

Apéndice 3: Distribución geográfica, topográfica, climática, edáfica y ecológica de las especies de *Quercus* en Michoacán, México. Altiplano (AM), Faja Volcánica Transmexicana (FVTM), Depresión del Balsas-Tepalcatepec (DBT), Sierra Madre del Sur (SMS) y la Planicie Costera. Sección *Lobatae* (Figs. 1-17).

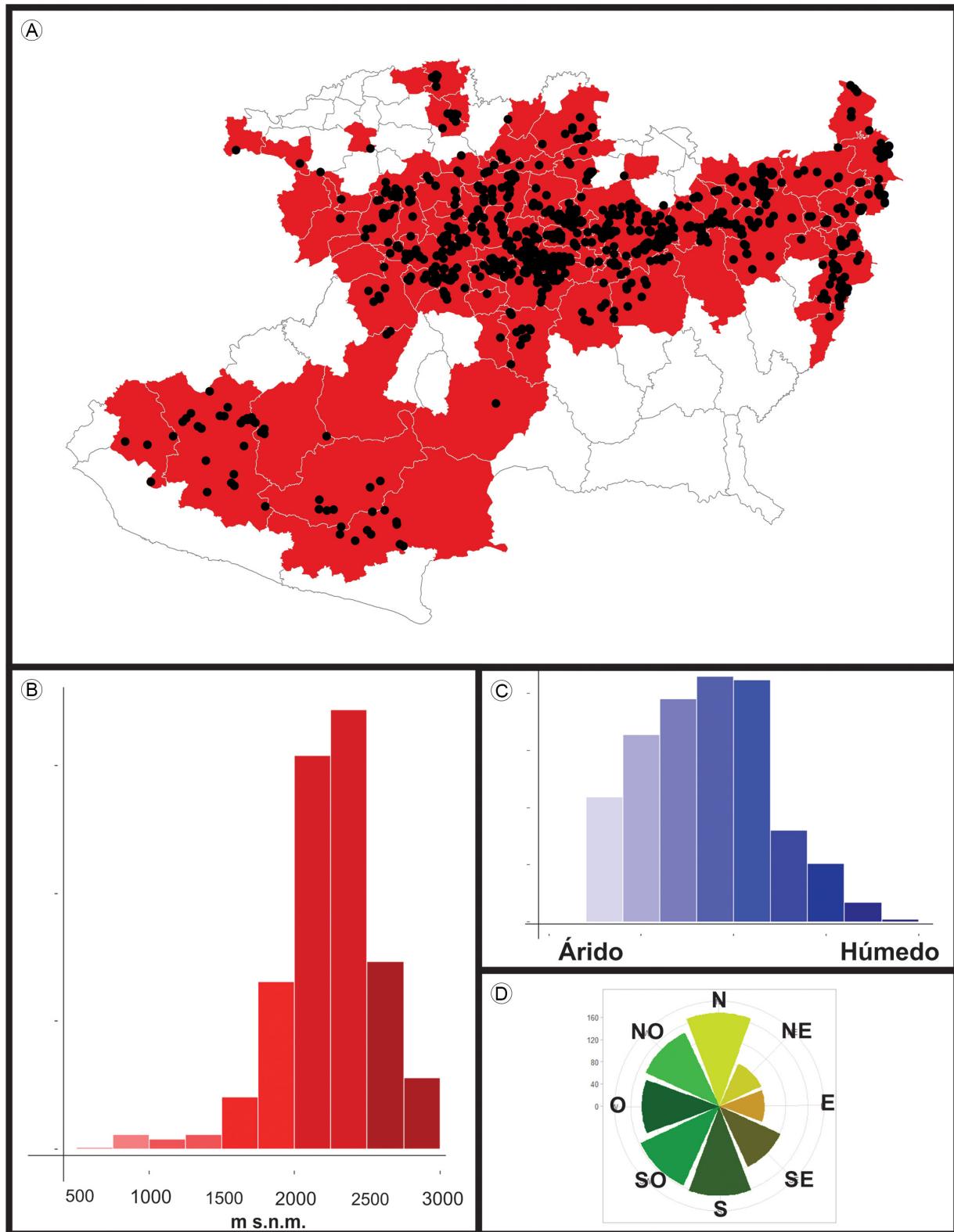


Figura 1: Distribución de la sección *Lobatae* Loudon en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

1. *Quercus acutifolia* Née

Distribución geográfica: desde México hasta Honduras. En México en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Querétaro y Veracruz. En Michoacán es un elemento con presencia media, se encuentra en la vertiente sur de las montañas de la FVTM, con menor presencia en la SMS, escaso en el AM y en la DBT.

Distribución altitudinal: 1100-2100 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: (13.7)15.6-21.2(23.1) °C.

Precipitación anual: 770-1600 mm.

Tipos de suelo: acrisol, andosol, feozem, litosol, luvisol, regosol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, tropical caducifolio y tropical subcaducifolio. Laderas de cerro, cañadas húmedas, barrancas, terrenos planos, “malpaís”, sobre lava basáltica, suelos someros, poco profundos o profundos, rocosos, pedregosos, arcillosos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus castanea* Née, *Q. glaucoidea* M. Martens & Galeotti, *Q. magnoliifolia* Née, *Q. obtusata* Bonpl., *Q. resinosa* Liebm. y *Q. salicifolia* Née; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. maximinoi* H.E. Moore, *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb., *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl. y *P. pringlei* Shaw; con otros géneros y especies como *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Arbutus xalapensis* Kunth, *Brahea* sp., *Bursera* sp., *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

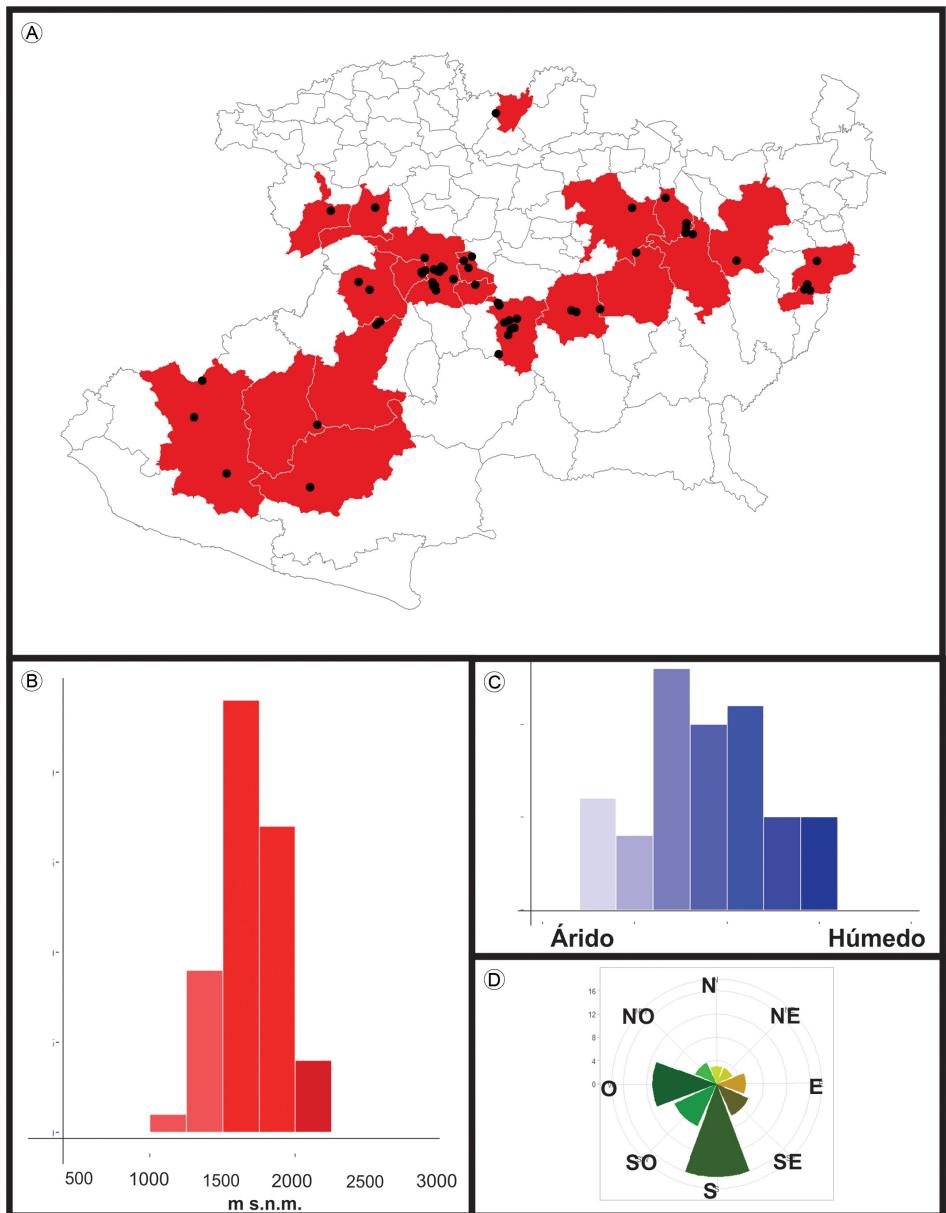


Figura 2: Distribución de *Quercus acutifolia* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

2. *Quercus calophylla* Schltdl. & Cham.

Distribución geográfica: desde el norte de México hasta Guatemala. En México en los estados de Chihuahua, Chiapas, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa y Veracruz. En Michoacán es un elemento relativamente abundante en las zonas húmedas de la FVTM, tiene menor presencia en la SMS y en el AM.

Distribución altitudinal: 1650-2600 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.7-18.1 °C

Precipitación anual: 800-1400(1600) mm.

Tipos de suelo: acrisol, andosol, cambisol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Abies*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus* y mesófilo de montaña. Laderas de cerro, cañadas húmedas, barrancas, terrenos planos, con frecuencia en suelo profundo arcilloso, limo-arenoso, pedregoso o rocoso.

Flora asociada: con los encinos *Quercus castanea* Née, *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. crassipes* Bonpl., *Q. grahamii* Benth., *Q. laeta* Liebm., *Q. laurina* Bonpl., *Q. martinezii* C.H. Mull., *Q. obtusata* Bonpl., *Q. rugosa* Née y *Q. scytophylla* Liebm.; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. leiophylla* Schltdl. & Cham., *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb., *P. pringlei* Shaw y *P. pseudostrobus* Lindl; con otros géneros y especies como *Abies religiosa* (Kunth) Schltdl. & Cham., *Alnus* sp., *Arbutus xalapensis* Kunth, *Carpinus caroliniana* Walter, *Clethra* sp., *Cleyera* sp., *Cornus* sp., *Fraxinus* sp., *Ilex* sp., *Meliosma* sp., *Styrax* sp., *Symplocos* sp., *Ternstroemia* sp. y *Tilia mexicana* Schltdl.

