

ENSAYO DE LABORATORIO SOBRE RESISTENCIA NATURAL DE LA MADERA DE ESPECIES TROPICALES MEXICANAS AL ATAQUE DE HONGOS XILOFAGOS*

Por *J. Víctor Pérez-Morales***
*Luis M. Pinzón-Picaseño**** y
*Ramón Echenique-Manrique***

INTRODUCCION

La madera representa el principal producto forestal y es, sin duda, uno de los materiales orgánicos más importantes y complejos que se conocen. Es precisamente el origen orgánico de la madera, la causa de uno de sus más serios problemas, su susceptibilidad a ser biodegradada por diversas especies de varios grupos de organismos. De ellos, los hongos xilófagos o causantes de pudriciones, son los enemigos naturales de la madera más importantes.

La madera de ninguna especie es totalmente inmune al ataque de hongos xilófagos, si se encuentra en condiciones propicias para ello. Sin embargo, la madera de duramen de algunas especies, sobre todo tropicales, presenta diversos grados de resistencia. Esta resistencia natural, se debe a tres factores básicos: la composición química y disposición ultraestructural del complejo lignocelulósico de la pared celular de los elementos de la madera; el bajo contenido de nitrógeno en la madera (0.03-0.1%); y principalmente, el contenido de sustancias tóxicas en el duramen, los llamados extractivos, los cuales varían cualitativa y cuantitativamente de una especie a otra (Hudson, 1972).

La información experimental obtenida sobre la resistencia natural de la madera al ataque de determinados organismos, es frecuentemente extrapolada en la literatura, a términos de durabilidad. Aunque ambas cualidades están muy relacionadas, pues ciertamente son los organismos xilófagos los principales deterioradores de la madera, el término de durabilidad natural debe ser conside-

* Este trabajo está basado en la tesis profesional con la que el primer autor optó por el título de Biólogo (Pérez Morales, 1976).

** Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A. C. Xalapa, Ver.

*** Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M. México, D. F.

rado en sentido estricto, como el grado de resistencia que la madera de una especie dada posea frente al deterioro causado por toda la gama de agentes biológicos, químicos y físicos, a través del tiempo.

El objeto de este trabajo consiste en determinar el grado de resistencia natural de la madera de cuatro especies tropicales mexicanas expuestas al ataque de cuatro especies de hongos xilófagos.

ANTECEDENTES

Existen hasta el momento muy pocos antecedentes bibliográficos sobre determinación de la resistencia natural de la madera en material de procedencia mexicana. El trabajo más antiguo parece ser de García Carmona (1948), que aporta valores sobre la resistencia natural de la madera de 17 angiospermas enfrentadas al ataque de *Poria incrustata* y *Lenzites trabea*, hongos causantes de pudrición morena. Este trabajo se basó en un ensayo de laboratorio según el método "malta agar-bloque". Los resultados obtenidos, interpretados según el criterio de la American Society for Testing and Materials (1967) publicado posteriormente, permiten clasificar a la madera de esas 17 especies como altamente resistentes al ataque de los hongos empleados. La madera de "Mora" (*Maclura tinctoria*), fue la más resistente y *Poria incrustata* el más dañino de los hongos.

Posteriormente, Gómez Nava *et al.* (1969), evaluaron la resistencia natural a pudriciones de la madera de albura y duramen de 4 especies de pinos de clima emplado-frío y 7 dicotiledóneas de clima cálido-húmedo. Utilizaron tres especies de hongos: *Lentinus lepideus*, causante de pudrición morena y, *Stereum sanguinolentum* y *Polyporus sanguineus*, causantes de pudrición blanca; se utilizó una técnica de "malta agar-bloque", pero siguiendo en otros aspectos la metodología de la norma ASTM D 2017-63. Los resultados obtenidos clasifican al duramen de *Manilkara zapota*, *Piscidia communis* y *Cordia dodecandra* como altamente resistentes al ataque de *Polyporus sanguineus*; al duramen de *Lysiloma bahamensis* como altamente resistente al ataque de *Polyporus sanguineus* y *Lentinus lepideus*; a la albura y duramen de *Manilkara zapota*, *Piscidia communis*, *Pouteria campechiana* y *Cordia dodecandra* como altamente resistentes al ataque de *Lentinus lepideus*. De los hongos utilizados, *Polyporus sanguineus* fue el más activo, sobre todo en la madera de albura en general.

