

HONGOS ECTOMICORRÍFICOS EN EL
ESTADO DE NUEVO LEÓN

por Fortunato Garza Ocañas*

ECTOMYCORRHIZAL FUNGI IN THE
STATE OF NUEVO LEÓN

SUMMARY

Ninety three species of ectomycorrhizal fungi are included in this paper. These fungi probably form mycorrhizal associations with 24 species of trees. The Basidiomycetes have 85 species from 21 families. The class Ascomycetes have 8 species from 5 families. The best represented families were Boletaceae with 23 species, Russulaceae with 13, Amanitaceae with 10 and Tricholomataceae with 6. The other families only had 1 to 3 species each one. *Quercus* is the predominated tree with 10 species followed by *Pinus* with 7, *Abies* with 2 and *Picea*, *Pseudotsuga*, *Cupressus*, *Juniperus* and *Taxus* with one species each one.

RESUMEN

Se presenta una lista que comprende 93 especies de hongos que probablemente forman asociaciones ectomicorrífcas con 24 especies de árboles. Dentro de los Basidiomycetes se ubican 85 especies en 21 familias. Los Ascomycetes tienen 8 especies en 5 familias. Las familias mejor representadas son Boletaceae con 23 especies, Russulaceae con 13, Amanitaceae con 10 y Tricholomataceae con 6. Las otras familias sólo presentan de 1-3 especies cada una. *Quercus* es el árbol que predomina con 10 especies, seguido por *Pinus* con 7, *Abies* con 2 y *Picea*, *Pseudotsuga*, *Cupressus*, *Juniperus* y *Taxus* con una especie cada uno.

INTRODUCCION

La ectomicorriza se presenta normalmente en los bosques templados de la Sierra Madre Oriental e involucra a diversos hongos que se asocian con especies de Pinaceae, Fagaceae, Ericaceae, Cupressaceae y muchas otras que tienen gran importancia forestal. Los trabajos sobre reforestación de los bosques templados en Nuevo León son pocos y se hacen a escala muy pequeña en comparación con la gran demanda que existe de madera para usos muy diversos.

*Laboratorio de Patología Forestal, Facultad de Silvicultura y Manejo de Recursos Renovables, U.A.N.L., Apartado Postal 104; Linares, N.L., 67700.

En Nuevo León se han realizado estudios en los que se describen taxonómicamente hongos ectomicorrícicos asociados a diferentes comunidades vegetales y en algunas ocasiones se mencionan las especies forestales con las que posiblemente se asocian. En este trabajo se hizo una revisión de los estudios que se han desarrollado en el Estado, sobre los hongos ectomicorrícicos.

Entre los trabajos que citan especies de hongos micorrícicos del Estado, figuran los siguientes: Welden y Lemke (1961) quienes consideraron 28 especies de hongos de Nuevo León entre saprofiticos y micorrícicos. Castillo *et al.* (1979) presentaron un análisis sobre la distribución ecológica de 84 especies de macromicetos del Estado, citando a 51 como micorrícicas. Marmolejo *et al.* (1981) describieron 31 especies de Thelephoraceae, entre ellos *Thelephora caryophylla* micorrífico. García y Castillo (1981) describieron 48 especies micorríficas de Boletáceos y Gonfidíaceos de Nuevo León. Valenzuela *et al.* (1981) registraron especies de macromicetos ectomicorrícicos en Nuevo León poco conocidas en México. Garza *et al.* (1985) estudiaron 105 especies de macromicetos asociados en un bosque de encinos, 63 de las cuales son micorríficas. Cázares (1984) describió 46 especies de hongos hipógeos, señalando que todas son micorríficas. Guevara *et al.* (1985) describieron varias especies de macromicetos micorríficos de Nuevo León. Urista *et al.* (1985) estudiaron 45 especies de Gasteromycetes de Nuevo León y citaron 10 especies como micorríficas. Gutiérrez (1985) identificó 7 especies de hongos endomicorríficos.

HONGOS CONSIDERADOS

La lista de la tabla 2 está formada por 93 especies de macromicetos, asociados ectomicorrícicamente a *Quercus* (10 especies), *Pinus* (7 especies), *Abies* (2 especies) y *Picea*, *Pseudotsuga*, *Cupressus*, *Juniperus* y *Taxus* (con una especie cada uno) (Ver tabla 1).