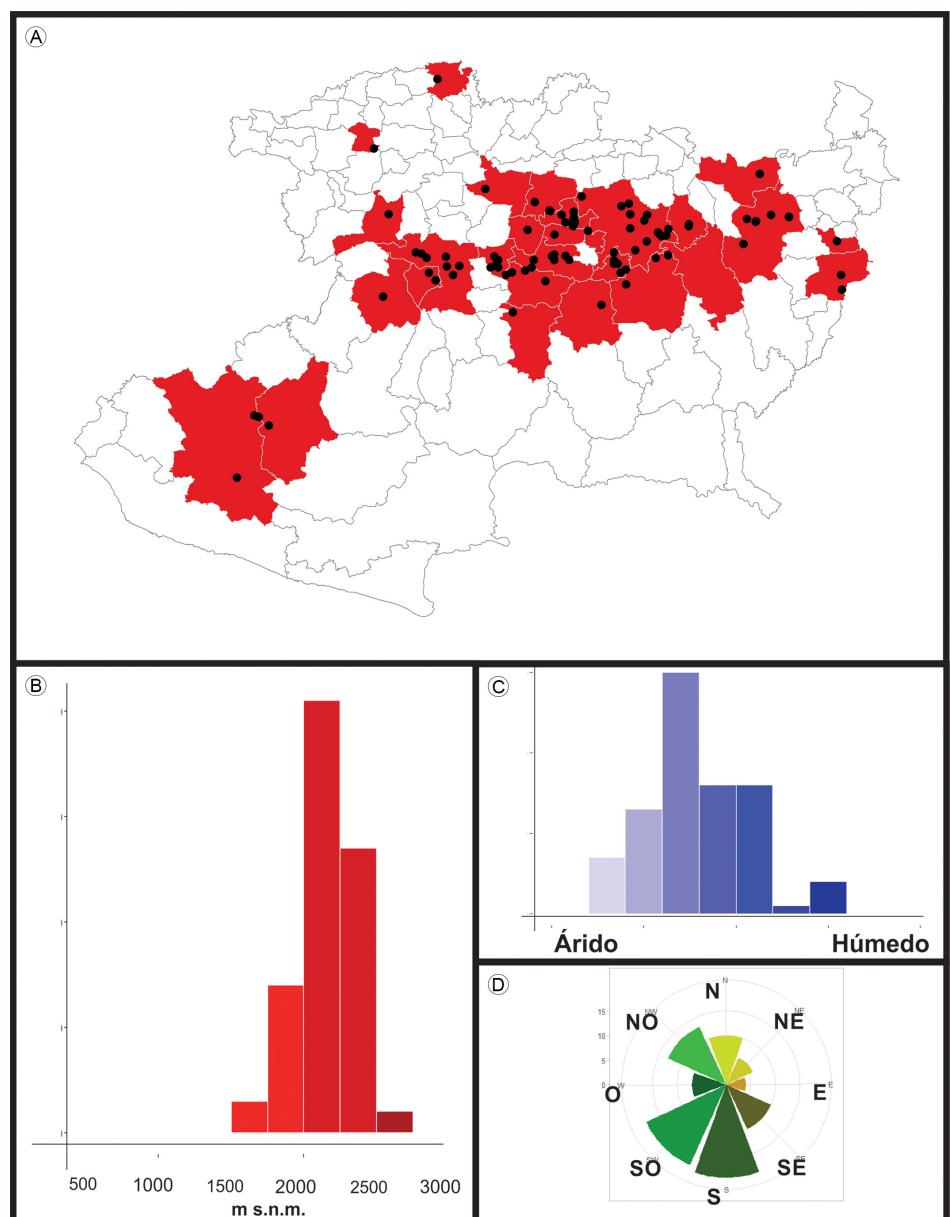


Figura 3: Distribución de *Quercus calophylla* Schltdl. & Cham. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

3. *Quercus castanea* Née

Distribución geográfica: desde el norte de México hasta Guatemala y El Salvador. En México en los estados de Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Querétaro y Veracruz. En Michoacán es un elemento muy abundante en la FVTM, menos frecuente en la SMS y en el AM.

Distribución altitudinal: 1700-2700 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.1-18.1(19.3) °C.

Precipitación anual: 730-1200(1500) mm.

Tipos de suelo: acrisol, andosol, cambisol, feozem, litosol, luvisol, regosol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, en ocasiones mesófilo de montaña. Laderas de montaña, cañadas húmedas, terrenos planos, "malpaís", sobre corriente de lava basáltica, suelos someros o profundos, arcilloso-arenosos, rocoso-pedregosos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus acutifolia* Née, *Q. calophylla* Schltl. & Cham., *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. crassipes* Bonpl., *Q. deserticola* Trel., *Q. × dysophylla* Benth., *Q. glaucoidea* M. Martens & Galeotti, *Q. laeta* Liebm., *Q. magnoliifolia* Née, *Q. obtusata* Bonpl., *Q. resinosa* Liebm. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. leiophylla* Schltl. & Cham., *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb., *P. oocarpa* Schiede ex Schltl., *P. pringlei* Shaw y *P. pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Acacia* sp., *Acacia pennatula* (Schltl. & Cham.) Benth., *Alnus* sp., *Arbutus* sp., *Arbutus xalapensis* Kunth, *Baccharis* sp., *Bursera* sp., *Calliandra* sp., *Cedrela* sp., *Clethra* sp., *Condalia* sp., *Crataegus* sp., *Cupressus lindleyi* Klotzsch ex Endl., *Ehretia latifolia* Loisel., *Erythrina* sp., *Eysenhardtia* sp., *Forestiera* sp., *Galphimia* sp., *Garrya laurifolia* Hartw. ex Benth., *Ipomoea* sp., *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult., *Montanoa grandiflora* DC., *Opuntia* sp., *Prunus capuli* Cav., *Senecio praecox* (Cav.) DC., *Verbesina greenmanii* Urb. y *Yucca* sp.

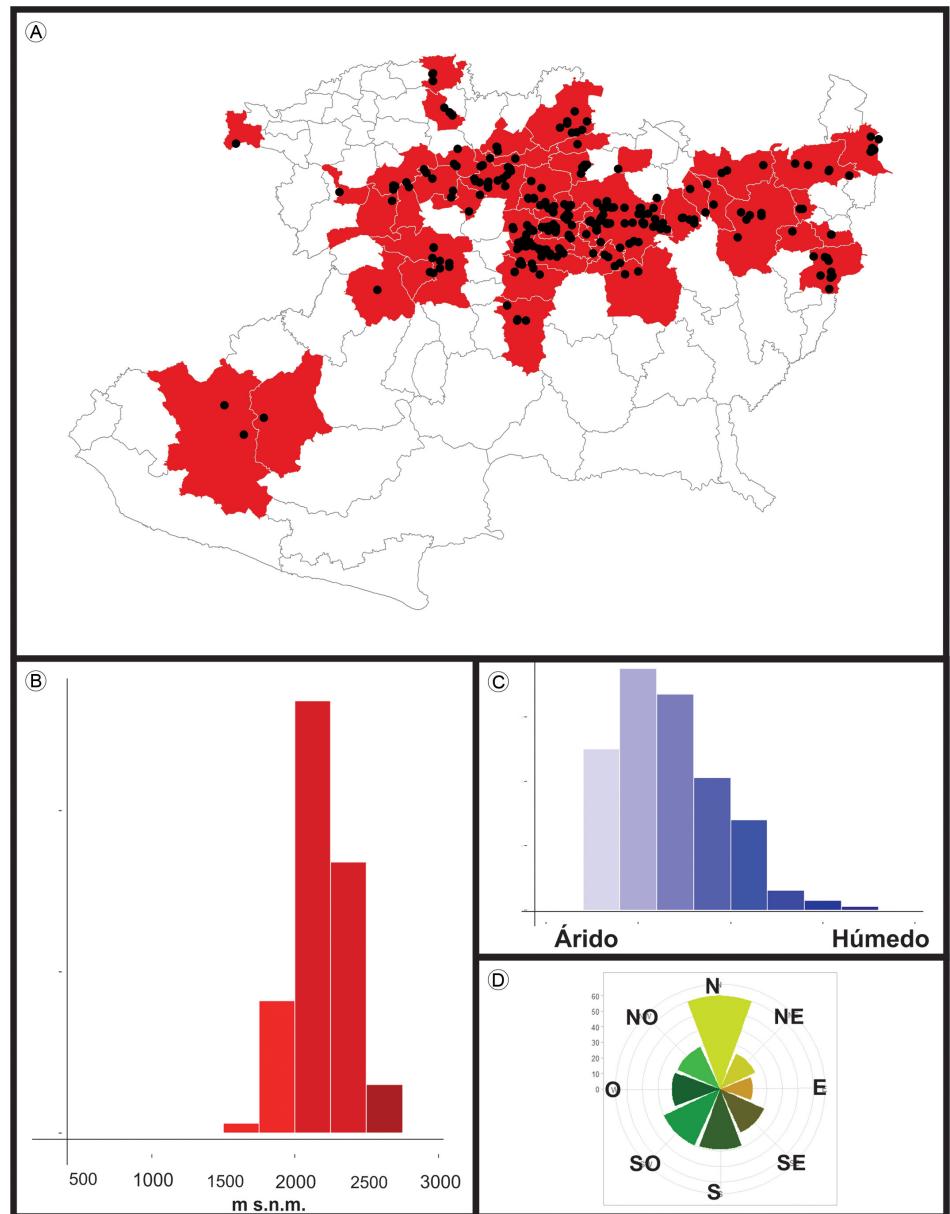


Figura 4: Distribución de *Quercus castanea* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

4. *Quercus crassifolia* Bonpl.

Distribución geográfica: desde el norte de México hasta Guatemala. En México en los estados de Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis, Potosí, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. En Michoacán es un elemento abundante en la FVTM, escaso en la SMS.

Distribución altitudinal: (1850)2150-2850 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: (12.2)13.4-18.1 °C.

Precipitación anual: 760-1400 mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, feozem, litosol, luvisol, regosol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Abies*, *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña. Laderas de cerro, cañadas, terrenos planos con declive, sobre roca ígnea andesítica, sobre corriente de lava basáltica, suelos someros o profundos, rocosos, pedregosos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltdl. & Cham., *Q. castanea* Née, *Q. crassipes* Bonpl., *Q. glaucoidea* M. Martens & Galeotti, *Q. laurina* Bonpl., *Q. magnoliifolia* Née, *Q. obtusata* Bonpl., *Q. resinosa* Liebm., *Q. rugosa* Née, *Q. scytophylla* Liebm. y *Q. tuberculata* Liebm.; con los pinos *Pinus devoniana* Lindl., *P. herrerae* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. leiophylla* Schltdl. & Cham., *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb., *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl., *P. pringlei* Shaw, *P. pseudostrobus* Lindl. y *P. teocote* Cham. & Schltdl.; con otros géneros y especies como *Arbutus xalapensis* Kunth, *Baccharis conferta* Kunth, *Cirsium* sp. y *Crataegus* sp.