Más recientemente, Herrera Rodríguez *et al.* (1976), realizaron un ensayo de laboratorio para determinar la resistencia natural de la madera de 2 especies gimnospermas y 13 angiospermas, utilizando solamente duramen. Los hongos empleados fueron: *Poria monticola* y *Lentinus lepideus*, causantes de pudrición morena y *Polyporus sanguineus*, productor de pudrición blanca. El método seguido fue el de "suelo-bloque", de acuerdo con la norma ASTM D 2017-63 (American Society for Testing and Materials, 1967). Se encontró que la madera de *Swartzia cubensis*, *Calophyllum brasiliense*, *Quercus candicans* y *Quercus crassifolia* fue altamente resistente al ataque de los hongos causantes de pudrición morena y que la madera de *Quercus laurina*, *Alseis yucatanensis*, *Cupressus lindleyi* y *Calophyllum brasiliense* fue clasificada como resistente (el

mayor grado de resistencia detectado) al ataque del hongo causante de pudrición blanca (*Polyporus sanguineus*), el cual resultó ser el más agresivo, aunque su período de actividad fue considerablemente más prolongado; el segundo lugar en agresividad, lo ocupó *Poria monticola*.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización del presente trabajo, se utilizó el duramen de cuatro especies de angiospermas de clima cálido-húmedo (tropical): *Guarea chichon* DC., Meliaceae, nombre local: "Sabino"; *Omphalea cardiophylla* Hemsl., Euphorbiaceae, nombre local: "Corcho"; *Calocarpum sapota* (Jacq.) Merrill, Sapotaceae, nombre local: "Zapote Mamey" y, *Brosimum alicastrum* Sw., Moraceae, nombre local: "Ramón". De este material, los ejemplares de herbario y muestras de xiloteca respectivas, están depositados en el Herbario Nacional (MEXU).

El material de ensayo, fue obtenido a partir de dos individuos por cada especie, colectados en los terrenos de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Ver., perteneciente a la U.N.A.M., en donde se tiene un clima de tipo Am (García, 1970) Como material de referencia para esta prueba, se utilizó madera de *Spondias mombin* L., Anacardiaceae, nombre común: Jobo; la cual fue comprada en la Ciudad de México e identificada en base anatómica.

El material fue procesado a dos tamaños de bloques: bloques de prueba y bloques de referencia de $2.5 \times 2.5 \times 1$ cm, con la dimensión menor en el sentido longitudinal de la madera; y bloques alimentadores, de $3.0 \times 4.0 \times 0.3$ cm, con su dimensión mayor siguiendo la dirección longitudinal de la madera. Para los bloques alimentadores se utilizó la especie de referencia, *Spondias mombin*.

Las cepas de los hongos xilófagos utilizados en este trabajo, fueron proporcionados por el Laboratorio de Productos Forestales de Madison, Wis. (Forest Products Laboratory, U. S. D. A.), las cuales corresponden a los siguientes Basidiomycetes: *Lentinus lepideus* Fr. (MAD-534-R), Agaricaeae, hongo causante de pudrición morena; *Lenzites trabea* Pers. ex Fr. (MAD-617-R), Polyporaceae, hongo causante también de pudrición morena; *Polyporus versicolor* L. ex Fr. (R-105), Polyporaceae, especie productora de pudrición blanca y, *Polyporus sanguineus* L. ex Fr. (FP-103548-Sp) Polyporaceae, agente causal de pudrición blanca.

