrabio (*Avicennia germinans*(Blanco L. 2024)), Dorado (*Tabebuia aurea* (Manso S. Benth.

¹ Licenciatura en Biología, Facultad de Educación, Universidad de Santo Tomás, Colombia.

² Licenciatura en Biología, Facultad de Educación, Universidad de Santo Tomás, Colombia.



& Hook.f. Ex S.Moore (2014)), Pimiento (*Avicennia germinan* (Soto R. Corrales L. 1986)) Naranjuelo (*Crateva tapia* (Cervantes O. (2017)), Abarco (*Cariniana pyriformis* (Bartholomäus, A., De la Rosa, A., Santos, J., Acero, L. y Moosbrugger, W. (1998)) y Cedro (*Cedrela Odorata*. (Hoyos J. (1985))). Evaluando su estado y su importancia en el contexto ecológico de la Ciénaga. Además, se presenta una estrategia participativa que involucra activamente a la comunidad local en la conservación y revitalización de estos árboles.

El presente artículo destaca la importancia de emprender acciones sostenibles y colaborativas para protegerlas. La interacción entre la comunidad y el entorno natural se presenta como una vía fundamental para garantizar un futuro en el desarrollo sostenible y equilibrio en el ecosistema; a través, de una propuesta pedagógica aplicada a los estudiantes de 11° de I. E. Santo Domingo Vidal de Chimá Córdoba.

Palabras claves: Ciénaga; Flora; Reforestación.

ABSTRACT

The conservation of the rich and diverse flora found in the Ciénaga Grande de Chimá is of utmost importance because the biodiversity found in this wetland area is part of the Lower Sinú lagoon complex; it is an ecosystem of incalculable value in the Colombian Caribbean region. As this ecosystem faces a series of environmental threats that put its biodiversity at risk, a



comprehensive conservation strategy is being presented based on the planting of native plants in the coastal area of the ciénaga. This strategy, which seeks to mitigate the environmental impact caused by the felling of native tree species in the area, is being implemented by the educational and local communities.

The tree species present in the Ciénaga become the central focus of this work; the plant species that are in risk list are identified, such as the Rascarrabio (*Avicennia germinans* (Blanco L. 2024)), Dorado (*Tabebuia aurea* (Manso S. Benth. & Hook.f. Ex S.Moore (2014))), Pimiento (*Avicennia germinan* (Soto R. Corrales L. 1986)), Naranjuelo (*Crateva tapia* (Cervantes O. (2017))), Abarco (*Cariniana pyriformis* (Bartholomäus, A., De la Rosa, A., Santos, J., Acero, L. y Moosbrugger, W. (1998))) and Cedar (*Cedrela Odorata*. (Hoyos J. (1985))). Evaluating their status and importance in the ecological context of the Ciénaga. In addition, a participatory strategy that actively involves the local community in the conservation and revitalization of these trees is presented.

This article highlights the importance of undertaking sustainable and collaborative actions to protect them. The interaction between the community and the natural environment is presented as a fundamental way to ensure a future of sustainable development and ecosystem balance, through a pedagogical approach applied to 11th-grade students at Santo Domingo Vidal Elementary School in Chimá, Córdoba.

Keywords: Swamp, Flora, Reforestation.



INTRODUCCIÓN

Ciénaga Grande de Chimá, situada en la zona Caribe colombiana, es un ecosistema de alta relevancia biológica. En este entorno, se encuentra una variedad de especies vegetales y animales que desempeñan un papel vital en el equilibrio ecológico de la región. No obstante, en las últimas décadas, este ecosistema ha enfrentado desafíos significativos que amenazan su sostenibilidad a largo plazo (Viloria-De-La-Hoz, J., 2007).

La expansión de actividades humanas, como la agricultura, la ganadería, establecimiento de barrios y veredas como desarrollo Municipal ha causado la pérdida de hábitats naturales. La deforestación de las áreas circundantes, la contaminación del agua y la alteración de los flujos hidrológicos naturales son factores que han afectado negativamente tanto a las plantas nativas como a las especies animales que dependen de ellas.