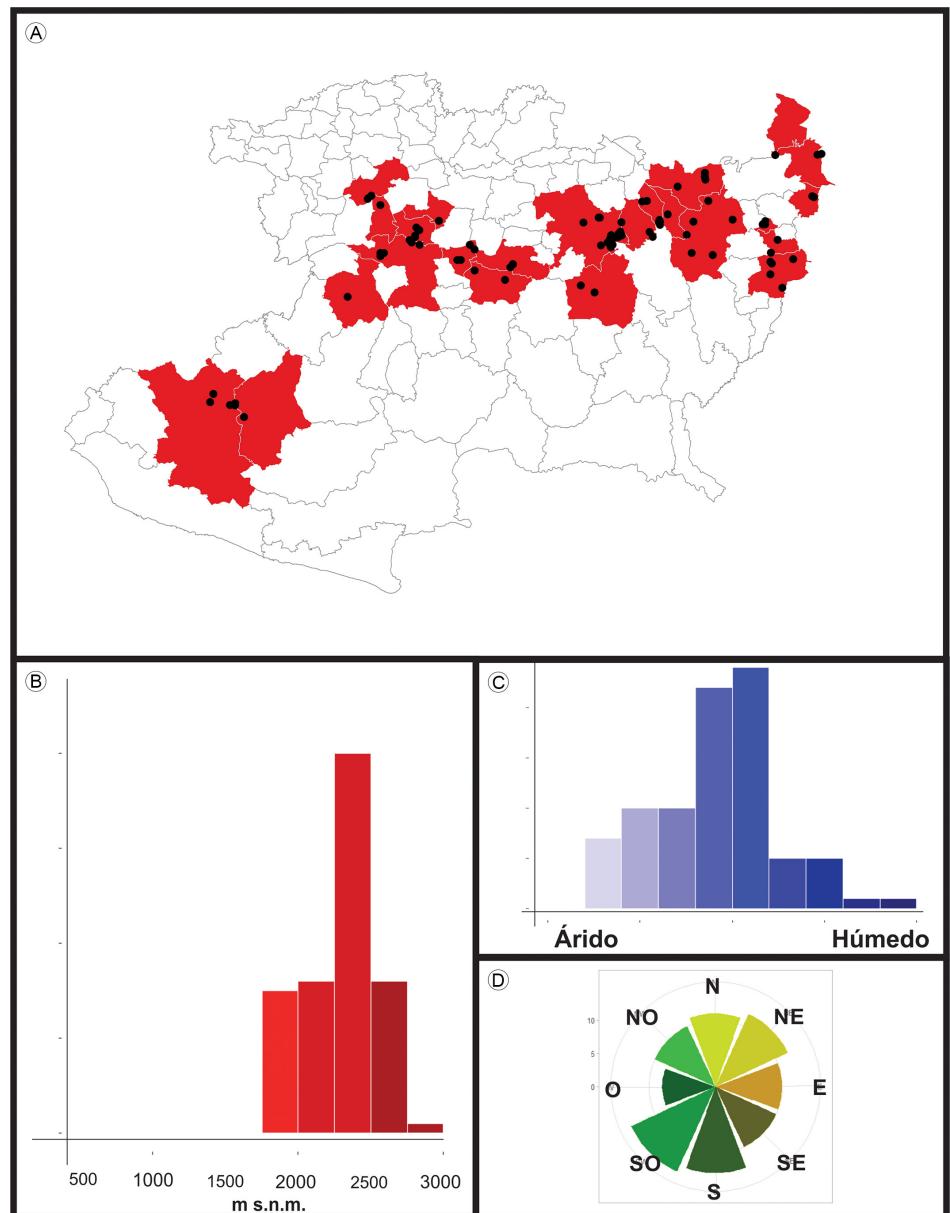


Figura 5: Distribución de *Quercus crassifolia* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

5. *Quercus crassipes* Bonpl.

Distribución geográfica: endémica al centro de México, en los estados de Colima, Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. En Michoacán es un elemento abundante en la FVTM y escaso en la SMS y en el AM.

Distribución altitudinal: 2200-2900 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 12.4-16.5 °C.

Precipitación anual: (800)1000-1350 mm.

Tipos de suelo: acrisol, andosol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Abies*, *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña. Laderas de cerro, cañadas húmedas, barranca, terrenos planos, cima de loma, sobre afloramiento de roca basáltica, suelo somero a profundo, rocoso, arenopedregoso.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schleidl. & Cham., *Q. castanea* Née, *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. laurina* Bonpl., *Q. martinezii* C.H. Mull., *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. leiophylla* Schleidl. & Cham., *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb. y *P. pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Abies religiosa* (Kunth) Schleidl. & Cham., *Arbutus xalapensis* Kunth, *Clethra* sp., *Cornus* sp., *Crataegus mexicana* Moc. & Sessé ex DC., *Cupressus lindleyi* Klotzsch ex Endl., *Prunus capuli* Cav., *Salix* sp., *Symplocos* sp. y *Tilia* sp.

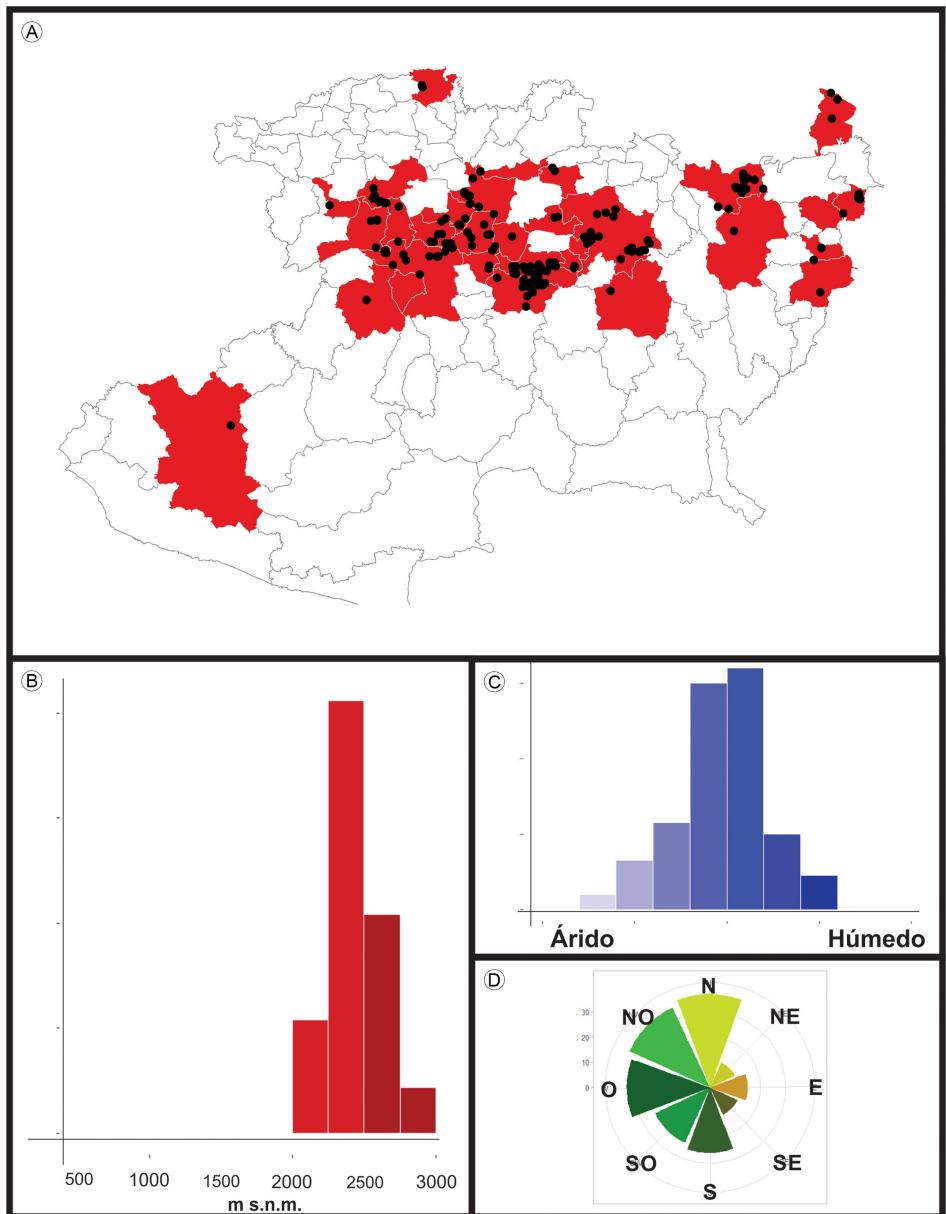


Figura 6: Distribución de *Quercus crassipes* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

6. *Quercus × dysophylla* Benth.

Distribución geográfica: endémica al centro de México, en los estados de Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, San Luis Potosí, Tlaxcala y Veracruz. En Michoacán es un elemento poco abundante en la FVTM.

Distribución altitudinal: (1900)2150-2700 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.2-15.9(16.6) °C.

Precipitación anual: 800-1200 mm.

Tipos de suelo: andosol, cambisol, feozem, litosol y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, con elementos de mesófilo de montaña. Laderas de cerro, en cañadas húmedas, suelos someros a profundos, arenosos o arcillosos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus castanea* Née y *Q. rugosa* Née; con los pinos como *Pinus leiophylla* Schltdl. & Cham. y *P. montezumae* Lamb.; con otros géneros y especies como *Alnus jorullensis* Kunth.

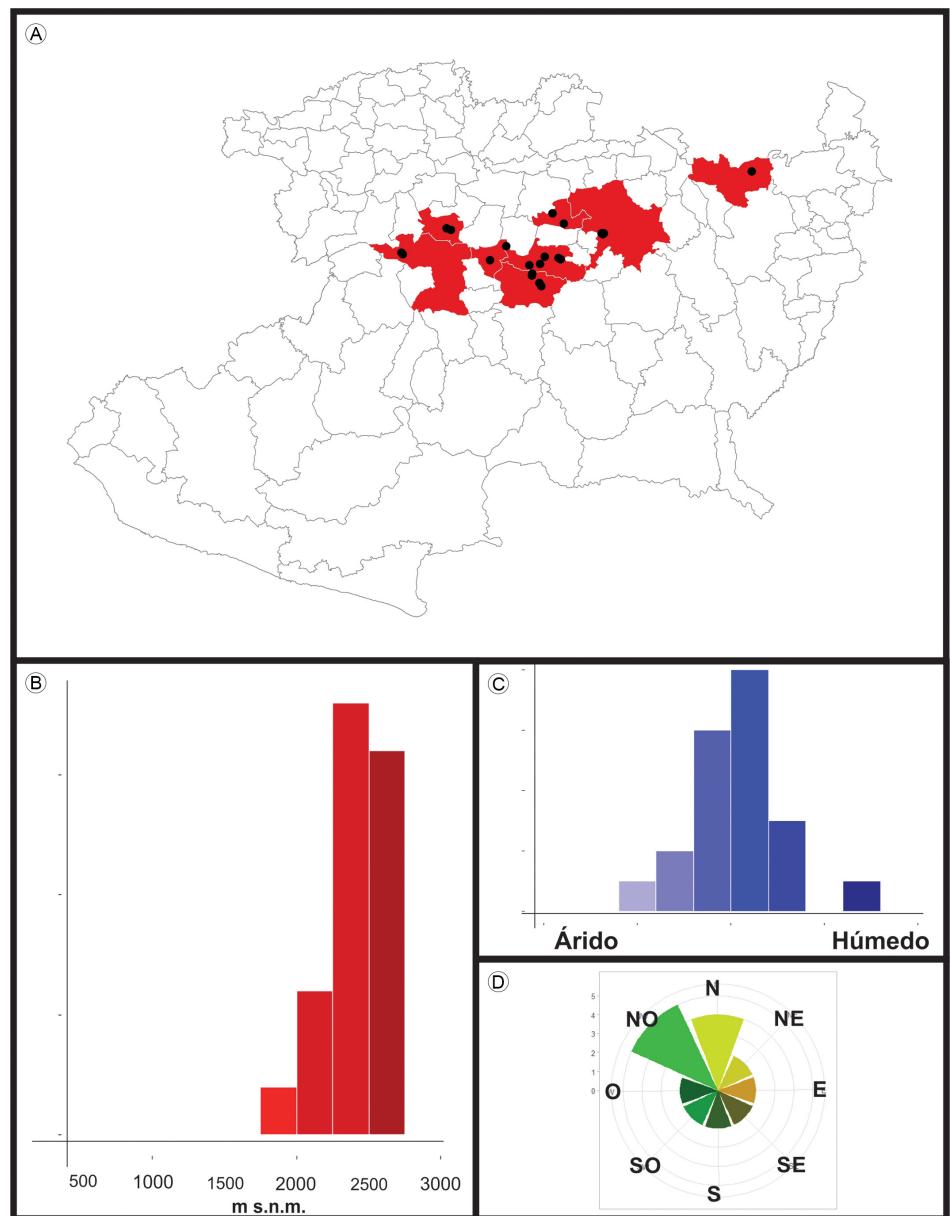


Figura 7: Distribución de *Quercus × dysophylla* Benth. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

7. *Quercus elliptica* Née

Distribución geográfica: desde el norte de México hasta Guatemala, Honduras y El Salvador. En México en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Veracruz. En Michoacán es un elemento escaso en la FVTM, con mayor presencia en la SMS.