El suelo requerido para el ensayo, se colectó en los faldas del vocán Xitle, en la Sierra del Ajusco, D. F. a 3 000 msnm y del horizonte 0-20. Las características de este suelo fueron las siguientes: capacidad de retención de agua, 39.3%; pH, 5.7; el volumen normalizado de suelo (118 cc), secado al aire, tamizado y compactado ligeramente, pesó 98.8 g. Todos estos valores están de acuerdo con las especificaciones de la norma seguida.

El método seguido en este trabajo, fue el de "suelo-bloque", recomendado por la norma ASTM Designación D 2017-63 (American Society for Testing and Materials, 1967). Para exponer los bloques de madera al ataque de los hongos, se usaron frascos del tipo "tarro-conserva" de 235 ml de capacidad, de 6 cm de diámetro y con tapadera de rosca sin empaque. Los frascos fueron llenados, a

la mitad de su capacidad (118 cc), con suelo secado al aire y cribado por un tamíz No. 10 (2 mm). Al suelo de cada frasco, se le añadieron 51 ml de agua destilada para obtener un 130% de su capacidad de retención de agua. Enseguida, se niveló la superficie del suelo y se colocó encima un bloque alimentador por cada frasco. Este bloque sirve como sustituto de medio de cultivo. Después, se cerraron los frascos con sus tapaderas aflojadas $\frac{1}{4}$ de vuelta y se esterizaron en autoclave durante 1 h a 121°C y 15 lb/pul². Luego, los frascos se incubaron por 3 días para probar su esterilidad. Más tarde, el bloque alimentador de cada frasco fue inoculado con un bloque de 1 cm² de micelio y medio de cultivo del hongo correspondiente, previamente desarrollado en malta agar a 26°C y obscuridad, durante 21 días. Posteriormente, los frascos fueron incubados a 26°C, 70% de humedad relativa y obscuridad, durante 21 días. Al cabo de este tiempo, se obtuvo suficiente desarrollo micelial sobre los bloques alimentadores, para iniciar la exposición a pudrición de los bloques de prueba y de referencia (figura 1).

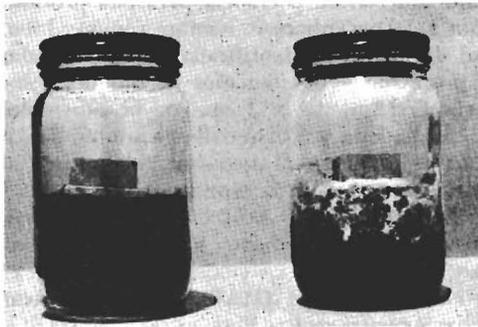


Figura 1. Frascos para el cultivo de "suelo-bloque". A la izquierda, se muestra un frasco conteniendo un bloque testigo sobre un bloque alimentador no inoculado. A la derecha, se observa un bloque alimentador con micelio desarrollado y sobre él, un bloque de prueba recién expuesto.

Por cada especie de madera (incluyendo la de referencia) y de hongo, se seleccionaron al azar 20 bloques como repeticiones. Además, por cada especie de madera, se usaron otros 6 bloques como testigos.

Los bloques fueron marcados y sometidos a un acondicionamiento inicial, el cual consistió en secarlos al horno a 60°C hasta peso constante, con lo cual, se obtuvo su peso inicial (P_1). Después, se esterizaron en frascos a corriente de vapor (100°C) durante 20 min. Enseguida, los bloques de prueba y los bloques de referencia se colocaron sobre el micelio previamente desarrollado en los boques alimentadores. Los bloques testigo, se colocaron en fras-

cos similares pero que no fueron inoculados. Entonces, todos los frascos fueron incubados a 26°C y 70% de humedad relativa, en obscuridad.

El período de exposición a pudrición llegó a su término a las 18 semanas, cuando los bloques de referencia indicaron una pérdida de peso de 63.35%, puesto que la norma seguida establece que la prueba se considerará concluida cuando estos bloques alcancen por lo menos un 60% de pérdida de peso debida a pudrición.