Este artículo se enfoca en la conservación de la flora nativa en la Ciénaga Grande de Chimá desde una perspectiva científica. Se explorarán las especies vegetales específicas en lista de riesgo, se propondrá una estrategia comunitaria para su conservación y se describirá la implementación de un piloto de esta estrategia en colaboración con la comunidad local. Resaltando la importancia de la biodiversidad vegetal en este ecosistema y la necesidad de acciones concretas para su protección a corto, mediano y largo plazo.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colombia se caracteriza por ser una gran potencia de biodiversidad y uno de los países más diversos en cuanto a faunas y floras del mundo. Actualmente dentro de esta riqueza de recursos, este país cuenta con una variedad de ciénagas, que se encuentran ubicadas a lo largo del territorio colombiano. Dentro de estas tenemos, la ciénaga Grande del bajo Sinú, ubicada en la parte noroccidente del departamento de Córdoba. Este complejo cenagoso cuenta con una extensión de 440 km². Esta subcuenca es aprovechada por varios municipios como son Lorica, Momil, Purísima, Chimá Y Cotorra, cuyas economías se basan en la pesca, la producción agrícola y la ganadería.

Tanto las actividades agrícolas y ganaderas en los últimos veinte años han disparado su productividad, llevando a un avance positivo en cuanto a la economía de la región, pues ha permitido alternar nuevos métodos de subsistencia y contribuyendo al acceso de nuevas fuentes de trabajos para los campesinos de estos municipios. Sin embargo, aunque estas actividades han traído un notable progreso. Lo que realmente hoy en día se refleja es un desolado panorama en cuanto a sus recursos naturales y el deterioro al medio ambiente.



Entre los municipios anteriormente mencionados en los cuales se evidencia este daño ambiental a la ciénaga Grande, tenemos al municipio de Chimá con un número de aproximadamente 15 mil habitantes. Quienes se han beneficiado económicamente de las riquezas que le ha brindado este lugar.

Se ha observado con la explotación de ganadería y la producción agrícola en épocas de verano, las personas que se dedican a estas actividades, de manera indiscriminada han talado los árboles nativos que se encuentran en la parte alta o islote de esta geografía, los cuales han servido para alimentar, albergar y ayudar con el ciclo reproductivo de diferentes especies de fauna que habitan y emigran de otras regiones o países. A raíz de estas acciones humanas, se puede evidenciar en la actualidad que solo existen cinco tipos de plantas nativas propias de este gran complejo hídrico, entre las que destacan Dorado, Rascarrabio, Pimiento, Cedro y Naranjuelo; las cuales se encuentran en lista peligro producto de la ampliación de las zonas ganaderas, el uso indiscriminado de pesticidas para el riego de cultivos y la quema descontrolada del suelo.

Estos aspectos afectan de manera negativa la continua preservación y conservación de los humedales donde subsisten esta gran variedad de plantas. Ante esto, nos hemos planteado el siguiente interrogante.



FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera se puede reforestar la zona costanera de la ciénaga grande de Chimá, para la conservación de plantas nativas que contribuyen a la preservación de los humedales?

OBJETIVOS

Objetivo general

Implementar una propuesta pedagógica orientada a estudiantes de 11° de la Institución Educativa Santo Domingo Vidal, acerca de la conservación de plantas nativas en la zona costanera del Municipio Chimá Córdoba.

Objetivos específicos

- Identificar especies nativas de la ciénaga grande de Chimá y su ubicación en lista de peligro.
- Aplicar una encuesta a estudiantes de 11° en la Institución Educativa Santo Domingo Vidal, comunidad aledaña la Ciénaga Grande de Chimá.



- Analizar la encuesta realizada a estudiantes, para la recuperación de plantas nativas ubicadas en lista de peligro.

JUSTIFICACIÓN

La Ciénaga Grande de Chimá es un ecosistema único y valioso ubicado en la región Caribe de Colombia. Este humedal alberga una gran diversidad de especies vegetales y animales, y desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de la biodiversidad regional. Sin embargo, en las últimas décadas, la Ciénaga Grande de Chimá ha experimentado una serie de amenazas que ponen en peligro su salud y sostenibilidad a largo plazo.

Una de las principales amenazas a la biodiversidad de la Ciénaga Grande de Chimá es la pérdida de hábitats debido a la expansión de actividades humanas, como la agricultura, la ganadería y el desarrollo urbano. Estas actividades han llevado a la deforestación de áreas circundantes, la contaminación del agua y la alteración de los patrones hidrológicos naturales, lo que ha afectado negativamente a las plantas nativas y a las especies animales que dependen de ellas.