Distribución altitudinal: 1150-2450 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: (14.8)19.5-22.6 °C.

Precipitación anual: 1000-1200(1400) mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, feozem y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, tropical caducifolio. Laderas de cerro, barrancas, suelos someros a profundos, sobre roca caliza, suelos arcillosos, pedregosos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus resinosa* Liebm., *Q. salicifolia* Née y *Q. uxorius* McVaugh; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. leiophylla* Schltdl. & Cham., *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl. y *P. pringlei* Shaw; con otros géneros y especies como *Agarista mexicana* (Hemsl.) Judd.

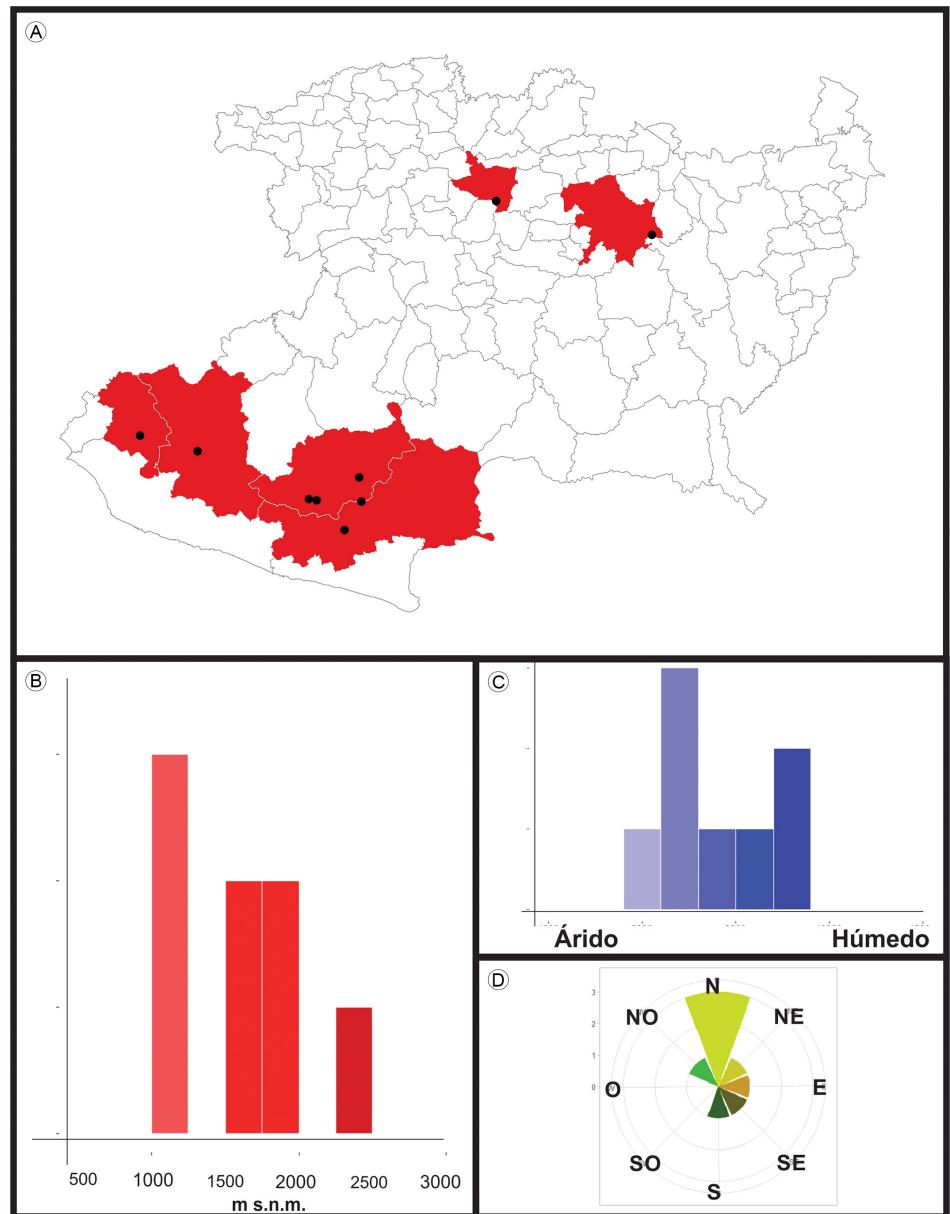


Figura 8: Distribución de *Quercus elliptica* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

8. *Quercus gentryi* C.H. Mull.

Distribución geográfica: endémica al noroeste y centro de México, en los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, Sinaloa y Zacatecas. En Michoacán es un elemento escaso en la FVTM y en el AM.

Distribución altitudinal: (1800)2000-2450 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 15.5-17.3 °C.

Precipitación anual: 800-1000(1100) mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, bosque tropical caducifolio. Laderas de cerro, terrenos planos, cañadas, sobre afloramiento de lava basáltica, suelos someros a profundos, rocosos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus deserticola* Trel., *Q. castanea* Née, *Q. crassipes* Bonpl., *Q. laeta* Liebm. y *Q. obtusata* Bonpl.; con los pinos *Pinus leiophylla* Schltld. & Cham. y *P. oocarpa* Schiede ex Schltld.; con otros géneros y especies como *Acacia pennatula* (Schltld. & Cham.) Benth., *Alnus* sp., *Clethra* sp., *Garrya* sp., *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult. y *Opuntia* sp.

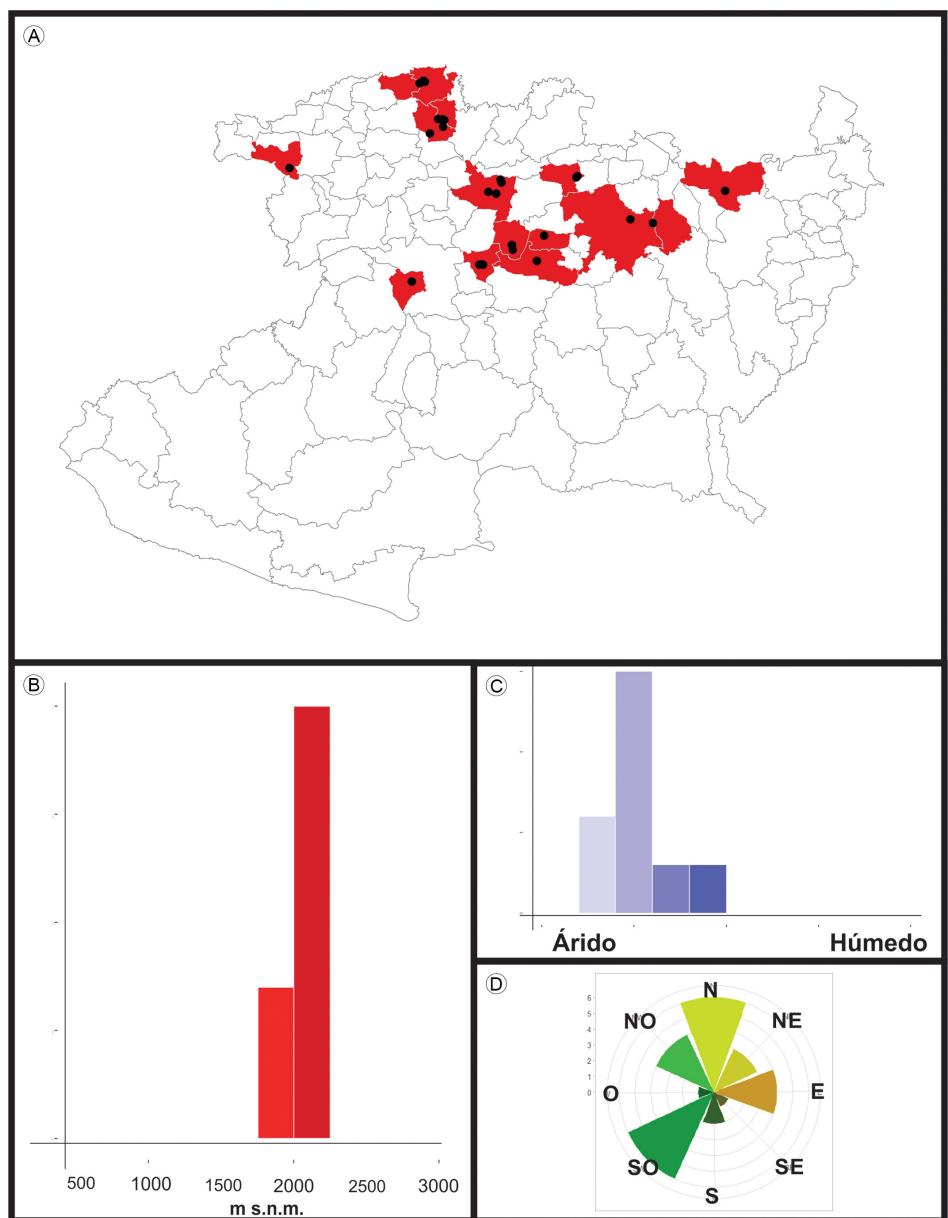


Figura 9: Distribución de *Quercus gentryi* C.H. Mull. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

9. *Quercus grahamii* Benth.

Distribución geográfica: endémica al centro-occidente de México, en los estados de Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Puebla. En Michoacán es un elemento poco abundante en la FVTM, con menor presencia en la SMS.

Distribución altitudinal: (1850)2050-2650 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 12.3-17.9 °C.

Precipitación anual: 900-1350 mm.

Tipos de suelo: acrisol, andosol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña. Laderas de cerro, cañadas húmedas, barrancas; en suelos medianos a profundos, ácidos y algunas veces calizos, arcillosos o arenoso-limosos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltdl. & Cham., *Q. martinezii* C.H. Mull. y *Q. obtusata* Bonpl.; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez y *P. pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Carpinus caroliniana* Walter, *Clethra* sp., *Nectandra* sp., *Oreopanax* sp., *Styrax* sp., *Symplocos* sp., *Ternstroemia* sp. y *Tilia mexicana* Schltdl.