Llegado ese momento, los bloques de prueba y testigos, fueron extraídos de los frascos. A los primeros, se les limpió el micelio superficial; luego, todos los bloques fueron sometidos a un acondicionamiento final, similar en todo al inicial y fueron pesados para obtener su peso final (P_2).

La resistencia natural de la madera de cada especie, fue evaluada por el promedio de pérdida de peso, expresado en porcentaje, sufrida en los 20 bloques expuestos a cada especie de hongo. Para calcular la pérdida de peso de los bloques individuales, se usó la fórmula:

$$PP = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100$$

en donde:

PP = pérdida de peso (%)

P_1 = peso inicial del bloque, antes de ser sometido a pudrición.

P_2 = peso final del bloque, después de ser expuesto a pudrición.

100 = factor de conversión a porcentaje.

RESULTADOS

La tabla 1, muestra el promedio de los porcentajes de pérdida de peso de los 20 bloques que, por cada especie de madera, fueron enfrentados a cada uno de los hongos empleados en este ensayo. Muestra además, el promedio de la diferencia de peso que sufrieron los 6 bloques testigo de cada madera ensayada. En esta tabla se observa que de los dos grupos de hongos utilizados, los causantes de pudrición blanca fueron más activos, y de ellos, *Polyporus versicolor* fue el más agresivo. Por otro lado, se puede notar que de las especies de madera, *Guarea chichon* ("Sabino"), fue la más resistente al ataque de los cuatro hongos, mientras que *Brosimum alicasirum* ("Ramón"), fue la especie menos resistente. Además, se observa que el peso final de los bloques testigo varió muy ligeramente del peso inicial.

Para que los valores de pérdida de peso obtenidos en la prueba puedan ser interpretados significativamente, la norma ASTM D 2017-63 proporciona una tabla de clasificación en la que la resistencia natural de la madera comprende cuatro categorías (tabla 2).

De acuerdo con esta interpretación, los valores contenidos en la tabla 1 sirvieron de base para clasificar la resistencia natural de la madera de las especies

TABLA 1

PERDIDA DE PESO, EXPRESADA EN PORCENTAJE, SUFRIDA POR LOS BLOQUES DE PRUEBA ENFRENTADOS A PUDRICION DURANTE 18 SEMANAS Y VARIACION DEL PESO ORIGINAL EN LOS BLOQUES TESTIGO

MADERA ENSAYADA	BLOQUES DE PRUEBA*				BLOQUES TESTIGO**
	PUDRICION <i>Polyporus sanguineus</i>	PUDRICION <i>Polyporus versicolor</i>	PUDRICION <i>Lenzites tubaea</i>	PUDRICION <i>Lentinus lepideus</i>	
<i>Guarea chichon</i> (Sabino)	8.77	3.72	1.15	0.58	0.82
<i>Omphalea cardiophylla</i> (Corcho)	26.70	27.15	2.64	4.40	1.58
<i>Calocarpum sapota</i> (Zapote Mamey)	19.06	29.11	6.86	1.09	1.09
<i>Brosimum alicastrum</i> (Ramón)	29.10	46.74	42.07	2.23	0.51

* Promedios de 20 repeticiones

** Promedios de 6 repeticiones

ensayadas con respecto a los hongos utilizados, según se indica en la tabla 3. En esta tabla, se aprecia que la madera de *Guarea chichon* ("Sabino"), resultó altamente resistente al ataque de los cuatro hongos; en cambio, la madera de *Omphalea cardiophylla* y *Calocarpum sapota*, está clasificada en tres diferentes categorías según el hongo de que se trate; y que la mayor variación se determinó para la madera de *Brosimum alicastrum* ("Ramón"), la cual además, presentó el menor grado de resistencia detectado en este experimento, frente a *Polyporus versicolor*, causante de pudrición blanca. Puede observarse también