La conservación de las plantas nativas es esencial para mantener la biodiversidad en la Ciénaga Grande de Chimá. Las plantas nativas son adaptadas a las condiciones específicas de este ecosistema y desempeñan un papel crucial en el mantenimiento del equilibrio ecológico. Estas plantas proveen refugio, alimento y lugares de reproducción para una variedad de especies animales, incluyendo aves migratorias, peces, crustáceos y reptiles. Además, muchas plantas



nativas poseen propiedades medicinales y desempeñan un papel importante en la regulación del ciclo del agua y la mitigación del cambio climático.

Al conservar las plantas nativas de la Ciénaga Grande de Chimá, no solo protegemos la biodiversidad, sino que también salvaguardamos los servicios ecosistémicos que este humedal brinda a las comunidades locales y a la región en su conjunto. Estos servicios incluyen la provisión de agua dulce, la regulación de inundaciones, la filtración de sedimentos y nutrientes, y la captura de carbono.

Además, la conservación de las plantas nativas en la Ciénaga Grande de Chimá contribuye a la preservación de la cultura y las tradiciones de las comunidades locales que dependen de este ecosistema para su subsistencia. Muchas de estas comunidades han desarrollado un profundo conocimiento de las plantas nativas y su uso tradicional, tanto para alimentación como para medicina. La pérdida de estas plantas nativas representaría una amenaza para su modo de vida y su identidad cultural.

ANTECEDENTES

Para comprender la necesidad de realizar la investigación se recurrió a la revisión de antecedentes que involucraron aspectos claves acerca del tema, que tratan de confeccionar una examinación minuciosa de investigaciones u otros proyectos que involucren la preservación de humedades y su importancia para conservación de plantas nativas de una determinada región tanto a nivel internacional, nacional y local.



La investigación internacional de Rangel (2014) analiza el estado de los humedales de la región mediterránea de Baja California, en tanto sus problemáticas ambientales, protección y actores clave relacionados con la conservación de éstos. Se utilizó el marco del análisis territorial para abordar los procesos de conservación llevados a cabo por diferentes ámbitos de actuación: gubernamental, academia y sociedad civil. Se encontró que los humedales de la región mediterránea de Baja California están sujetos a dos tipos de presión: 1) cambio de uso de suelo, derivado del incremento de la actividad agrícola hacia el sur de la región y de la expansión de los asentamientos humanos; y 2) la especulación del suelo costero a partir de la actividad turística; esto ha ocasionado rellenos, alteración del flujo hidrológico, contaminación por residuos sólidos y sobreexplotación de acuíferos. Las modalidades de protección más utilizadas son la designación Ramsar, le sigue el esquema de Área Natural Protegida Federal, concesiones para la conservación en la Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas de preservación ecológica municipal. En cuanto a la conservación de los humedales, existen problemáticas tales como vacíos institucionales, conflictos entre población local y organizaciones de la sociedad civil e incumplimiento de las zonas de preservación. Con base en la documentación de los humedales de Punta Banda, La Lagunita y la Misión, se utilizó la experiencia de estos casos para proponer recomendaciones que pueden incidir en la conservación de los humedales de la región.



A nivel nacional (Hernández, A. Rodríguez, G. Henao, A. 2022) en su investigación "Derecho y conflictos ambientales: la situación en la Ciénega Grande de Santa Marta en Colombia" analiza cómo las herramientas legales de protección ambiental han traído como consecuencia conflictos ambientales entre los cuales se destaca la adopción de estrategias de conservación poco eficientes, así como los altos niveles de contaminación a la Ciénega Grande de Santa Marta. El estudio argumenta que la interacción de las distintas medidas de protección y conservación del entorno está generando conflictos entre las garantías de los derechos humanos, el bienestar de las personas y los ecosistemas, como la aminoración de derechos en tensión. También se habla de la riqueza ecológica de la Ciénega Grande de Santa Marta la cual ha venido desapareciendo y generando la pérdida del manglar, la disminución de los recursos pesqueros y el cambio drástico del paisaje. A raíz de la difícil sucesión ecosistémica se le suma la falta de infraestructura sanitaria de los asentamientos allí ubicados, el uso de agroquímicos en ciertas zonas agrícolas que toman las aguas de los ríos y que desembocan en la ciénega, lo cual ha afectado el equilibrio de este sistema y su capacidad de regenerarse.

