



ENVIRONMENTAL IMPACTS OF URBAN WASTEWATER FROM PALMAR SANTANDER ON THE SUAREZ RIVER

Nelson Andrey NAVAS GALLO

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería.
Unidades Tecnológicas De Santander, Bucaramanga (Colombia)
Nnavas@correo.uts.edu.co

Jhonny Mauricio CERON CIFUENTES

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería.
Unidades Tecnológicas De Santander, Bucaramanga (Colombia)

Macarena ESTEBAN IBÁÑEZ

Departamento De Educación y Psicología Social.
Universidad Pablo Olavide de Sevilla (España)
mestiba@upo.es

Deisy Eliana RIVERA SANTOS

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería.
Unidades Tecnológicas De Santander, Bucaramanga (Colombia)

Tatiana Marcela MATEUS ZUÑIGA

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería.
Unidades Tecnológicas De Santander, Bucaramanga (Colombia)

ABSTRACT

The municipality of Palmar is notable for its abundant agricultural activities, which enable the production of substantial quantities of raw materials throughout the year due to its strategic location. However, the productive potential is significantly impacted by unsustainable practices in the development of agricultural and livestock complexes, along with industrial activities and an increase in tourism in recent years. Among the critical environmental challenges contributing to this situation are the inefficient use of water resources and the generation of solid and liquid waste. The economic development of the municipality is hindered by the absence of inclusive environmental education, which is necessary to foster Palmar's competitiveness in line with the principles of sustainable development. Consequently, inclusive awareness strategies were designed to promote the rational use of the identified productive potential. The methodology employed was descriptive based on qualitative and quantitative data. This approach facilitated the development of an environmental baseline, as well as the identification and subsequent assessment of environmental impacts. The study revealed that the municipality possesses significant biodiversity potential. The research identified the most significant environmental impacts of anthropogenic activities on the water source under study primarily due to the presence of wastewater and solid waste in the environment.

Keywords: Water Resource, Natural Ecosystems, Environmental Impacts, Biodiversity, Anthropic Activities.

IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS DE PALMAR SANTANDER EN EL RÍO SUÁREZ

RESUMEN

El municipio de Palmar se distingue por su abundante actividad agrícola, que permite la producción de cantidades sustanciales de materia prima durante todo el año gracias a su ubicación estratégica. Sin embargo, el potencial productivo se ve significativamente afectado por prácticas insostenibles en el desarrollo de complejos agrícolas y ganaderos, junto con actividades industriales y un aumento del turismo en los últimos años. Entre los desafíos ambientales críticos que contribuyen a esta situación se encuentran el uso ineficiente de los recursos hídricos y la generación de residuos sólidos y líquidos. El desarrollo económico del municipio se ve obstaculizado por la ausencia de educación ambiental inclusiva, necesaria para fomentar la competitividad de Palmar en consonancia con los principios del desarrollo sostenible. En consecuencia, se diseñaron estrategias de sensibilización inclusivas para promover el uso racional del potencial productivo identificado. La metodología empleada fue descriptiva, basada en datos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque facilitó el desarrollo de una línea de base ambiental, así como la identificación y posterior evaluación de los impactos ambientales. El estudio reveló que el municipio posee un importante potencial de biodiversidad. La investigación identificó los impactos ambientales más significativos de las actividades antropogénicas en la fuente de agua estudiada, principalmente debido a la presencia de aguas residuales y residuos sólidos en el medio ambiente.

Palabras clave: Recursos hídricos, ecosistemas naturales, impactos ambientales, biodiversidad, actividades antrópicas.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES EAUX USÉES URBAINES DE PALMAR SANTANDER SUR LA RIVIÈRE SUAREZ

RÉSUMÉ

La commune de Palmar se distingue par son agriculture florissante, qui lui permet de produire d'importantes quantités de matières premières tout au long de l'année grâce à sa situation stratégique. Cependant, son potentiel productif est fortement impacté par des pratiques non durables dans le développement des complexes agricoles et d'élevage, ainsi que par les activités industrielles et l'essor du tourisme ces dernières années. Parmi les principaux défis environnementaux contribuant à cette situation figurent l'utilisation inefficace des ressources en eau et la production de déchets solides et liquides. Le développement économique de la commune est freiné par l'absence d'une éducation environnementale inclusive, pourtant indispensable pour renforcer la compétitivité de Palmar conformément aux principes du développement durable. En conséquence, des stratégies de sensibilisation inclusives ont été élaborées afin de promouvoir une utilisation rationnelle du potentiel productif identifié. La méthodologie employée est descriptive et s'appuie sur des données qualitatives et quantitatives. Cette approche a permis d'établir un état des lieux environnemental, ainsi que d'identifier et d'évaluer les impacts environnementaux. L'étude a révélé que la commune possède un important potentiel de biodiversité. La recherche a identifié les impacts environnementaux les plus significatifs des activités anthropiques sur la ressource en eau étudiée, principalement dus à la présence d'eaux usées et de déchets solides dans l'environnement.

Mots-clés: Ressources en eau, écosystèmes naturels, impacts environnementaux, biodiversité, activités anthropiques.