TABLA 2

CRITERIO PARA CLASIFICAR LA RESISTENCIA NATURAL DE LA MADERA AL ATAQUE DE LOS HONGOS DE ENSAYO

PROMEDIO DE LA PERDIDA DE PESO EN %	GRADO DE RESISTENCIA AL HONGO DE PRUEBA
0 → 10	ALTAMENTE RESISTENTE
11 — 24	RESISTENTE
25 — 44	MODERADAMENTE RESISTENTE
45 ó más	NO RESISTENTE

TABLA 3

CLASIFICACION DE LA RESISTENCIA NATURAL A LA PUDRICION DE LAS MADERAS
ENSAYADAS DE ACUERDO CON LA NORMA ASTM: D 2017-63

MADERA ENSAYADA	PUDRICION BLANCA		PUDRICION MORENA		CLASIFICACION FINAL
	<i>Polyporus sanguiueus</i>	<i>Polyporus versicolor</i>	<i>Lenzites trabea</i>	<i>Lentinus lepideus</i>	
<i>Guarea chichon</i> (Sabino)	ALTAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE
<i>Omphalea cardiophylla</i> (Corcho)	MODERADAMENTE RESISTENTE	RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	MODERADAMENTE RESISTENTE
<i>Calocarpum sapota</i> (Zapote Mamey)	RESISTENTE	MODERADAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	MODERADAMENTE RESISTENTE
<i>Brosimum alicastrum</i> (Ramón)	MODERADAMENTE RESISTENTE	NO RESISTENTE	MODERADAMENTE RESISTENTE	ALTAMENTE RESISTENTE	NO RESISTENTE

que, con la excepción de *Guarea chichon*, la madera de estas especies fue más resistente al ataque de los hongos causante de pudrición morena.

Para fines prácticos, en la tabla 3 se incluye una clasificación final de la resistencia natural de la madera de las especies ensayadas, basada en el grado de resistencia más bajo detectado. Según los resultados globales aportados por esta prueba con las cuatro especies de hongos utilizados, la madera de *Guarea chichon* ("Sabino"), se clasifica como altamente resistente; la madera de *Omphalea cardiophylla* ("Corcho") y *Calocarpum sapota* ("Zapote Mamey"), como moderadamente resistente; y la madera de *Brosimum alicastrum* ("Ramón"), como no resistente.

DISCUSION

Para la realización de este estudio, se utilizaron cepas de hongos procedentes del Laboratorio de Productos Forestales de Madison, Wis., por su reconocida agresividad. De ellas, *Lenzites trabea* y *Polyporus versicolor* son las especies recomendadas por la norma seguida, lo cual favorece la comparatividad de los resultados aquí obtenidos. Es interesante mencionar que una cepa de esta misma especie, procedente de Madison, fue utilizada también por García Carmona (1948). *P. sanguineus*, fue seleccionado para esta prueba por su importancia como productor de pudrición blanca y por su amplia distribución en países tropicales. Una cepa de la misma especie nativa de México, fue utilizada en ensayos previos (Gómez Nava *et al.*, 1969; Herrera Rodríguez *et al.*, 1976). Por lo observado en el presente ensayo, se estima que el incluir esta cepa fue favorable para la prueba, pues en agresividad, ocupó el segundo lugar como agente causal de pudrición.

De las especies de hongos utilizadas, *Polyporus versicolor* mostró, en general, la mayor agresividad. Por el contrario, *Lentinus lepideus* fue el hongo menos activo. Según los resultados de Herrera Rodríguez *et al.* (1976), este último hongo fue capaz de atacar activamente a *Alnus firmifolia* y *Sikingia salvadorensis* (especies angiospermas). Pero lo encontrado en el presente ensayo está más de acuerdo con lo descrito por Cartwright y Findlay (1958) y los datos publicados por Gómez Nava *et al.* (1969), de acuerdo con lo cual, este hongo tiene menor importancia degradadora en la madera de angiospermas, mientras que es fuertemente activo en especies gimnospermas.

