

6

Desarrollo de bioproductos a partir de cáscaras de mazorca de cacao generadas como desecho de la transformación agroindustrial.

CFC
Centro para la Formación Cafetera.

DESARROLLO DE BIOPRODUCTOS A PARTIR DE CÁSCARAS DE MAZORCA DE CACAO GENERADAS COMO DESECHO DE LA TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL

Natalia Trujillo Jácome¹.

¹Investigadora Contratista SENNOVA. Centro para la Formación Cafetera, SENA regional Caldas, Manizales.
¹ntrujilloj@sena.edu.co



Jabón natural, pectina y biocarbón obtenidos a partir de cáscaras de mazorca de cacao

Resumen extendido.

Durante el año 2021, SENNOVA del Centro para la Formación Cafetera del Sena Regional Caldas, ha venido ejecutando este proyecto en alianza con la empresa Casa Luker; con el objetivo de dar aprovechamiento a las cáscaras de la mazorca, principal residuo del beneficio de cacao en las fincas, las cuales representan entre el 69% y 76% del peso total del fruto fresco. Una vez se extraen las semillas, materia prima para la elaboración del chocolate, las cáscaras son dispuestas por los agricultores en el cultivo, sin ningún tipo de tratamiento posterior, las cuales durante su degradación ocasionan no solo un impacto ambiental dado los elevados volúmenes, sino que también, favorecen el crecimiento de microorganismos que afectan los cultivos. De acuerdo con lo anterior, se realizó inicialmente una caracterización fisicoquímica de las cáscaras, que incluyó la determinación de humedad, proteína, extracto etéreo, cenizas, fibra cruda, carbohidratos como extracto no nitrogenado, lignina, celulosa y hemicelulosas. Se encontró que las cáscaras presentan un contenido importante en fibra cruda (28%), siendo un contenido importante ya que estos componentes, conforman en su mayoría la fracción insoluble de la fibra es responsable del aumento del volumen de las heces y ayuda a regular las deposiciones, así como proporciona un entorno favorable para el crecimiento de la flora intestinal deseada (Viuda-Martos et al., 2010). cenizas (10%) con valores similares a los encontrados por Martínez et al. (2012) y Donkoh et al. (1991). De igual forma, el contenido de lignina, celulosa y hemicelulosa ($25,07 \pm 0,02$, $30,4 \pm 0,02$ y $7,09\% \pm 0,05$) se encuentran dentro del rango reportado por Vásquez et al. (2019); siendo relevantes para definir la utilidad de este tipo de materias primas para la obtención

de papel, especialmente por el contenido de celulosa similar al de bagazo de caña. Se desarrollaron tres bioproductos a partir de estas cáscaras: jabón natural, pectina y biocarbón. El jabón natural se elaboró a partir de las sales de potasio extraídas de las cenizas de las cáscaras, las cuales se utilizaron como componente álcali dentro de la saponificación. Se obtuvieron jabones con 20%, 30% y 40% de manteca de cacao dentro de su formulación. También se fabricaron prototipos a partir de aceites de cocina usados; con buena apariencia, textura y capacidad de limpieza. Por su parte la pectina, un aditivo ampliamente utilizado en la industria alimentaria por sus propiedades como gelificante, espesante y estabilizante, es un componente de la cáscara que puede encontrarse en proporción entre 6,0 a 12,6% (Lu et al., 2018); este componente se extrajo por métodos químico y enzimático (celulasa y pectinasa), logrando hasta un 10% de rendimiento (ácido cítrico). Por último, el biocarbón, también conocido por el término en inglés “biochar”, es un tipo de carbón producido mediante el calentamiento de material vegetal. Puede utilizarse como combustible o fertilizante. El biocarbón obtenido mediante el calentamiento de las cáscaras de mazorca de cacao a 550°C durante cuatro horas, presentan unos contenidos importantes en potasio, fósforo, calcio y magnesio, siendo importante en la fertilización de los cultivos de cacao.

Palabras clave.

Aprovechamiento, economía circular, residuos agroindustriales, Theobroma cacao.

Bibliografía.

- Donkoh, A., Atuahene, C. C., Wilson, B. N., & Adomako, D. (1991). Chemical

composition of cocoa pod husk and its effect on growth and food efficiency in broiler chicks. *Animal Feed Science and Technology*, 35(1–2), 161–169. [https://doi.org/10.1016/0377-401\(91\)90107-4](https://doi.org/10.1016/0377-401(91)90107-4)

- Lu, F., Rodriguez-Garcia, J., Van Damme, I., Westwood, N. J., Shaw, L., Robinson, J. S., Warren, G., Chatzifragkou, A., McQueen Mason, S., Gomez, L., Faas, L., Balcombe, K., Srinivasan, C., Picchioni, F., Hadley, P., & Charalampopoulos, D. (2018). Valorisation strategies for cocoa pod husk and its fractions. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 14(July), 80–88. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2018.07.007>
- Martínez, R., Torres, P., Meneses, M. A., Figueroa, J. G., Pérez-Álvarez, J. A., & Viuda-Martos, M. (2012). Chemical, technological and in vitro antioxidant properties of cocoa (*Theobroma cacao* L.) co-products. *Food Research International*, 49(1), 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2012.08.005>
- Vásquez, Z. S., de Carvalho Neto, D. P., Pereira, G. V. M., Vandenberghe, L. P. S., de Oliveira, P. Z., Tiburcio, P. B., Rogez, H. L. G., Góes Neto, A., & Soccol, C. R. (2019). Biotechnological approaches for cocoa waste management: A review. *Waste Management*, 90, 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.04.030>
- Viuda-Martos, M., López-Marcos, M. C., Fernández-López, J., Sendra, E., López-Vargas, J. H., & Álvarez, J. A. P.-. (2010). Role of Fiber in Cardiovascular Diseases: A Overview. *COMPREHENSIVE REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND FOOD SAFETY*, 9, 240–258. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2009.00102.x>