Por último, a nivel local Berrocal (2021) en su trabajo de grado sobre especies frutales, medicinales y maderables en el departamento de Córdoba se demostró que rescate de especies vegetales amenazadas; en el cual se realizaron charlas sobre agricultura sostenible para enseñar a



la población cordobesa al buen uso de la tierra desde la sostenibilidad, y se hizo una propagación vegetativa de una especie que se encuentra en estado crítico “raicilla” o *psychotria ipecacuanha*. con el fin de realizar un propaga de conservación y restauración de dicha planta. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) actualmente más de 22.000 especies se encuentran en peligro de extinción en el mundo. Ante esta problemática se han ido desarrollando programas de rescate y conservación de especies vegetales con el fin de restaurar un poco nuestros ecosistemas. Diferentes estudios revelan que el consumo insostenible de plantas y animales, silvestres y domésticas, así como de otras especies que apoyan la producción alimentaria, está conduciéndolas a su extinción, lo que pone en grave peligro el futuro de los alimentos y medios de subsistencia, así como nuestra salud y el medio ambiente.

METODOLOGÍA

Enfoque de la Investigación:

Este estudio se desarrolla bajo un enfoque de investigación cualitativa, que busca comprender de manera integral las prácticas de conservación de la flora nativa en la Ciénaga. Interpretando la percepción y experiencias, para analizar las dinámicas socioculturales y ambientales desde una perspectiva holística.



Tipo de Investigación:

El tipo de investigación utilizada es cualitativa, porque enfoca en la participación, el conocimiento y las experiencias de la comunidad estudiantil. A través de encuestas, se busca comprender las percepciones y significados de los participantes, permitiendo un análisis interpretativo.

Recolección de datos:

Se aplicaron encuestas a la comunidad educativa para comprender sus percepciones y experiencias sobre la estrategia de reforestación comunitaria.

Identificación de Especies en Peligro:

Se realizó una revisión minuciosa para identificar las especies de plantas nativas en la Ciénaga Grande de Chimá que se encuentran en peligro de extinción o en situación de preocupación.

Lista de plantas que más preocupan están los árboles maderables como:

- Cedro (*Cedrela odorata*): Es nativo de América tropical y subtropical.
- Rascarrabio (*Melochia tomentosa*); Es una especie nativa de América tropical y subtropical, que se encuentra desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica, incluyendo Colombia.
- Naranjuelo (*Eugenia naranjo*) Es una especie nativa de América Central y del Sur, presente en países como Colombia, Venezuela y Ecuador.
- Pimiento (*Capsicum annum*); Originario de América Central y del Sur, el pimiento se ha cultivado y naturalizado en diversas partes del mundo.



- Dorao (*Maclura tinctoria*); Es una especie nativa de América tropical, que se encuentra desde México hasta Sudamérica, incluyendo Colombia.

Diseño de la Estrategia Comunitaria:

Para el diseño de estrategia de reforestación comunitaria se tomó como base la implementada por Luna-Cabrera, G. C., Narváez-Romo, A., & Molina-Moreno, Á. A. (2020). Percepción de jóvenes rurales frente al ecoturismo, donde se evidenció que los jóvenes rurales consideran como principales problemáticas el uso inadecuado de los recursos naturales.

Recopilación de Datos Botánicos:

Se realizaron muestreos sistemáticos para recopilar datos sobre la distribución de especies vegetales en la zona piloto antes y después de la implementación de la estrategia.

Análisis de Datos:

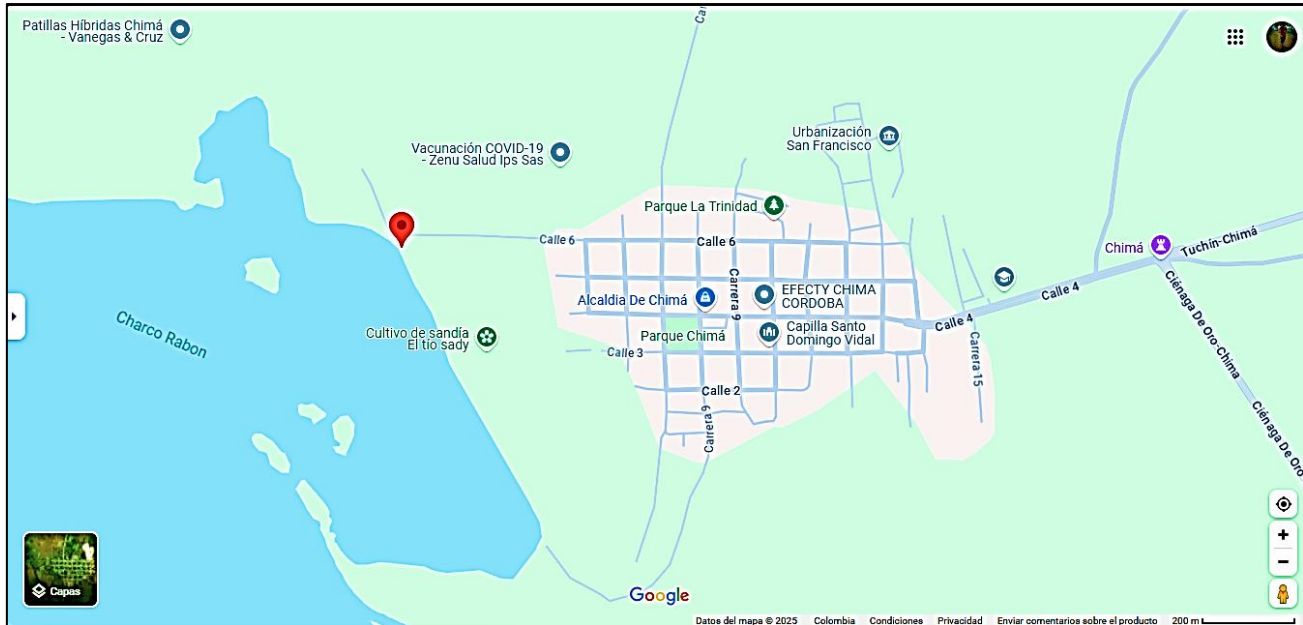
Se utilizó el programa Blank Quiz para analizar los datos recopilados por el formulario de Google. Se realizó comparación del antes y después de la implementación de la estrategia para evaluar su impacto en la conservación de las especies vegetales. Las respuestas de las encuestas se analizaron para comprender la percepción y la participación de la comunidad educativa.

Como análisis de la encuesta se pudo obtener la medición del conocimiento adquirido sobre plantas nativas y evaluación de la efectividad de las actividades prácticas en la sensibilización ambiental; también se pudo determinar las especies en riesgo de extinción en la Ciénaga Grande de Chimá.



Ubicación:

La población focalizada se encuentra ubicada en el municipio de Chimá Córdoba, en la siguiente figura observaremos las siguientes coordenadas.



Speed: 0,0 km/h

Altitude: 9 m AMSL

Latitude: 9°9'2.016"N

Longitude: -75°38'6.869"W

Accuracy: 2.5 m



RESULTADOS

Instrumentos

La encuesta Blank Quiz 18/03/2024 evaluó la conservación de la ciénaga Grande de Chimá mediante 15 ítems en escala Likert. Los resultados indican que la principal amenaza es la explotación maderera (58.6 %), seguida de la ganadería (24.1 %) (Figura 1).

Participantes

La muestra se obtuvo de 29 estudiantes de 11 grado, sus edades van entre 15 y 18 años (Figura 2), de los cuales el 34.5 % fueron hombres, (65.5%) mujeres, dentro de los cuales (75.9%), pertenecen al área urbana y 24.1% al sector rural. La participación más relevante fue entre 15 y 18 años, representado en un 89.7 %; esto quiere decir que solo 10.3% los participantes fueron más de 18 años (Figura 3).

Procedimiento

La muestra fue obtenida mediante el análisis de las respuestas obtenidas desde febrero a marzo del 2024. Fueron recogidas de forma online mediante Google Encuestas. Y los participantes leyeron y aceptaron el consentimiento informado. Se hicieron una serie de preguntas todas relacionadas con la Ciénega grande de Chima (Figura 4).