El acondicionamiento inicial de los bloques de prueba, fue realizado por secado en horno a 60°C. Esto puede producir algunos cambios en los extractivos de la madera, sustancias directamente responsables de la resistencia natural a pudrición. Sin embargo, siendo éste el procedimiento más seguro para lograr condiciones de peso seco uniformes, antes y después de la fase de exposición a pudrición, se decidió utilizarlo, teniendo en cuenta además, que Cartwright y Findlay (1958) consideran que un tratamiento como éste, produce efectos muy ligeros que para propósitos prácticos pueden ser ignorados.

En relación a los bloques testigo, éstos se utilizan para detectar posibles cambios en su peso final debidos a manejo experimental. En caso de obtener una

variación en el peso final de los bloques testigo de $\pm 5 - 10\%$, con respecto a su peso inicial, los valores de pérdida de peso de los bloques de prueba de la misma especie de madera, deberán ser ajustados adicionando o substrayendo un *factor de corrección* que se calcula con la fórmula:

$$F = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \times 100$$

en donde:

F = factor de corrección

T₁ = peso inicial del bloque testigo.

T₂ = peso final del bloque testigo.

100 = factor de conversión a porcentaje.

Si el valor del factor de corrección es superior a 10% para la madera de alguna especie, esta fase de la prueba deberá repetirse por haber un error significativo en el manejo experimental. En el presente trabajo, no fue necesario recurrir al factor de corrección, puesto que la variación del peso final de los bloques testigo en todas las especies, fue menor de 5%, como lo indica la tabla I. Esto refleja la precisión con que se desarrolló la técnica.

Con respecto a las cualidades de la madera de *Spondias mombin* ("Jobo"), como material de referencia, los resultados obtenidos en esta prueba indican que no son muy satisfactorias, en vista de que se requirieron 18 semanas, lapso superior en 2 semanas al recomendado por la norma, para lograr un 60% de pérdida de peso y dar por terminada la prueba. Esto lo refuerzan los resultados de Herrera Rodríguez *et al.* (1976), quienes al utilizar esta misma especie como referencia, tuvieron que prolongar en 10 semanas el período de exposición a *Polyporus sanguineus*.

Por último, la clasificación final de la resistencia natural de la madera de las especies ensayadas, basada en el menor grado de resistencia detectado, tiene por objeto, que la información obtenida en este trabajo pueda servir para fines prácticos, con respecto al uso de estas especies. Pero debe tenerse en consideración que estos datos se circunscriben a la resistencia contra el ataque de los hongos utilizados, determinada experimentalmente en condiciones axénicas y por lo tanto, constituyen solamente índices relativos. Según esto, se puede sugerir con las reservas correspondientes, que la madera de *Guarea chichon* ("Sabino") puede ser utilizada en condiciones de riesgo a pudrición, aunque no tan severas como en contacto con suelo; que la madera de *Omphalea cardiophylla* ("Corcho"), *Calocarpum sapota* ("Zapote Mamey") y *Brosimum alicastrum* ("Ramón"), no debe ser utilizada en condiciones de riesgo a pudrición, a menos que esté preservada químicamente, lo cual es más aplicable para la última especie. De la parcialidad de la información disponible a partir de este trabajo, resulta evidente que se requiere de mayores datos sobre resistencia de las mismas especies enfrentadas a otras cepas y especies de hongos nativas e

importadas. De la misma manera, se requiere de mayor información relativa a la resistencia de la madera de otras especies forestales mexicanas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su reconocimiento a la ayuda proporcionada por el personal de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtla, Ver., de la U. N. A. M., en particular al Sr. Refugio Cedillo Trigos por la colecta del material de ensayo. También, se agradece sinceramente a la Fábrica Industrializadora de Maderas Alfonso Mejía Buerba, S. de R. L. de C. V., de Catemaco, Ver., por el transporte y aserrado de las trozas de madera colectadas. Se agradece también a la Dra. Frances F. Lombard, del Laboratorio de Productos Forestales de Madison, Wis., la donación de las cepas de hongos empleadas en el presente ensayo.