Los hongos de la tabla 2 están tomados de los citados por Garza *et al.* (1985) y por aquéllos colectados por el autor en diversas localidades de Nuevo León, en el período comprendido de septiembre de 1984 a octubre de 1985. Dichos hongos se encuentran depositados en el Herbario General de la Facultad de Silvicultura y Manejo de Recursos Renovables y fueron identificados siguiendo a Guzmán (1979), Singer *et al.* (1983) y Trappe (1962, 1963).

TABLA 1

ARBOLES MICORRICICOS EN NUEVO LEON

FAGACEAE

- Quercus affinis* Scheid
Q. canbyi Trel.
Q. coccolobaefolia Trel.
Q. cupreata C.H. Muller
Q. polymorpha Schl.
Q. pungens var. *vasellana* (Buckl.) C.H. Muller
Q. rugosa Née
Q. rysophylla Weatherby
Q. virginiana var. *fusiformes* (Small) Sarg.
Q. mexicana Humb. et Bonpl.

PINACEAE

- Pinus ayacahuite* Ehr.
P. culminicola Andresen et Beaman
P. hartwegii Lindl.
P. montezumae Lamb.
P. pseudostrobus Lindl.
P. rudis Endl.
P. teocote Schl. et Cham.
Abies vejarii Martínez
A. mexicana Martínez
Picea chihuahuana Martínez
Pseudotsuga macrolepsis Flous.

CUPRESSACEAE

- Cupressus arizonica* Greene
Juniperus flaccida Schl.

TAXACEA

- Taxus globosa* Schl.

TABLA 2

HONGOS MICORRICICOS DE NUEVO LEON HASTA AHORA CONOCIDOS

FAMILIA AGARICACEAE

Agaricus silvaticus Schaeff ex Secr.: *Quercus rysophylla* (l).

FAMILIA AMANITACEAE

Amanita bisporigera Atk.: *Quercus affinis* (l)*, *Q. rysophylla* (l).

A. caesarea (Scop. ex Fr.) Grev.: *Quercus rysophylla* (l).

A. flavoconia Atk.: *Quercus rysophylla* (l).

A. frostiana Pk.: *Quercus rysophylla* (l).

A. muscaria (L. ex Fr.) Hook.: *P. teocote* (l)*, *Q. affinis* (l)*.

A. pantherina (DC. ex Fr.) Schum.: *Quercus rysophylla* (l), *Quercus* sp. (l)*.

A. rubescens (Pers. ex Fr.) S.F. Gray.: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus affinis* (l)*, *Q. rysophylla* (l).

A. vaginata (Bull. ex Fr.) Vill.: *Quercus rysophylla* (l), *Q. affinis* (l)*.

A. verna (Bull. ex Fr.) Roques: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus rysophylla* (l).

A. virosa Lam. ex Secr.: *Quercus rysophylla* (l).

FAMILIA BOLETACEAE

Boletus appendiculatus Schaeff. ex Fr.: *Quercus affinis* (l)*.

B. edulis Bull. ex Fr.: *Quercus rysophylla* (l).

B. glabellus Pk.: *Quercus rysophylla* (l).

B. ivoryi (Pat. et Bak.) Gilb., sensu Sing.: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus coccolobaefolia* (l)*.

B. luridus Schaeff. ex Fr.: *Quercus affinis* (l)*, *Q. canbyi* (l)*, *Q. rysophylla* (l).

B. pinicola Vitt.: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus rugosa* (l)*.

B. pulverulentus Opat.: *Quercus polymorpha* (l)*, *Quercus rysophylla* (l), *Q. virginiana* var. *fusiformis* (l)*.

B. radicans Pers. ex Fr. sensu Kallenbach: *Quercus canbyi* (l)*, *Q. polymorpha* (l)*.

B. rubellus ssp. *fraternus* (Peck) Singer: *Quercus canbyi* (l)*, *Q. polymorpha* (l)*, *Q. rysophylla* (l), *Q. virginiana* var. *fusiformis* (l)*.

Gyroporus castaneus (Bull. ex Fr.) Quél.: *Quercus polymorpha* (l)*, *Q. rysophylla* (l), *Q. virginiana* var. *fusiformis* (l)*.

Leccinum rugosiceps (Peck) Sing.: *Quercus coccolobaefolia* (l)* *Q. rysophylla* (l).

Phylloporus rhodoxanthus (Schw.) Bres.: *Quercus rysophylla* (l)*.

l* Garza et al. (1985)

* Observación personal.