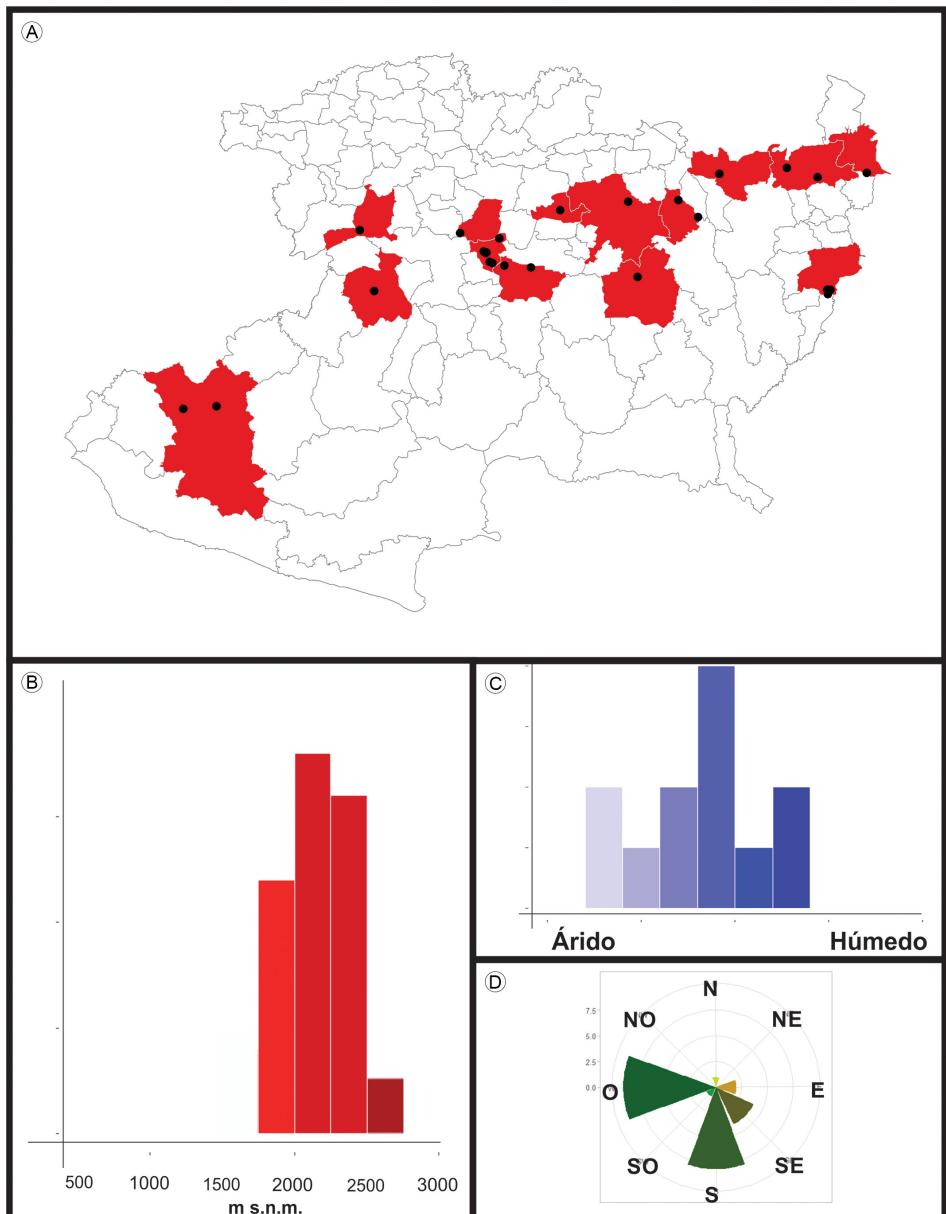


Figura 10: Distribución de *Quercus grahamii* Benth. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

10. *Quercus laurina* Bonpl.

Distribución geográfica: endémica al centro y sur de México. En México en los estados de Ciudad de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. En Michoacán es un elemento abundante en la FVTM y escaso en la SMS.

Distribución altitudinal: (1950)2250-3050 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 12.4-17.5 °C.

Precipitación anual: 900-1500 mm.

Tipos de suelo: andosol, feozem, litosol, luvisol, regosol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Abies*, *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña. Laderas de cerro, cañadas húmedas, “malpaís”, terreno plano, sitios montañosos, sobre afloramiento de roca basáltica, suelos someros o profundos, ácidos, pedregosos, bien drenados.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltl. & Cham., *Q. crassipes* Bonpl., *Q. magnoliifolia* Née, *Q. martinezii* C.H. Mull., *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus leiophylla* Schltl. & Cham., *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb., *P. pseudostrobus* Lindl. y *P. rufa* Endl.; con otros géneros y especies como *Abies religiosa* (Kunth) Schltl. & Cham., *Alnus* sp., *Arbutus* sp., *Carpinus* sp., *Clethra mexicana* DC., *Cornus* sp., *Fraxinus* sp., *Lippia* sp., *Styrax ramirezii* Greenm., *Symplocos prionophylla* Hemsl., *Ternstroemia pringlei* (Rose) Standl., *Ternstroemia* sp., *Tilia mexicana* Schltl. y *Tilia* sp.

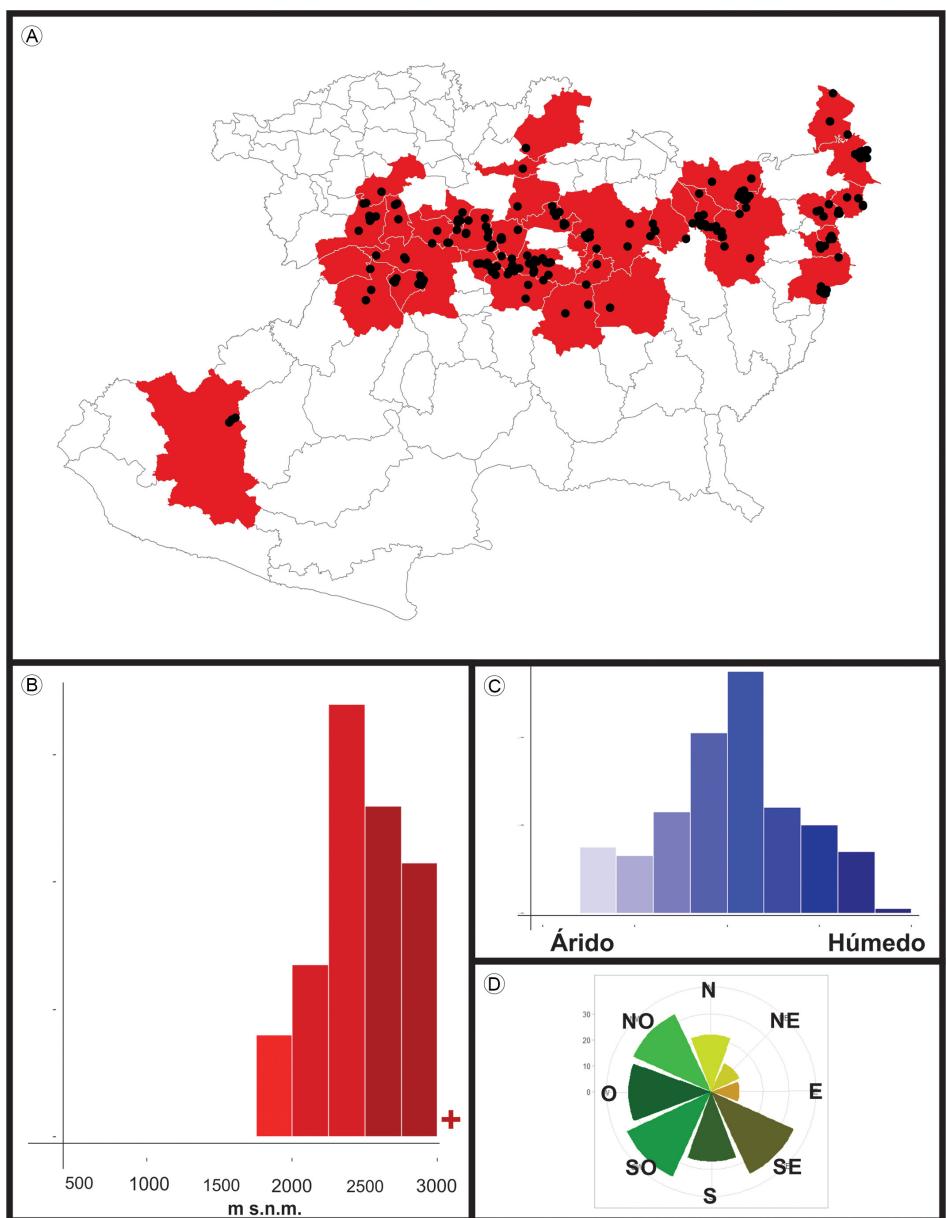


Figura 11: Distribución de *Quercus laurina* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

11. *Quercus mexicana* Bonpl.

Distribución geográfica: endémica al noreste y centro de México, en los estados de Ciudad de México, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz. En Michoacán se localiza el límite occidental de su distribución en la FVTM, se ubica en el extremo noreste de la entidad.

Distribución altitudinal: alrededor de 2630 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: alrededor de 13.9 °C.

Precipitación anual: alrededor de 800 mm.

Tipo de suelo: feozem.

Distribución ecológica: habita en bosque de *Pinus-Quercus*.

Flora asociada: con los encinos *Quercus obtusata* Bonpl. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus pseudostrobus* Lindl; con otros géneros y especies como *Cupressus lindleyi* Klotzsch ex Endl.