LITERATURA CITADA

- American Society for Testing and Materials, 1967. Standard method for accelerated laboratory test of natural decay resistance of wood, ASTM Designation D 2017-63. *ASTM Book of Standards, Part 16. Structural Sandwich Constructions, Wood, Adhesives*. Filadelfia. Págs. 682-689.
- Cartwright, K. St. G. y W. P. K. Findlay, 1958. *Decay of timber and its prevention*. Her Majesty's Stationery Office, Londres, 332 pp.
- García, E., 1970. Los climas del Estado de Veracruz (según el sistema de clasificación climática de Köppen modificado por la autora). *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México 41, Ser. Botánica* (1): 3-42.
- García Carmona, G., 1948. *Resistencia relativa de algunas maderas tropicales mexicanas a los hongos xilófagos*. Tesis Profesional. Facultad de Química, U. N. A. M. México, D. F., 138 pp.
- Gómez-Nava, M. S., R. Echenique-Manrique y R. Salinas-Quinard, 1969. Índices de laboratorio sobre resistencia de la madera a la pudrición en once especies forestales mexicanas. *Bol. Téc. Inst. Nac. Invest. For. México 31*, 40 pp.
- Herrera Rodríguez, J., M. S. Gómez-Nava y A. Herrera Bailón, 1976. Durabilidad natural de la madera de especies forestales mexicanas. *Bol. Téc. Inst. Nac. Invest. For. México 51*, 21 pp.
- Hudson, H. J., 1972. *Fungal saprophytism*. Edward Arnold, Londres, 67 pp.
- Pérez Morales, J. V., 1976. *Índices de laboratorio de la resistencia natural a pudrición de cuatro maderas tropicales*. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. México, D. F., 90 pp.

RESUMEN

En este trabajo se describe un ensayo de laboratorio sobre resistencia natural de la madera de especies tropicales mexicanas, al ataque de hongos xilófagos. El método seguido fue el llamado "suelo-bloque", recomendado por la norma ASTM D 2017-63. Como material de prueba, se empleó madera de duramen de las especies: *Guarea chichon*, *Omphalea cardiophylla*, *Calocarpum sapota* y *Brosimum alicastrum*. Como material de referencia, se usó madera de *Spondias*

mombin. Los hongos seleccionados para el ensayo fueron: *Lentinus lepideus* y *Lenzites trabea*, causantes de pudrición morena; *Polyporus versicolor* y *P. sanguineus*, productores de pudrición blanca. Los hongos causantes de pudrición blanca fueron los más agresivos, particularmente *P. versicolor*. Basada en el menor grado de resistencia determinado frente a los hongos usados, la resistencia natural de la madera se clasifica finalmente como sigue: *Guarea chichon*, altamente resistente; *Omphalea cardiophylla* y *Calocarpum sapota*, moderadamente resistente; *Brosimum alicastrum*, no resistente.

SUMMARY

This paper describes a laboratory assay on natural decay resistance of Mexican tropical woods. It was followed the soil-block culture method as suggested by the ASTM D 2017-63 standard. *Spondias mombin* wood (the reference species) as well as heartwood of *Guarea chichon*, *Omphalea cardiophylla*, *Calocarpum sapota* and *Brosimum alicastrum* was exposed to the brown rot fungi *Lentinus Lepideus* and *Lenzites trabea*, and to the white rot fungi *Polyporus versicolor* and *P. sanguineus*. The highest decay activity was observed by the white rot fungi, specially *P. versicolor*. On the basis of the lowest resistance grade recorded against the test fungi, the natural decay resistance was finally classified as follows: *Guarea chichon*, highly resistant; *Omphalea cardiophylla* and *Calocarpum sapota*, moderately resistant; and *Brosimum alicastrum*, nonresistant.