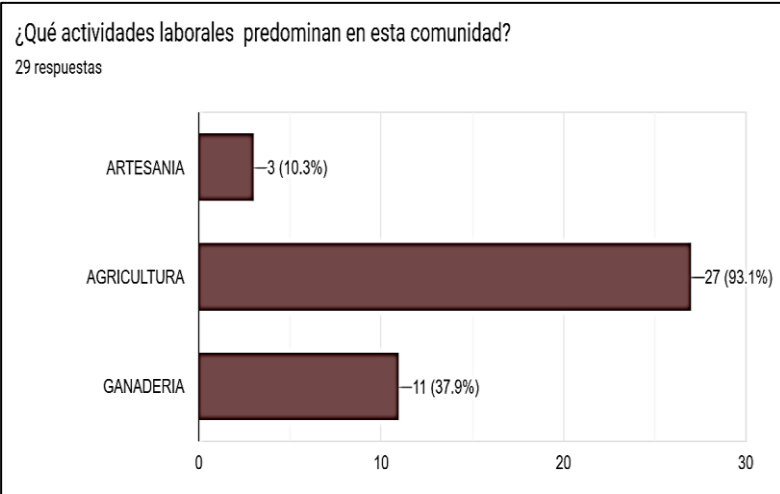


Figura 1.

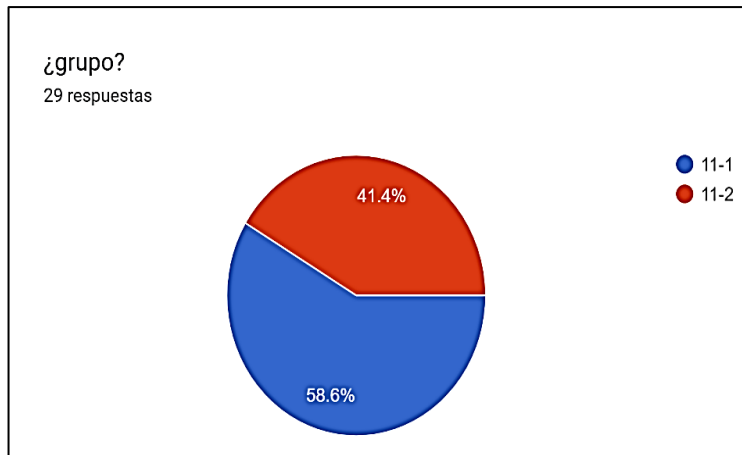


Figura 2.

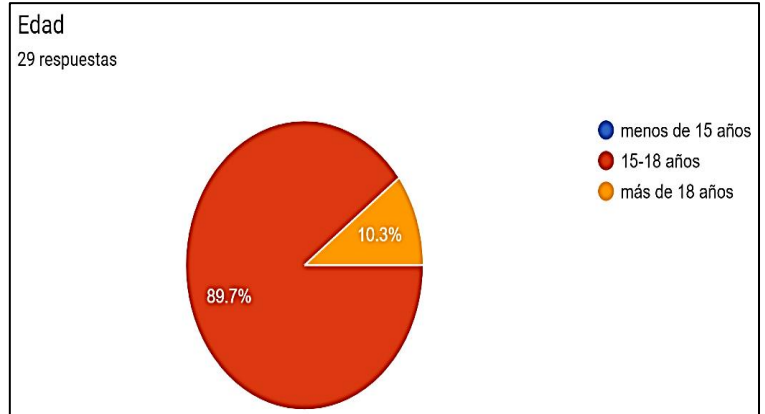


Figura 3.

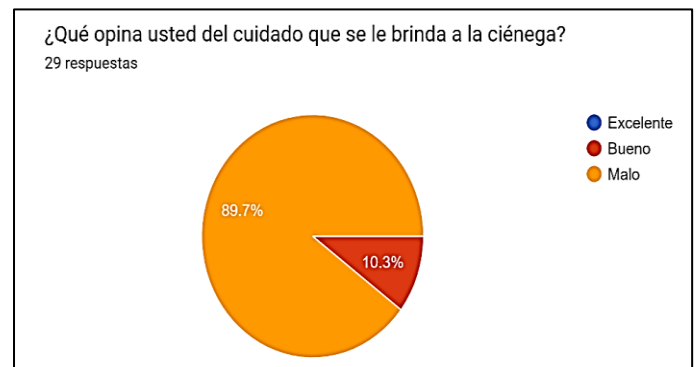


Figura 4.



