Comparación estadística de extractos de corteza de tres especies maderables

Statistical comparison of bark extracts from three wood species

Luz Elena Alfonsina Ávila-Calderón[1*], Miriam Sedano-Mendoza[2]
[1]Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.
*[2]Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera, Unidad Profesional de Ciudad Hidalgo, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Hidalgo, Michoacán, México. *luz.avila@umich.mx*

Introducción

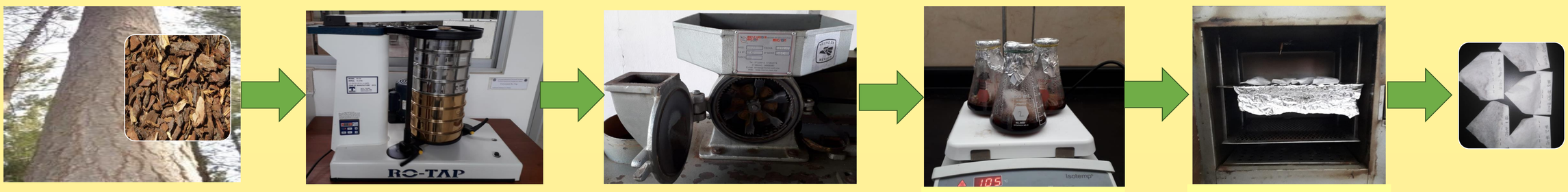
La corteza de los árboles es un subproducto poco valorado y se considera un obstáculo a la hora de procesar el recurso maderable. Sin embargo, la corteza es un material rico en sustancias extraíbles como taninos, azúcares, materia colorante, entre otros; de estos, los taninos son el grupo de compuestos más abundante y con gran valor comercial (Orea Igarza et al., 2006; Rosales Castro y González Laredo, 2003; Aguilar López et al., 2012). El objetivo de este trabajo fue comparar estadísticamente la cantidad de extractos solubles, en agua y en etanol, de la corteza de tres especies maderables: *Quercus sp.*, *Eucaliptus sp.* y *Arbutus sp*.

H_0: El promedio de la cantidad de extractos es el mismo en cada una de las tres especies.

H_A: El promedio de la cantidad de extractos es diferente en al menos una de las tres especies.

Metodología

Este estudio se efectuó siguiendo un modelo factorial 2x3 en el que se realizaron 9 repeticiones para cada tipo de solvente y en cada corteza, y los cálculos se realizaron en base al peso anhidro del material. El contenido de humedad se hizo en apego a la norma ASTM D4442 – 20. Las extracciones se desarrollaron siguiendo las normas ASTM D1110 84 (aprobada en 2013) y TAPPI T 207 om-81.



Resultados y discusión

Los resultados mostraron que el contenido de humedad en las cortezas de *Quercus sp.*, *Eucaliptus sp. y Arbutus sp.* fue de 19%, 17.3% y 18.8%, respectivamente. En la determinación de sustancias extraíbles, la corteza con mayor porcentaje de extractos fue de *Quercus sp.*, con un valor de 13.38% en agua y 10.44% en etanol; mientras que la corteza con menor porcentaje fue de *Arbutus sp.*, con un valor de 4.51% en agua y 2.63% en etanol. Los resultados del estudio estadístico mostraron que sí existe diferencia significativa en la cantidad de extractos para cada especie, para el solvente empleado y para el efecto combinado de ambos factores ($P < 0{,}001$). La prueba de Tukey identificó la variabilidad entre pares mostrando que sí existe diferencia en la cantidad de extractos acuosos entre *Arbutus sp.-Quercus sp*. y *Arbutus sp.-Eucaliptus sp.*; por su parte la cantidad de extractos etanólicos también presentan diferencia estadística entre los pares de las tres especies.