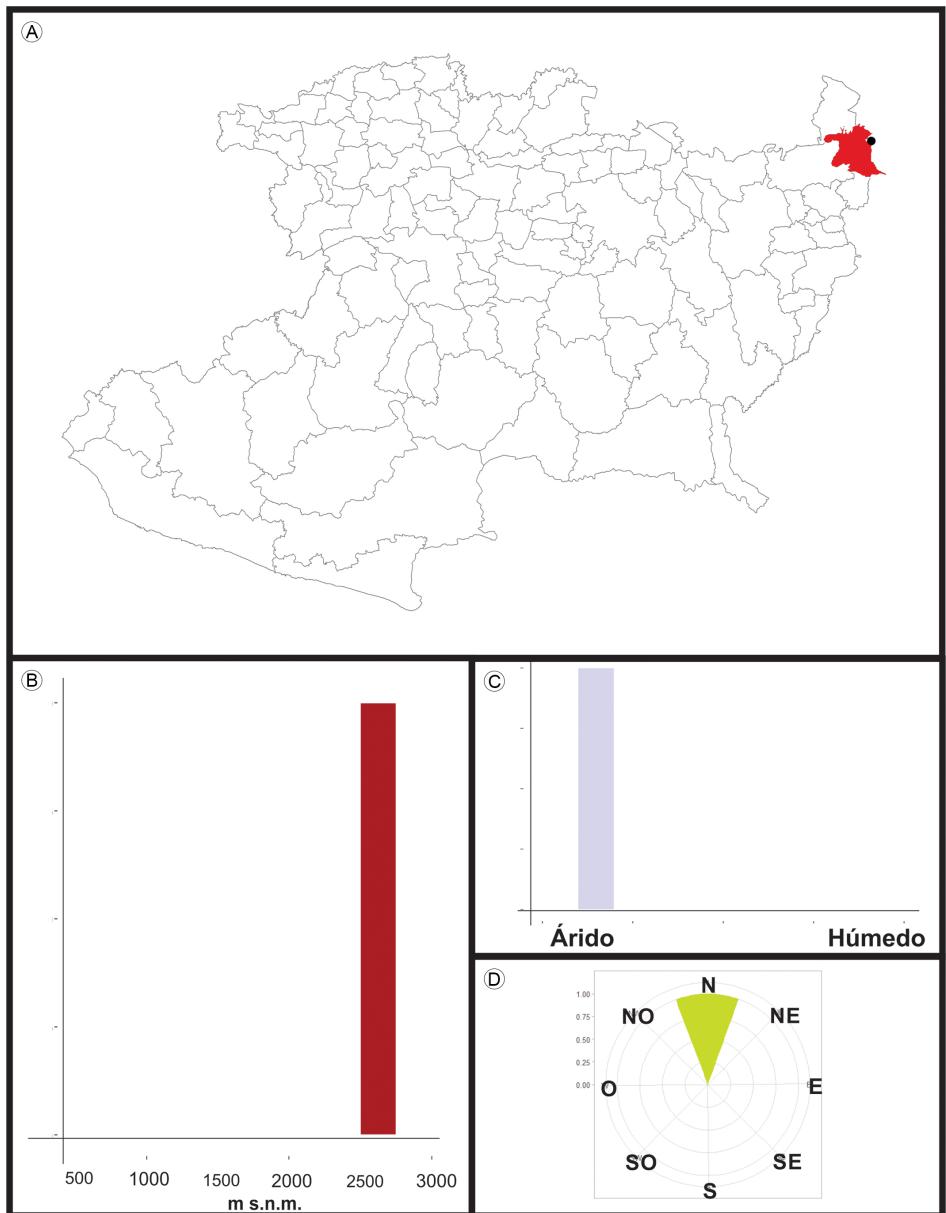


Figura 12: Distribución de *Quercus mexicana* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

12. *Quercus planipocula* Trel.

Distribución geográfica: endémica al occidente de México, en los estados de Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Sinaloa. En Michoacán es un elemento escaso en la FVTM y en la SMS.

Distribución altitudinal: (1300)1500-1950 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 16.6-19.8 °C.

Precipitación anual: 1000-1400(1600) mm.

Tipos de suelo: acisol y andosol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*. Laderas de cerro, barrancas, suelos profundos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus magnoliifolia* Née, *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. resinosa* Liebm.; con los pinos *Pinus lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. michoacana* Martínez y *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl., con otros géneros y especies como *Arbutus glandulosa* M. Martens & Galeotti.

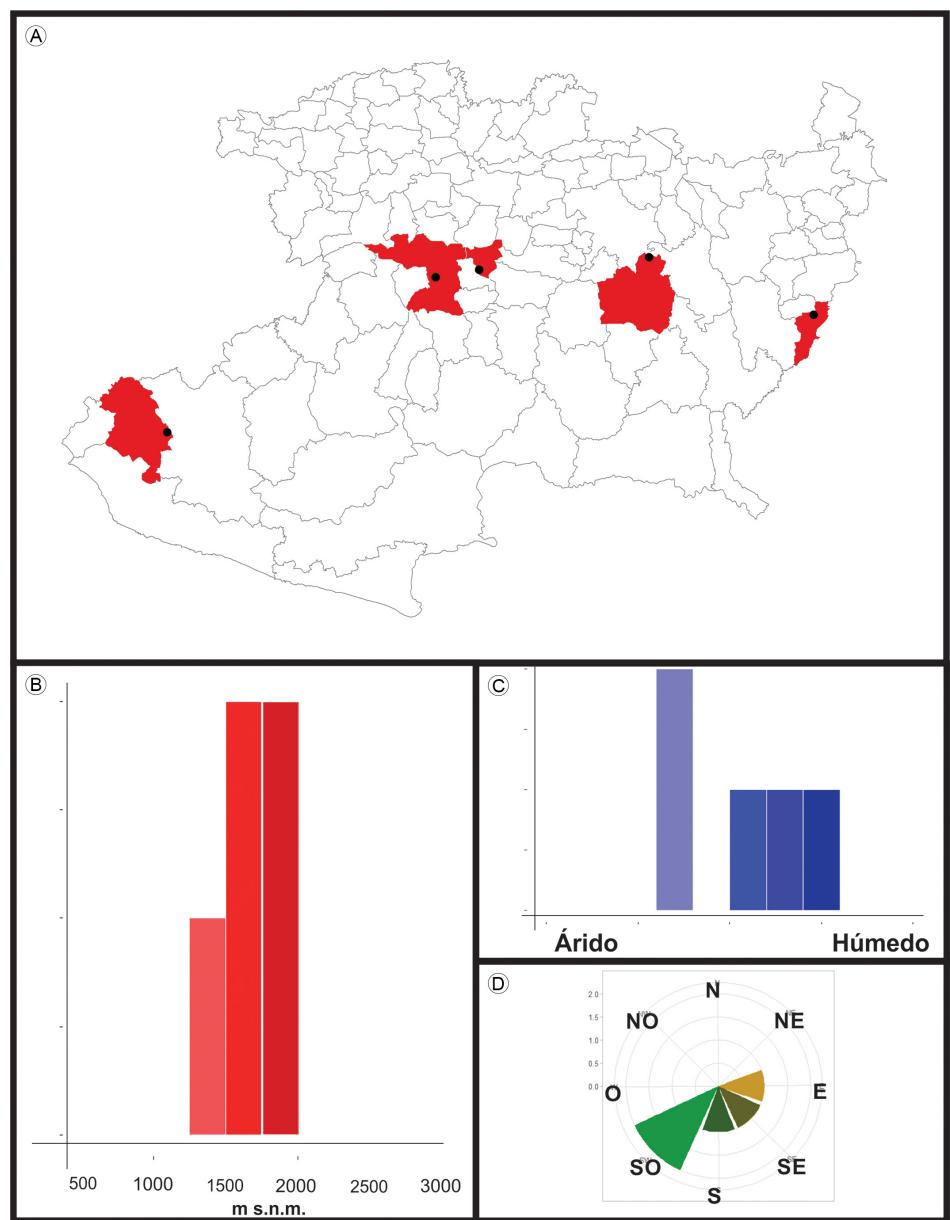


Figura 13: Distribución de *Quercus planipocula* Trel. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

13. *Quercus salicifolia* Née

Distribución geográfica: endémica al suroeste de México, en los estados de Guerrero, Jalisco, Michoacán y Oaxaca. En Michoacán es un elemento escaso en la SMS.

Distribución altitudinal: 750-1800 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 18-23.9 °C.

Precipitación anual: 970-1360 mm.

Tipos de suelo: litosol, luvisol y regosol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, en ocasiones en tropical caducifolio. Laderas de cerro, barrancas, sobre rocas ígneas basálticas, suelos someros.

Flora asociada: con los encinos *Quercus acutifolia* Née, *Q. elliptica* Née, *Q. magnoliifolia* Née y *Q. uxorius* McVaugh; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez y *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl.; con otros géneros y especies como *Carpinus* sp. y *Cornus* sp.

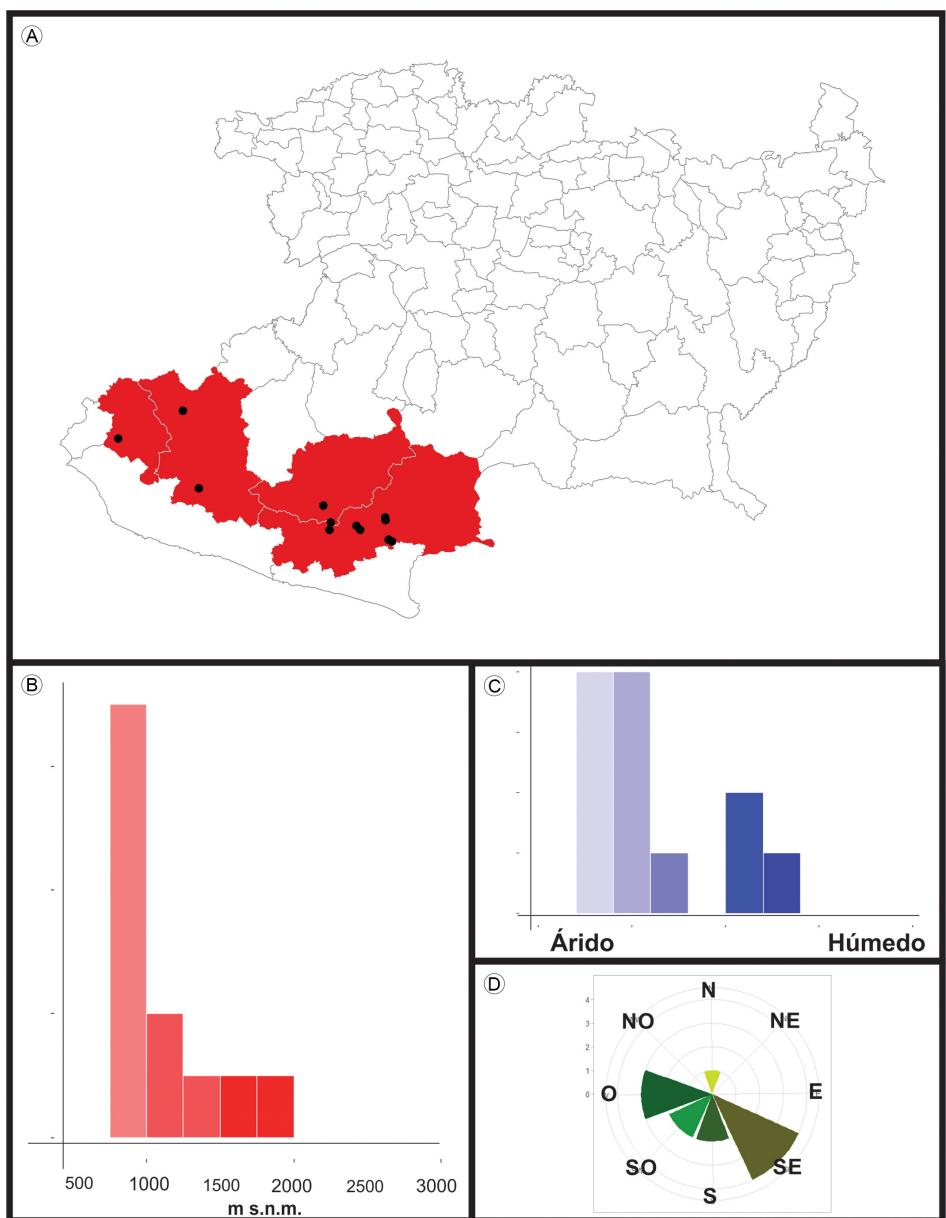


Figura 14: Distribución de *Quercus salicifolia* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

14. *Quercus scytophylla* Liebm.

Distribución geográfica: endémica del occidente y centro de México, en los estados de Durango, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa y Sonora. En Michoacán esta especie es escasa en la FVTM y en la SMS.

Distribución altitudinal: 1600-2350 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 15-19.6(21.6) °C.