CONCLUSIONES

1. La implementación de la propuesta metodológica orientada a los estudiantes de 11° de la Institución Educativa Santo Domingo Vidal, ha sido una iniciativa valiosa para los educandos a partir de la importancia de preservar la biodiversidad local; también ha fomentado un sentido de responsabilidad ambiental y participación en la protección del entorno.
2. Al momento de identificar especies nativas que se ubican en lista de peligro, en la Ciénaga Grande de Chimá, permitió priorizar el desarrollo de estrategias de conservación.
3. También mostró que tanto saben acerca de la conservación de plantas nativas de la Ciénaga Grande, para fomentar la participación en actividades de reforestación.
4. La encuesta ha mostrado la percepción en la recuperación de plantas nativas en lista de peligro, lo que da unas bases para mejorar la educación ambiental mediante estrategias que los incluyen como miembros activos de conservación de estas plantas.



REFERENCIAS

- Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2015). Lista de especies de fauna y flora en tres ventanas piloto: Ciénaga de la Virgen, Ciénaga Zapatosa y Paz de Ariporo - Hato Corozal. 1753 registros, aportados por: Lasso, C. (Contacto del recurso), Trujillo, F. (Creador del recurso), Velásquez, J. (Proveedor de metadatos). Versión 3.1. <http://doi.org/10.15472/whtd82>
- Evelio Luis Madera Arteaga, T. (s/f). Deshaciendo el encanto: impactos de la represa de Urra i sobre tres comunidades de la ciénaga grande de lorica. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/12658/u686694.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, E. (2017, julio 23). Córdoba, con 70.000 hectáreas menos de humedales. El Heraldó. <https://www.elheraldo.co/cordoba/cordoba-con-70000-hectareas-menos-de-humedales-384995>
- Gómez Rey, Andrés; Rodríguez, Gloria Amparo; Henao Mera, Álvaro José. «Derecho y conflictos ambientales: la situación en la Ciénega Grande de Santa Marta en Colombia». Revista CIDOB d'Afers Internacionals, n.º 130 (abril de 2022), p. 97-117. DOI:doi.org/10.24241/rcai.2022.130.1.97



- GUBERNAMENTAL CON ENFOQUE INTEGRAL MODALIDAD ESPECIAL, LÍNEA AMBIENTAL. Gov.Co. Recuperado de: https://contraloriadecordoba.gov.co/apc-aa-files/91fa1a67f254ccb11974daed2c4ce204/informe-final-ambiental-gobernacion-de-cordoba_1.pdf
- Mejía, I. S. (2008). Lugar encantado de las aguas: Aspectos económicos de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú (No. 004720). Banco de la República-Economía Regional. Recuperado de: https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=fauna+flora+de+chima+cordoba&oq=fauna+fl#d=gs_cit&t=1679368967229&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AE_zsiHtsHDEJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des
- N.-. K. P. B. (2023, 20 octubre). La importancia de la biodiversidad para la sostenibilidad de los ecosistemas. NEURALWORD. <https://www.neuralword.com/es/article/la-importancia-de-la-biodiversidad-para-la-sostenibilidad-de-los-ecosistemas>
- Luna-Cabrera, G. C., Narváez-Romo, A., & Molina-Moreno, Á. A. (2020). Percepción de jóvenes rurales frente al ecoturismo en el Centro Ambiental Chimayoy, Municipio de Pasto, Colombia. Información tecnológica, 31(2), 229-238.
https://scholar.google.es/scholar?cites=17702299557721143260&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=es



Caamaño–Guerra, N., Gutiérrez–Roder, P., Ortega–Ramírez, J., Gutiérrez–Díaz, R., Pórtela–Villamizar, L., Campo–Méndez, F. ., Cáliz–López, L. ., Mejía–Yépez, . M. ., López–Guerra, M., Acosta–Padilla, . B. ., Villanueva–Torres, L. ., Bravo–Romero, R., Vergara–Matute, . L. ., López–Pérez, E., & Núñez–Mercado, . M. . (2018). Modelo de reforestación con plantas nativas de la ciénaga de Jaraba mediante la IEP. *Cultura Educación Sociedad*, 9(3), 557–566.
<https://doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.67>

