**Resumen**

Dado el creciente problema de la contaminación causada por el uso de plásticos, es fundamental buscar nuevas fuentes sostenibles que ayuden a combatir este problema ambiental. Este estudio se centra en la búsqueda de un biocompuesto basado en polisacáridos, como el quitosano y la hidroxipropilcelulosa, entrecruzados con diferentes cantidades de glutaraldehído (0 ml, 3 ml, 6 ml, 9 ml) y porcentajes de nanopartículas de silica (0%, 0.5%, 1%, 1.5%). Las espumas basadas en quitosano fueron caracterizadas mediante FTIR y TGA para analizar sus grupos funcionales y su estabilidad térmica. Las pruebas mecánicas de compresión, realizadas con UTM, revelaron que el incremento de glutaraldehído mejora considerablemente la estructura de las espumas, permitiendo una mayor resistencia a las deformaciones del material. Además, se evaluaron la porosidad, el grado de recuperación del material y su densidad aparente.

Se analizaron el grado de hinchamiento, capacidad de retención de agua, y la cantidad de agua retenida. Finalmente, se realizaron pruebas de biodegradabilidad de las bioespumas, donde se demostró la importancia del glutaraldehído como entrecruzante de las espumas para mantener su estructura en contacto con la humedad del suelo, evitando que se comporten como hidrogeles. Este estudio presenta los biocompuestos como una propuesta viable para reemplazar las espumas convencionales de poliuretano utilizadas para protección contra impactos, añadiendo que, una vez cumplida su función, las espumas pueden ser desechadas en el suelo, mejorando la retención de agua y la calidad del suelo gracias a la liberación de nitrógeno presente en el quitosano.

**Palabras Clave:**

Bioespumas, quitosano, hidroxipropilcelulosa, entrecruzante, glutaraldehído, biodegradable

**Abstract**

Given the increasing problem of pollution caused by plastic use, it is essential to seek new sustainable sources that help combat this environmental issue. This study focuses on the development of a biocomposite based on polysaccharides, such as chitosan and hydroxypropyl cellulose, cross-linked with varying amounts of glutaraldehyde (0 ml, 3 ml, 6 ml, 9 ml) and proportions of silica nanoparticles (0%, 0.5%, 1%, 1.5%). Chitosan-based foams were characterized using FTIR and TGA to analyze their functional groups and thermal stability. Mechanical compression tests, conducted with UTM, revealed that increasing the amount of glutaraldehyde significantly enhances the structure of the foams, allowing for greater resistance to material deformation. Additionally, porosity, material recovery rate, and apparent density were evaluated.

The study also assessed the swelling degree, water retention capacity, and the amount of water retained after a specified period. Finally, biodegradability tests were conducted on the foams, demonstrating the importance of glutaraldehyde, as it acts as a cross-linking agent that helps the foams maintain their structure when in contact with soil moisture, preventing them from behaving like hydrogels. This study presents biocomposites as a viable proposal to replace conventional polyurethane foams used for impact protection, adding that, after fulfilling their function, the foams can be disposed of in soil, improving water retention and soil quality through the release of nitrogen present in chitosan.

**Keywords:**

Biofoams, chitosan, hydroxypropylcellulose, cross-linked, glutaraldehyde, biodegradable