

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE FIBRAS DE MATERIAL RECICLADO Y
NATURALES EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO.
(Resumen Analítico)**

***EVALUATION OF THE IMPACT OF RECYCLED AND NATURAL MATERIAL
FIBERS ON CONCRETE STRENGTH.
(Analytical Summary)***

Autores (*Authors*): CORAL MORENO Bayron Danilo, MELO MELO Deivy Jairo,
VIVEROS TIMANA Jairo Alejandro

Facultad (*Faculty*): Ingeniería

Programa (*Program*): Ingeniería Civil

Asesor (*Support*): Diego Valencia Enríquez

Fecha de terminación del estudio (*End of the research*): abril de 2024

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Trabajo de Grado

PALABRAS CLAVE

Concreto

Fibras

Flexión

Resistencia.

KEY WORDS

Concrete

Fibers

Bending

Strength.

RESUMEN: El objetivo principal de la investigación es evaluar cómo la adición de fibras de bagazo de caña y cuerda pita reciclada afecta las propiedades del concreto simple, con la idea de que estas fibras puedan ser utilizadas de manera efectiva en diversas estructuras. En el campo de la construcción, el concreto hidráulico es esencial, y se han realizado numerosos estudios sobre cómo las fibras, ya sean naturales o artificiales, pueden mejorar sus propiedades físicas y mecánicas. El proceso de investigación implicó diseñar una mezcla de concreto simple cuidadosamente, considerando los materiales a utilizar. Se realizaron pruebas de mezcla para asegurar que el concreto fuera manejable y tuviera la resistencia adecuada. Para garantizar resultados precisos, se comenzó con una muestra piloto para determinar si los especímenes evaluados proporcionaban datos representativos. Luego, se realizó un experimento incorporando diferentes

cantidades de fibras por metro cúbico de concreto simple. Esto permitió analizar cómo las fibras afectaban el módulo de rotura y la resistencia a la compresión. Se compararon las resistencias obtenidas y se evaluó qué tipo y cantidad de fibras eran más adecuadas para mejorar la resistencia en diferentes pruebas, se realizaron unas recomendaciones de este tipo de fibras para posteriores estudios del tema

ABSTRACT: *This research aims to evaluate the impact of steel fibers on plain concrete and their behavior as an integral part of any type of structure. Within the field of civil works construction, hydraulic concrete is perhaps the most widely used material, and therefore various types of research have focused on evaluating the behavior of its physical-mechanical properties by incorporating natural or artificial fibers. The design of the plain concrete mix was carried out, based on the correct analysis of the materials to be used, and with their respective test mixes to evaluate workability and strength. To obtain reliable results in the development of the research, a pilot sample is used to indicate if the specimens evaluated are conclusive enough to obtain reliable and representative data. Additionally, the incorporation of fibers in different quantities per cubic meter of plain concrete is experimentally carried out to verify their incidence in the new product, thus carrying out the corresponding analyses in terms of modulus of rupture and compressive strength. Once the final product is obtained, an economic estimation is performed, which takes as its base price the value per cubic meter of plain concrete, and the increase in direct costs as the amount of fiber added per m³ of fiber-reinforced concrete varies. To correlate the values obtained in terms of compressive strength with their respective modulus of rupture equivalent, we start from statistics and its tools to obtain, through different regressions, a reliable correlation coefficient that relates the two variables being analyzed.*

CONCLUSIONES: En conclusión, se destaca la necesidad de abordar el proceso de curado de las fibras de bagazo de manera más especializada y específica, en contraste con el tratamiento convencional de la madera. La alta capacidad de absorción de agua del bagazo presenta desafíos significativos en cuanto a mantenerlo seco y con una absorción de agua mínima. Por lo tanto, se requiere un enfoque más meticuloso para garantizar su funcionalidad y eficacia adecuadas. Este hallazgo sugiere la importancia de considerar iniciativas de investigación futuras para profundizar en este tema y desarrollar métodos más efectivos de manejo y curado de fibras de bagazo.

CONCLUSIONS: *In conclusion, it highlights the need to address the curing process of bagasse fibers in a more specialized and specific manner, in contrast to conventional wood treatment. The high water absorption capacity of bagasse presents significant challenges in terms of keeping it dry and with minimal water absorption. Therefore, a more meticulous approach is required to ensure its proper*

functionality and efficacy. This finding suggests the importance of considering future research initiatives to delve deeper into this topic and develop more effective bagasse fiber handling and curing methods.

RECOMENDACIONES: Como recomendación final, se concluye que la mejor resistencia se logró al agregar un 0.8% de fibras recicladas, lo que destaca su eficacia en la mejora de las propiedades del concreto. Además, se resalta la conveniencia de utilizar este tipo de fibras debido a su costo insignificante, lo que las hace una opción atractiva desde el punto de vista económico para fortalecer el concreto sin comprometer su rendimiento.

RECOMMENDATIONS: *As a final recommendation, it is concluded that the best strength was achieved by adding 0.8% recycled fibers, which highlights their effectiveness in improving concrete properties. In addition, the convenience of using this type of fibers is highlighted due to their negligible cost, which makes them an economically attractive option to strengthen concrete without compromising its performance.*