Cont. Tabla 2

- Pulveroboletus ravenellii* (Berk. et Curt.) Murr.: *Pinus teocote* (i)*, *Quercus affinis* (i)*, *Q. rysophylla* (i).
- Suillus acidus* (Peck) Sing.: *Pinus ayacahuite* (i)*, *Pinus hartwegii* (i)*.
- S. americanus* (Peck) Snell: *Pinus hartwegii* (i)*.
- S. cothurnatus* Sing.: *P. teocote* (i)*.
- S. granulatus* (L. ex Fr.) Kuntze: *Pinus rudis* (i)*, *P. teocote* (i)*, *Pseudotsuga macrolepis* (i)*.
- S. lakei* (Murr.) Sing.: *Pseudotsuga macrolepis* (i)*.
- S. luteus* (L. ex Fr.) S.F. Gray.: *P. ayacahuite* (i), *P. hartwegii* (i), *Pseudotsuga macrolepis* (i), *Picea chihuahuana* (i)*, *Quercus affinis* (i)*.
- Tylopilus fumosipes* (Peck) Smith et Thiers: *Quercus polymorpha* (i), *Quercus rysophylla* (i), *Q. virginiana* var. *fusiformis* (i)*.
- T. plumbeoviolaceus* (Snell et Dick) Singer: *Pinus teocote* (i)*, *Quercus ryxophylla* (i).
- T. tabacinus* (Pk.) Sing.: *Quercus rysophylla* (i), *Quercus* sp. (i)*, *Quercus polymorpha* (i)*.
- Xerocomus illudens* (Pk.) Sing.: *Quercus rysophylla* (i).

FAMILIA CORTINARIACEAE

- Cortinarius sanguineus* Wulf. ex Fr.: *Quercus coccolobaefolia* (i)*.
- C. violaceus* (L. ex Fr.) Fr.: *Quercus rysophylla* (i).

FAMILIA GOMPHIDIACEAE

- Gomphidius glutinosos* (Schaeff. ex Fr.) Fr.: *Pinus rudis* (i)*, *P. teocote* (i)*, *Pseudotsuga macrolepis* (i)*.
- G. rutilus* (Schaeff. ex Fr.) Lund. et Nannf.: *Pinus montezumae* (i)*, *P. teocote* (i)*.
- G. vinicolor* Peck.: *Pinus ayacahuite* (i)*, *P. hartwegii* (i)*, *P. teocote* (i)*.

FAMILIA HYGROPHORACEAE

- Hygrophorus conicus* (Scop. ex Fr.) Fr.: *Pinus pseudostrobus* (i)*, *P. teocote* (i)*, *Quercus affinis* (i)*, *Quercus rysophylla* (i).
- H. russula* (Fr.) Quél.: *Pinus teocote* (i)*, *Quercus rysophylla* (i).
- H. sordidus* Pk.: *Quercus affinis* (i)*, *Q. rysophylla* (i).

FAMILIA RUSSULACEAE

- Lactarius deliciosus* (L. ex Fr.) S.F. Gray: *Quercus* sp. (i)*, *Quercus rysophylla* (i).
- L. indigo* Schw. ex Fr.: *Quercus rysophylla* (i).

Cont. Tabla 2

- L. insulsus* Fr.: *Quercus rysophylla* (l).
L. scrobiculatus (Scop. ex Fr.) Fr.: *Quercus rysophylla* (l).
L. subdulcis Fr.: *Quercus rysophylla* (l).
L. volemus Fr.: *Quercus rysophylla* (l).
Russula brevipes Peck.: *Quercus polymorpha* (l)*, *Quercus rysophylla* (l), *Q. virginiana* var. *fusiformis* (l)*, *Quercus* sp. (l)*.
R. cyanoxantha (Schaeff. ex Schw.) Fr.: *Quercus rysophylla* (l).
R. foetens Pers. ex Fr.: *Quercus rysophylla* (l).
R. lutea (Huds. ex Fr.) S.F. Gray: *Pseudotsuga macrolepis* (l)*.
R. olivacea (Schaeff. ex Schw.) Fr.: *Pinus cembroides* (l)*, *P. teocote* (l)*, *Quercus rysophylla* (l)*.
R. virescens Schaeff. ex Fr. *Pinus teocote* (l)*, *Quercus* sp. (l)* *Quercus rysophylla* (l).
R. xerampelina (Schaeff. ex Secr.) Fr.: *Pinus hartwegii* (l)*.