Moran Guerrero, M. R., Diaz Cuaran, U. E., & Revelo Cuaspu, H. A. (2024). Vivero “Bajo la Guandera” como Estrategia Pedagógica con los Estudiantes de la Sede Educativa Alto Sinaí para Generar Consciencia sobre la Reforestación con la Especie Nativa *Clusia Flaviflora* en el Municipio de Potosí, Nariño. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 11255-11274. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14508

Bartholomäus, A., De la Rosa, A., Santos, J., Acero, L. y Moosbrugger, W. (1998). *El Manto de la Tierra, Flora de los Andes. Guía de 150 especies de la flora andina*. Bogotá: Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Bogotá, Ubaté y Suárez, CAR. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ. Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW.



Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

<http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>

Bonadeu, F. y Moreira, S. (2013). Contribuição ao conhecimento dos gêneros da tribo Ingeae ocorrentes em uma Floresta Nacional da Amazônia Brasileira. *Rodriguesia*, 64(2): 321-336. Recuperado de: <http://rodriguesia-seer.jbrj.gov.br/index.php/rodriguesia/article/view/ID%20282>

IFAS Extension. University of florida. Consultado en 2015:
<http://lee.ifas.ufl.edu/Hort/GardenPubsAZ/PlumeriaAlbaWhiteFrangipani.pdf>

Invasive Species Compendium. Wallingford, UK. (2024). CAB International.
<http://www.cabi.org/isc>

Proyecto microcuenca plantón PACAYAS -Boletín técnico # 9. El cultivo del ciruelo (*Prunus domestica*). Consultado en 2015: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00169.pdf>

Cardona, F., David, H. y Hoyos, S.(2010). Flora de la Miel, Central Hidroeléctrica Miel I, Oriente de Caldas, Guía ilustrada. Medellín, Colombia: ISAGEN, Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia (HUA).



<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/references>

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. & AL LARA-DOMÍNGUEZ. 1999. Los manglares de América Latina en la encrucijada, p. 9-16. Recuperdo de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322011000100010

Olaya C, Bautista A, Pérez M. (2010). BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL COCOBOLO(ANDINOACARA PULCHER MUSILOVÁ ET AL. 2009) (PISCES: CICHLIDAE) EN LA CIÉNAGA GRANDE DE LORICA (CÓRDOBA), COLOMBIA. Artículos de Investigación. Actualidades Biológicas. Versión impresa ISSN 0304-3584.

Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0304-35842010000100006&script=sci_arttext

Burgos Doria, R. (2015). Significado de valor cultural, natural y ambiental del humedal Ciénaga Grande del Bajo Sinú para los habitantes de la Vereda Caño Viejo (Lorica – Córdoba – Colombia). Universidad de Manizales. Recuperado de:

<https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/2091>

Blanca L. (2024). Bióloga venezolana. Magíster en Agronomía, mención Producción Vegetal. Profesora Universitaria e Investigadora con experiencia en Fisiología Vegetal,



Microbiología de suelos y Biotecnología. Lifeder. [Mangle negro: qué es, características, hábitat, usos](#)

Manso S. Benth. & Hook.f. Ex S.Moore (2014) Useful Tropical Plants. Rescatado de:
<https://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Tabebuia+aurea>

Variación de algunas características foliares de *Avicennia germinans* (L.) L.
(Avicenniaceae) en un gradiente climático y de salinidad. Rescatado de:
[11 Soto_Avicennia germinans.pdf](#)

(Cervantes O. (2017). Blog. Santa Marta, sus especies vegetales. NARANJUELO.
Rescatado de: [Santa Marta, sus especies vegetales : NARANJUELO \(Crateva Tapia L.\)](#)

Bartholomäus, A., De la Rosa, A., Santos, J., Acero, L. y Moosbrugger, W. (1998). El
Manto de la Tierra, Flora de los Andes. Guía de 150 especies de la flora andina. Bogotá:
Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los Ríos Bogotá, Ubaté y Suárez, CAR.
Rescatado de: [Abarco \(Cariniana pyriformis\)](#)

Jesús Hoyos F. (1985). Flora Emblemática de Venezuela. Editorial Armitano, Caracas
Venezuela. ISBN 980-216-008-3. Rescatado de: [Cedro \(Cedrela odorata\) · iNaturalist](#)