Precipitación anual: (800)920-1400 mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, feozem, litosol, luvisol, regosol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, con elementos de mesófilo de montaña. Laderas de cerro, cañadas húmedas, suelos someros o profundos, en ocasiones pedregosos, en lugares húmedos o secos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltld. & Cham., *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. magnoliifolia* Née, *Q. obtusata* Bonpl., *Q. resinosa* Liebm. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. herrerae* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. leiophylla* Schltld. & Cham., *P. michoacana* Martínez, *P. oocarpa* Schiede ex Schltld., *P. pringlei* Shaw y *P. pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Arbutus xalapensis* Kunth, *Clusia salvini* Donn. Sm. y *Styrax ramirezi* Greenm.

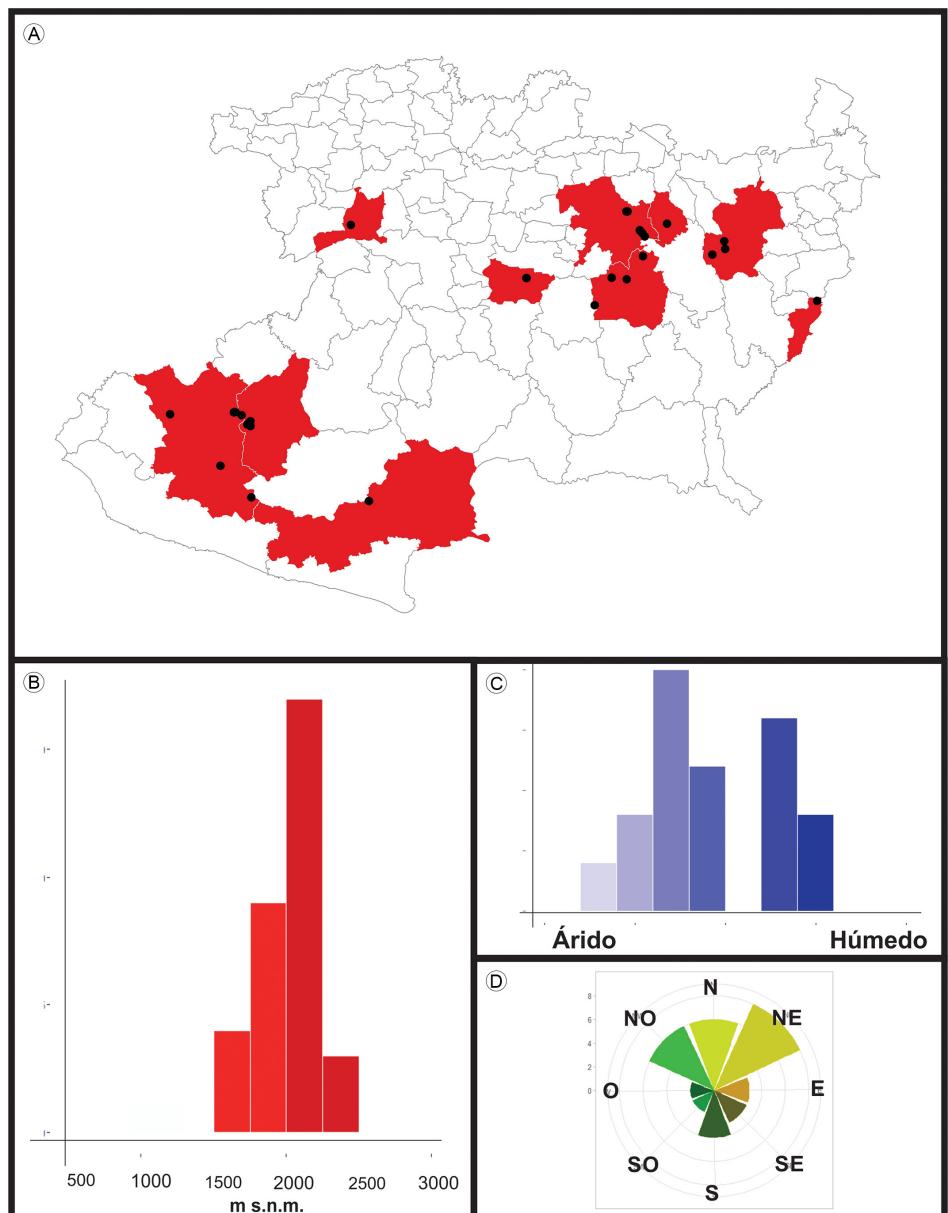


Figura 15: Distribución de *Quercus scytophylla* Liebm. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

5. *Quercus sideroxyla* Bonpl.

Distribución geográfica: endémica al centro y norte de México, en los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Querétaro, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas. En Michoacán, es un elemento muy escaso en la FVTM y en el AM.

Distribución altitudinal: 1900-2350 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 14.8-17.6 °C.

Precipitación anual: 900-1100 mm.

Tipos de suelo: acrisol, andosol, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*. Laderas de cerro, terrenos planos, en ocasiones en roca basáltica, suelos generalmente someros, lugares secos.

Flora asociada: con los encinos *Quercus castanea* Née, *Q. crassipes* Bonpl., *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. subspathulata* Trel.; con los pinos *Pinus leiophylla* Schtdl. & Cham.; con otros géneros y especies como *Arbutus xalapensis* Kunth, *Acacia pennatula* (Schtdl. & Cham.) Benth., *Euphorbia calyculata* Kunth, *Eysenhardtia polystachya* Sarg., *Garrya longifolia* Rose e *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult.

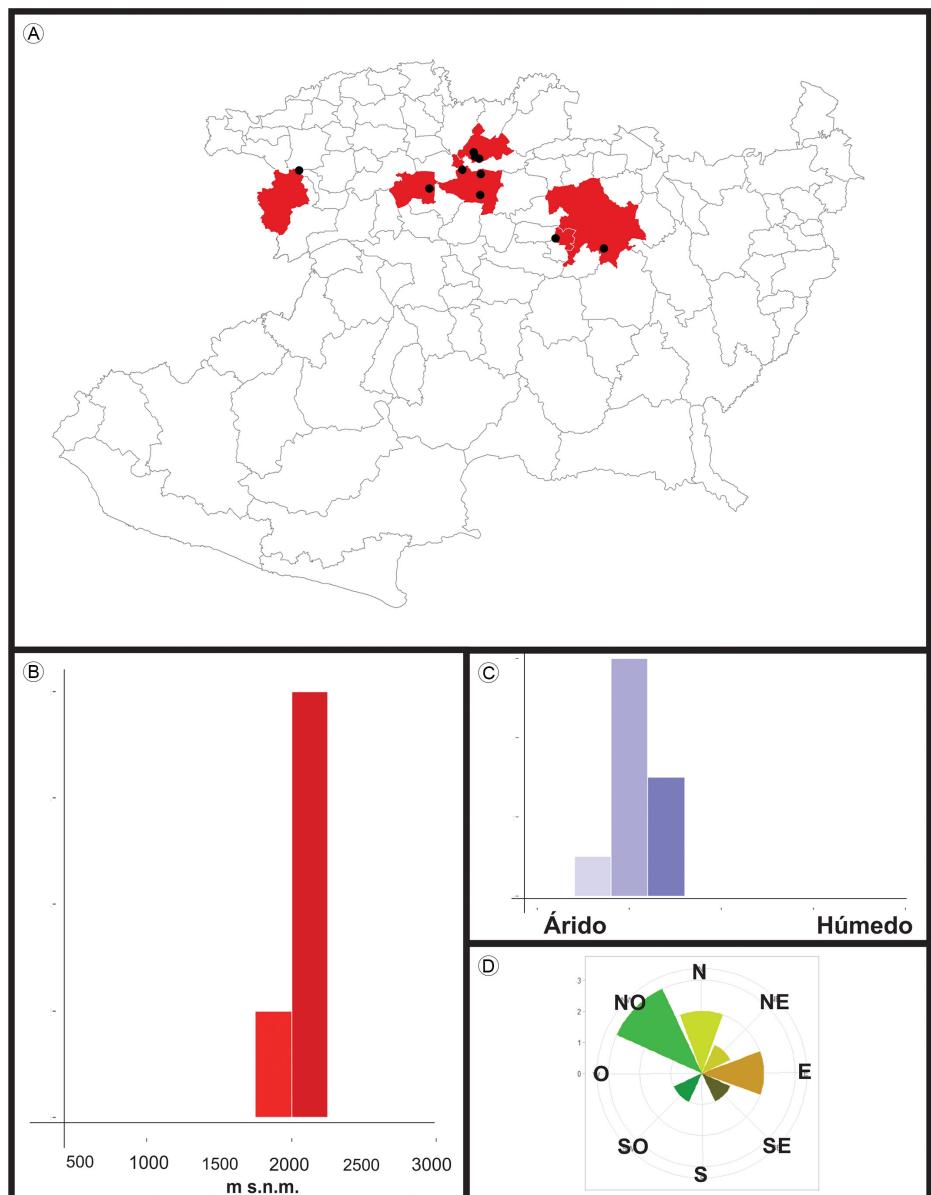


Figura 16: Distribución de *Quercus sideroxyla* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

16. *Quercus uxoris* McVaugh

Distribución geográfica: endémica al centro-sur occidental de México, en los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán y Oaxaca. En Michoacán es una especie rara, presente en la DBT y SMS.

Distribución altitudinal: (750)850-1300 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 23.5-26.7 °C.

Precipitación anual: 800-1220 mm.

Tipos de suelo: acisol, feozem y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, en ocasiones en tropical caducifolio.

Flora asociada: con los encinos *Quercus elliptica* Née, *Q. magnoliifolia* Née y *Q. salicifolia* Née; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez y *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl.; con otros géneros y especies como *Carpinus* sp. y *Cornus* sp.