FAMILIA STROBILOMYCETACEAE

- Strobilomyces confusus* Sing.: *Pinus teocote* (l)* *Quercus rysophylla* (l).
S. floccopus Vahl. ex Fr.: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus rysophylla* (l), *Q. virginiana* var. *fusiformis* (l)*.
Boletellus ananas (Curt.) Murr.: *Pinus pseudostrobus* (l)*.
B. pseudochrysenteroides Smith et Thiers: *Quercus rysophylla* (l).
B. russellii (Frost.) Gilbert: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus affinis* (l)*, *Q. coccolobaefolia* (l)*, *Q. rysophylla* (l).

FAMILIA TRICHOLOMATACEAE

- Clitocybe gibba* (Pers. ex Fr.) Kumm.: *Pinus hartwegii* (l)*, *Quercus rysophylla* (l).
Laccaria amethystina (Bolt. ex Hook.) Murr.: *Quercus rysophylla* (l)*, *Pinus teocote* (l)*.
L. laccata (Scop. ex Fr.) Berk et Br.: *Pinus teocote* (l)*, *P. pseudostrobus* (l)*, *Pinus* sp. (l)*, *Quercus rysophylla* (l).
Tricholoma flavovirens (Pers. ex Fr.) Lund.: *Quercus rysophylla* (l)*.
Lepista nuda (Bull. ex Fr.) Cooke: *Quercus rysophylla* (l)*.
Leucopaxillus albissimus (Peck) Sing.: *Quercus rysophylla* (l)*, *P. teocote* (l)*.

ORDEN APHYLLOPHORALES

FAMILIA CANTHARELLACEAE

- Cantharellus cibarius* Fr.: *Quercus canbyi* (l)*, *Q. polymorpha* (l)*, *Q. rysophylla* (l).
C. odoratus (Schw.) Fr.: *Quercus canbyi* (l)*, *Q. polymorpha* (l)*, *Q. rysophylla* (l)*.
Craterellus fallax Smith: *Quercus rysophylla* (l).

FAMILIA GOMPHACEAE

- Gomphus floccosus* (Schw.) Sing.: *P. teocote* (l), *Pseudotsuga macrolepis* (l)*, *Quercus affinis* (l)*.

Cont. Tabla 2

FAMILIA CLAVARIACEAE

Clavariadelphus truncatus (Quél.) Donk.: *Abies mexicana* (l)*, *A. vejarii* (l)*, *Quercus rysophylla* (l)*.

FAMILIA HYDNACEAE

Hydnum imbricatum L. ex Fr.: *Abies vejarii* (l)*, *Pseudotsuga macrolepis* (l)*, *Quercus rysophylla* (l).

H. repandum L. ex Fr.: *Pinus ayacahuite* (l), *P. teocote* (l), *Quercus rysophylla* (l).

 ORDEN HYMENOGASTRALES
 FAMILIA HYMENOGASTRACEAE

Hymenogaster tener Berk.: *Quercus rysophylla* (l).

 ORDEN ASTEROSPORALES
 FAMILIA ASTEROGASTRACEAE

Octavianina asterosperma Vitt.: *Quercus rysophylla* (l).

 ORDEN MELANOGAUSTRALES
 FAMILIA MELANOGASTRACEAE

Melanogaster sp.: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus rugosa* (l)*.

Rhizopogon zelleri Smith: *Quercus rysophylla* (l)

 ORDEN LYCOPERDALES
 FAMILIA GEASTRACEAE

Geastrum quadrifidum Pers.: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus affinis* (l)*.

G. triplex (Jungl.) Fisch.: *Abies vejarii* (l)*, *Cupressus arizonica* (l)*, *Pinus ayacahuite* (l)*, *P. teocote*, (l)*, *P. hartwegii* (l)* *Pseudotsuga macrolepis* (l)*, *Quercus rysophylla* (l).

FAMILIA LYCOPERDACEAE

Lycoperdon perlatum Pers.: *Pinus hartwegii* (l)*, *P. teocote* (l)*, *P. pseudostrobus* (l)*, *Quercus affinis* (l)*, *Q. rysophylla* (l).

L. pulcherrimum Berk. et Curt.: *Quercus rysophylla* (l).

ORDEN SCLERODERMATALES
FAMILIA ASTRAEACEAE

Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan: *Quercus coccolobaefolia* (l)*.

