

PROPUESTA DE UN MATERIAL SUSTENTABLE PARA LA CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA

Daniel Anzaldo Anzaldo; Luis Alejandro Ramírez Mancilla; Uriel Carbajal Rendon; Ana Gabriela Rojas Labrada; Luz Mariana Pérez Montoya*.

Unidad de Estudios Superiores Tultitlán, Universidad Mexiquense del Bicentenario. Programa de Maestría en Ciencias en Tecnología de Productos Biológicos. CP. 54910, luz.perez@umb.mx *

Palabras clave: adoquín, sustentable, lignina

Introducción. En México, anualmente se generan 44 millones de toneladas de RSU. La biomasa lignocelulósica es uno de los recursos orgánicos más abundantes a nivel mundial, y constituye una fuente prometedora para la obtención de energía renovable y bioproductos. La lignina es uno de los polímeros más abundantes en la naturaleza y su aparición fue determinante para que las plantas pudieran colonizar los ecosistemas terrestres.¹ En la construcción, los polímeros se utilizan para hacer que los productos, sean aún más duraderos o con mayor capacidad de adhesivo o sellado.² Los bloques y adoquines son piezas prefabricadas, que se emplean ampliamente en la construcción de todo tipo de edificios y en el pavimento de suelos.³ Están fabricados con concreto, que es una mezcla de cemento, agua y agregados, que resiste bastante bien las cargas de compresión.⁴ Por lo cual se elaborará de un adoquín adicionando biomasa lignocelulósica.⁵

Metodología. Una vez recolectados los residuos de cacahuate y café, se llevó a cabo a una molienda para después tamizar con malla de 20 a 50, obteniendo el residuo fino de mezcla con cemento, arena y grava adicionando agua. Los moldes en donde se colocó la mezcla cumplen con la norma ASTM C 39 y posterior a una etapa de fraguado, estos serán analizados para determinar su resistencia de la compresión. Las dosificaciones para realizar los cilindros correspondientes se muestran a continuación.

Tabla 1. Dosificación de la mezcla para elaboración de un cilindro adicionando material reciclable (MR –cáscara de café y cáscara de cacahuate-)

Material	0% MR	10% MR	30% MR	60% MR	90% MR	100% MR
Cemento	2 lt	2 lt	2 lt	2 lt	2 lt	2 lt
Arena	4.4 lt	3.96 lt	3.1 lt	1.76 lt	0.44 lt	0 lt
Grava	4.4 lt	4.4 lt	4.4 lt	4.4 lt	4.4 lt	4.4 lt
Agua	2.2 lt	2.2 lt	2.2 lt	2.2 lt	2.2 lt	2.2 lt
Material reciclable	0 lt	0.44 lt	1.3 lt	2.64 lt	3.96 lt	4.4 lt

Resultados. Hasta el momento se logró el desarrollo de cuatro cilindros. Uno de ellos se realizó con residuo de café fino, otro con residuo de cacahuate fino y los últimos dos con residuos de cacahuate y café con un mayor tamaño de partícula.



Fig. 1. Cilindros de residuos de café y cacahuate; dos con partícula fina y otros dos con partícula de mayor tamaño.

Conclusiones. Hasta el momento, se logró la elaboración de cilindros adicionados con biomasa lignocelulósica de café y cacahuate bajo la norma ASTM C 39. Se espera evaluar sus propiedades de resistencia para evaluar su campo de aplicación.

Agradecimiento. Se agradece a COMECyT por la beca de maestría con el folio 2023BPC1-M-42234.

Bibliografía.

- Villanueva, A. R., Céspedes, C. G., Martínez, A. C., Carvajal, Y. A., & Ramos, G. V. (20 de Febrero de 2020). VALORIZACIÓN DE LA LIGNINA EN EL CONCEPTO DE BIORREFINERÍA. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/caz/v47n3/2223-4861-caz-47-03-95.pdf>
- Possehl. (28 de Abril de 2022). Tendencias de la construcción en México para 2022. Obtenido de <https://www.possehl.mx/tendencias-de-la-construccion-en-mexico-para-2022/>
- Rubio, A. P. (2003). El sector de la construcción en México. Obtenido de https://administracionytecnologiaparaeldiseno.azc.uam.mx/publicaciones/2003/6_2003.pdf
- Tabares, & et al., C. A. (13 de Marzo de 2020). Monex. Obtenido de Análisis del Sector Construcción: <https://www.monex.com.mx/portal/download/reportes/200313b%20Sectorial%20-%20Construccion%20C3%b3n.pdf>
- VÁSQUEZ, B. A. (12 de Enero de 2022). UAEMEX. Obtenido de <https://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/112930>