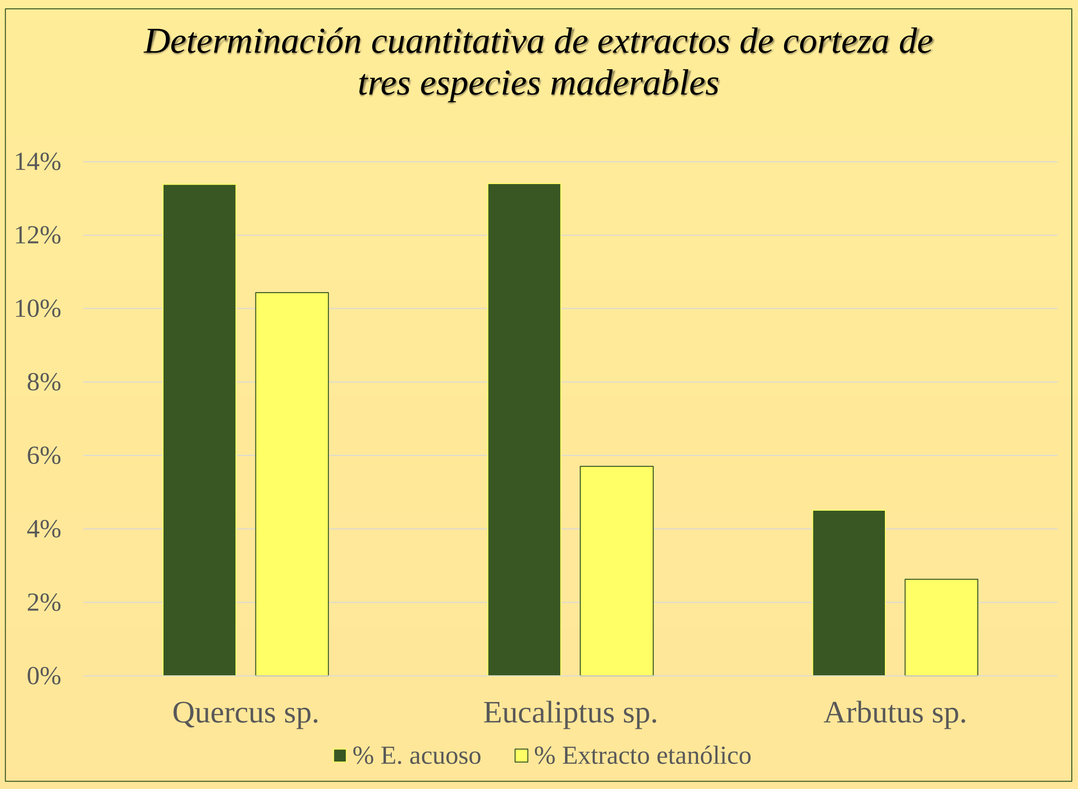


Tabla 1. ANÁLISIS DE VARIANZA y TUKEY

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Factor solvente	0.023513133	1	0.023513133	147.735575	***0.00000000000000002931471761 93***	4.042651985
Factor corteza	0.066553236	2	0.033276618	209.0806159	***0.00000000000000000000000 2018***	3.190727336
Interacción	0.008636206	2	0.004318103	27.13111056	***0.00000001308050124626250 0000***	3.190727336
Dentro del grupo	0.00763953	48	0.000159157			
Total	0.106342104	53				

Tabla 2. E. acuoso	*Quercus sp*	*Eucaliptus sp*	*Arbutus sp*
Quercus sp		-0.0002338	0.0887065
Eucaliptus sp	0.0002338		0.0889402

HSD = 0.0142978

Tabla 3. E. Etanólico	*Quercus sp*	*Eucaliptus sp*	*Arbutus sp*
Quercus sp		0.0473180	0.0780897
Eucaliptus sp	-0.0473180		0.0307717

Conclusiones

La corteza de *Quercus sp.* presentó la mayor cantidad extractos, tanto acuosos como etanólicos, mientras que la especie con menor cantidad fue *Arbutus sp.* El solvente que arrastra mayor cantidad de sustancias es el agua. Los valores con mayor variabilidad estadística son los obtenidos con el etanol.

Referencias

- Aguilar, J; Jaén, J; Vargas, A; Jiménez, P; Vega, I; Herrera, J, Borbón, H; Soto, R. 2012. Extracción y evaluación de taninos condensados a partir de la corteza de once especies maderables de Costa Rica. Tecnología en marcha. 25(4): 15-21.
- Orea I U.; Carballo, A., L. R.; Cordero M, E.; Pérez D, N. 2006. Extracción de fenoles y polifenoles en corteza de eucaliptos. Revista forestal Baracoa. 25(2): 65-73.
- Rosales C, M.; González L, R. F. 2003. Comparación del contenido de compuesto fenólicos en la corteza de ocho especies de pino. Maderas y Bosques. 9(2): 41-48.