FAMILIA PISOLITHACEAE

Pisolithus tinctorius (Mich. ex Pers.) Coker et Couch: *Pinus montezumae* (l)*, *P. pseudostrobus* (l)*, *P. teocote* (l)*, *Quercus canbyi* (l)*, *Quercus* sp. (l)*, *Q. virginiana* var. *fusiformis* (l)*,

FAMILIA SCLERODERMATACEAE

Scleroderma areolatum Ehremb.: *Pinus teocote* (l)*, *Quercus rysophylla* (l).
S. cepa Pers.: *Quercus affinis* (l)*, *Q. canbyi* (l)*, *Q. polymorpha* (l)*, *Q. pungens* var. *vasellana* (l)*.

FAMILIA HELVELLACEAE

Helvella crispa Scop. ex Fr.: *Pinus ayacahuite* (l)*, *P. teocote* (l)*, *Pseudotsuga macrolepis* (l)* *Quercus rysophylla* (l)*.
H. lacunosa Fr.: *Quercus affinis* (l).

FAMILIA ELAPHOMYCETACEAE

Elaphomyces muricatus Fr.: *Quercus rysophylla* (l)

FAMILIA GENEACEAE

Genea hispidula Berk.: *Quercus canbyi* (l)*, *Q. cupreata* (l)*, *Q. rysophylla* (l).

FAMILIA TERFEZIACEAE

Pachyphloeus citrinus Berk. et Br.: *Quercus polymorpha* (l)*, *Q. rysophylla* (l), (l)*.
P. virescens Gilkey: *Quercus rysophylla* (l).
Hydnobolites cerebriformis Tul.: *Quercus polymorpha* (l)*, *Q. rysophylla* (l)*.

FAMILIA TUBERACEAE

Tuber candidum Hk.: *Abies mexicana* (l)*, *Juniperus flaccida* (l)*, *Quercus polymorpha* (l)*, *Q. rysophylla* (l).

LITERATURA CITADA

- Castillo, J., J. García y F.E. San Martín, 1979. Algunos datos sobre la distribución ecológica de los hongos, principalmente los micorrícicos en el centro del estado de Nuevo León. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 13: 229-237.
- Cázares, E., 1984. Estudio taxonómico y ecológico de los hongos hipógeos (Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes) en algunas localidades de los Estados de Coahuila, Durango y Nuevo León. Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Monterrey.
- García, J. y J. Castillo, 1981. Las especies de Boletáceos y Gomfidiáceos conocidas en Nuevo León. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 15: 121-198.
- Garza, F., J. García y J. Castillo, 1985. Macromicetos asociados al bosque de *Quercus rysophylla* en algunas localidades del centro del Estado de Nuevo León. *Rev. Mex. Mic.* 1: 423-427.
- Guevara, G., J. García y J. Castillo, 1985. Algunos Agaricales del norte de México. *Rev. Mex. Mic.* 1: 129-188.
- Gutiérrez, T.M., 1985. Hongos micorrícicos vesiculo-arbusculares en la rizosfera del nogal pecanero *Carya illinoensis* (Wang) Koch y su posible relación con *Phymatotrichum omnivorum* (Scheer) Duggar en El Carmen, Nuevo León. Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Monterrey.
- Guzmán, G., 1979. *Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera*. Limusa, México, D.F.
- Marmolejo, J., J. Castillo y G. Guzmán, 1981. Descripción de especies de Teleforáceos poco conocidas de México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 15: 9-66.
- Singer, R., I. Araujo y H.M. Ivory, 1983. *The ectotrophically mycorrhizal fungi of the neotropical lowlands, especially central Amazonia* (Litter decomposition and ectomycorrhiza in Amazonian Forests 2). Cramer, Vaduz.
- Trappe, J.M., 1962. Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae. *Bot. Rev.* 28: 538-606.
- Trappe, J.M., 1963. Some probable mycorrhizal associations in the ectotrophic Northwest. IV. *Northwest Science* 37: 39-43.
- Urista, E., J. García y J. Castillo, 1985. Algunas especies de Gasteromicetos del norte de México. *Rev. Mex. Mic.* 1: 471-523.
- Valenzuela, R., G. Guzmán y J. Castillo, 1981. Descripciones de especies de macromicetos poco conocidas en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 15: 67-120.
- Welden, A.L. y P.A. Lemke, 1961. Notas sobre algunos hongos mexicanos. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 26: 1-24.