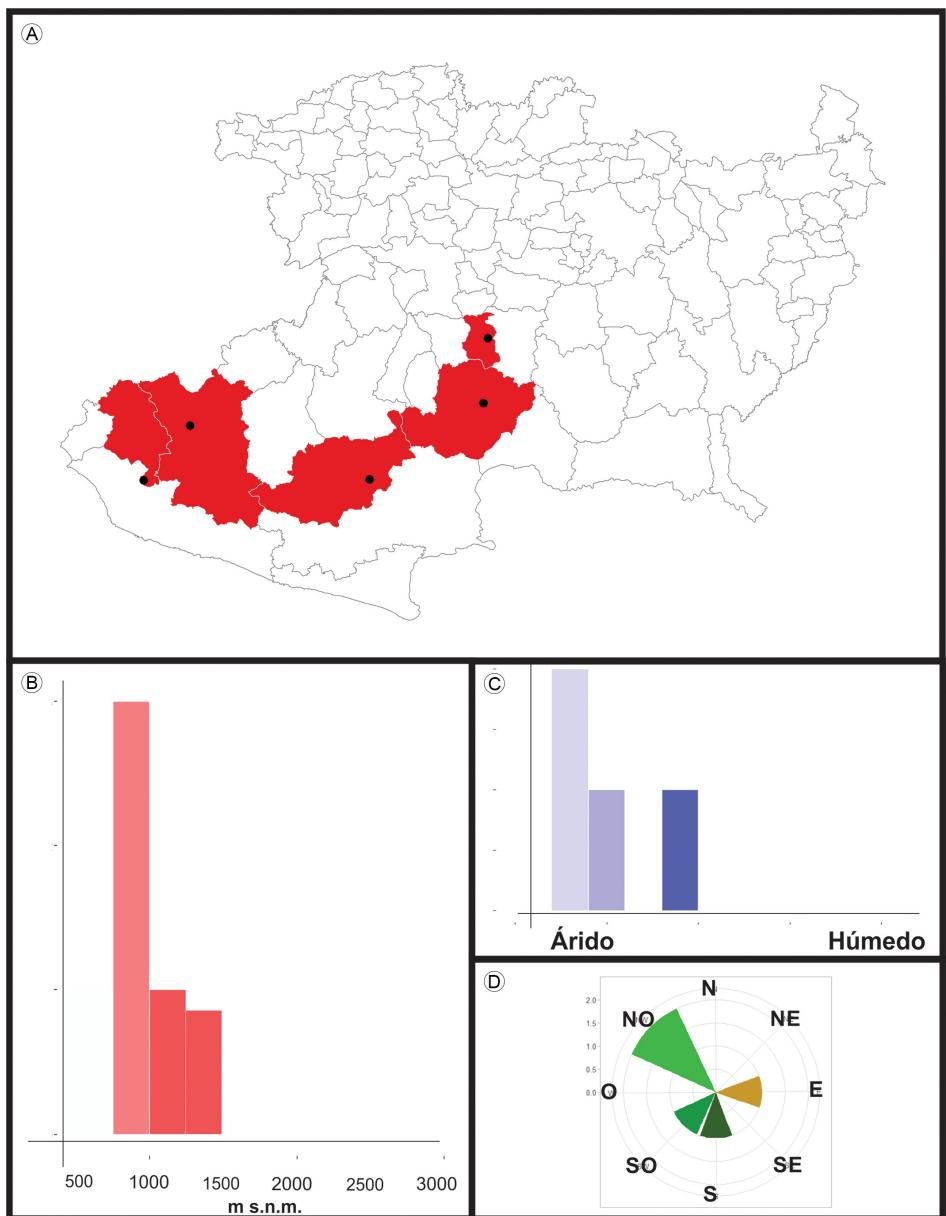


Figura 17: Distribución de *Quercus uxoris* McVaugh en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

Distribución geográfica, topográfica, climática, edáfica y ecológica de las especies de *Quercus* en Michoacán, México. Altiplano (AM), Faja Volcánica Transmexicana (FVTM), Depresión del Balsas-Tepalcatepec (DBT), Sierra Madre del Sur (SMS) y la Planicie Costera. Sección *Quercus* (Figs. 18-35).

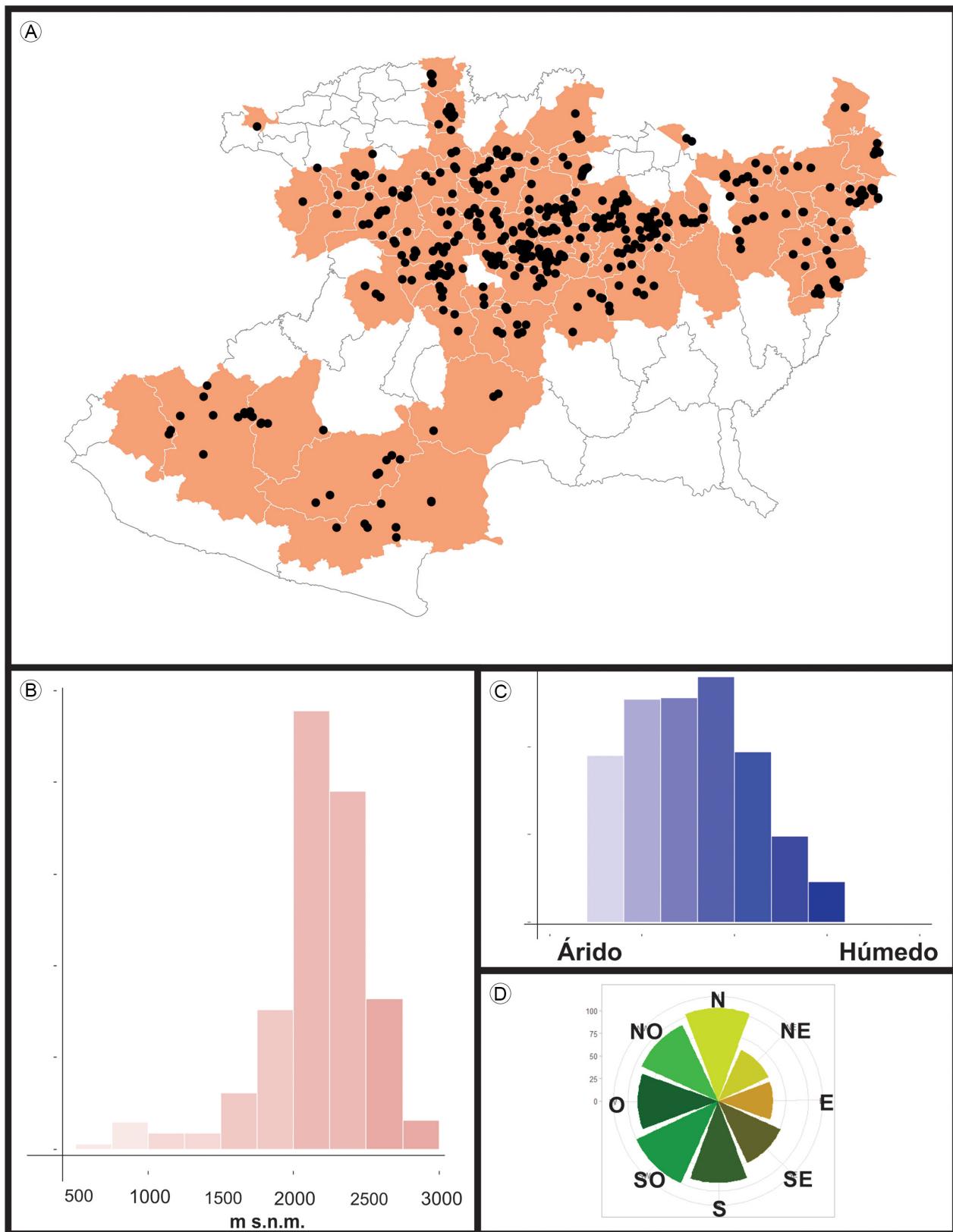


Figura 18: Distribución de la sección *Quercus* L. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

17. *Quercus deserticola* Trel.

Distribución geográfica: endémica del centro-sur de México, en los estados de Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Sinaloa. En Michoacán se distribuye con relativa abundancia en la parte central y oriental de la FVTM y en el AM.

Distribución altitudinal: 1800-2900 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.7-17.9 °C.

Precipitación anual: 800-1200 mm.

Tipos de suelo: andosol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, con elementos de tropical caducifolio (en el altiplano michoacano).

Flora asociada: con los encinos *Quercus castanea* Née, *Q. frutex* Trel., *Q. gentryi* C.H. Mull. y *Q. laeta* Liebm.; ocasionalmente con *Pinus leiophylla* Schtldl. & Cham.; con otros géneros y especies como *Acacia pennatula* (Schtldl. & Cham.) Benth., *Cedrela* sp., *Forestiera* sp., *Opuntia* sp., *Verbesina sphaerocephala* A. Gray y *Yucca* sp.

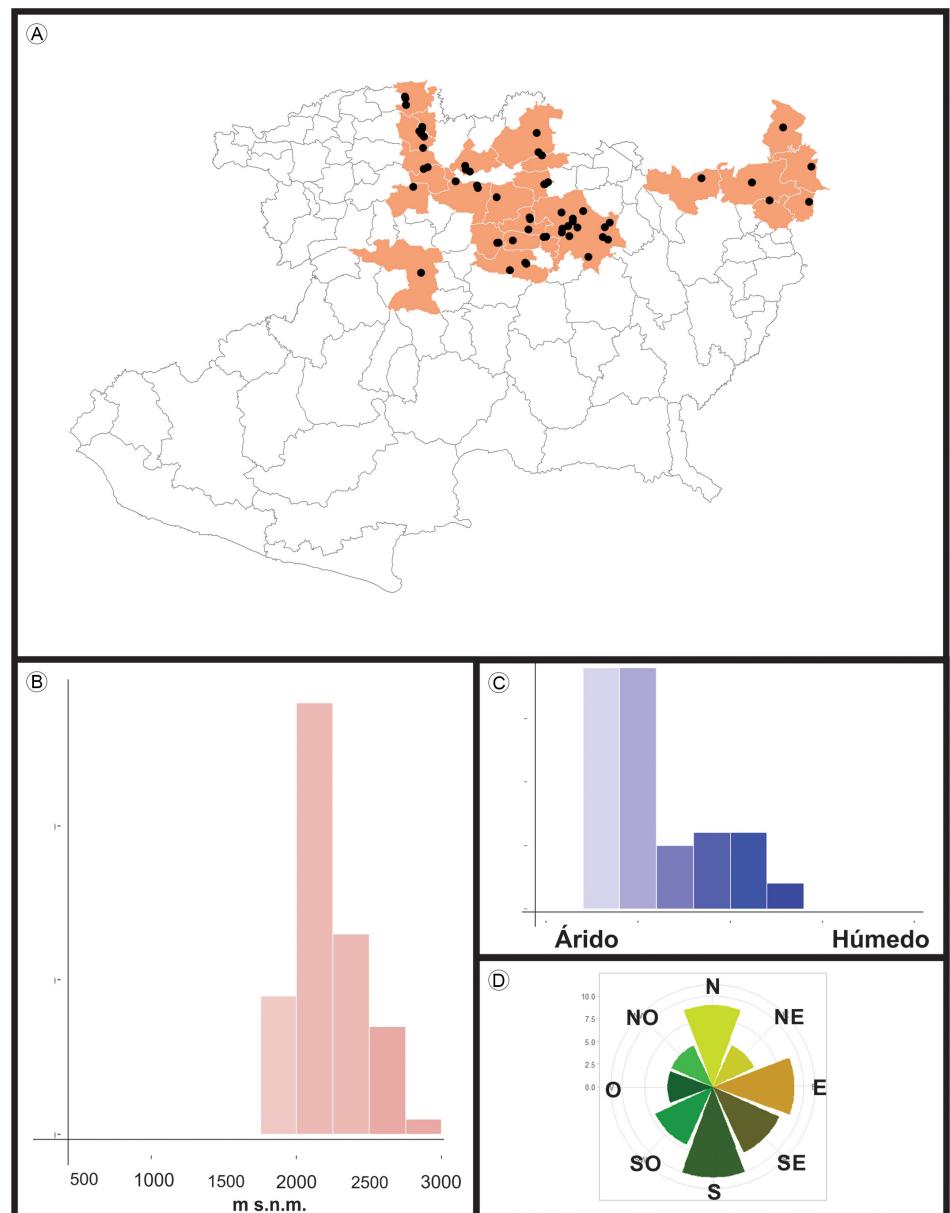


Figura 19: Distribución de *Quercus deserticola* Trel. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

18. *Quercus frutex* Trel.

Distribución geográfica: endémica del centro de México, en los estados de Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala. En Michoacán se presenta con poca frecuencia en la FVTM y en el AM.

Distribución altitudinal: 1900-2700 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13-17.1 °C.

Precipitación anual: 840-1200 mm.

Tipos de suelo: andosol y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus*.

Flora asociada: con los encinos *Quercus deserticola* Trel., *Q. gentryi* C.H. Mull. y *Q. laeta* Liebm.; con los pinos *Pinus leiophylla* Schlechl. & Cham.; con otros géneros y especies como *Arbutus* sp. y *Arctostaphylos* sp.

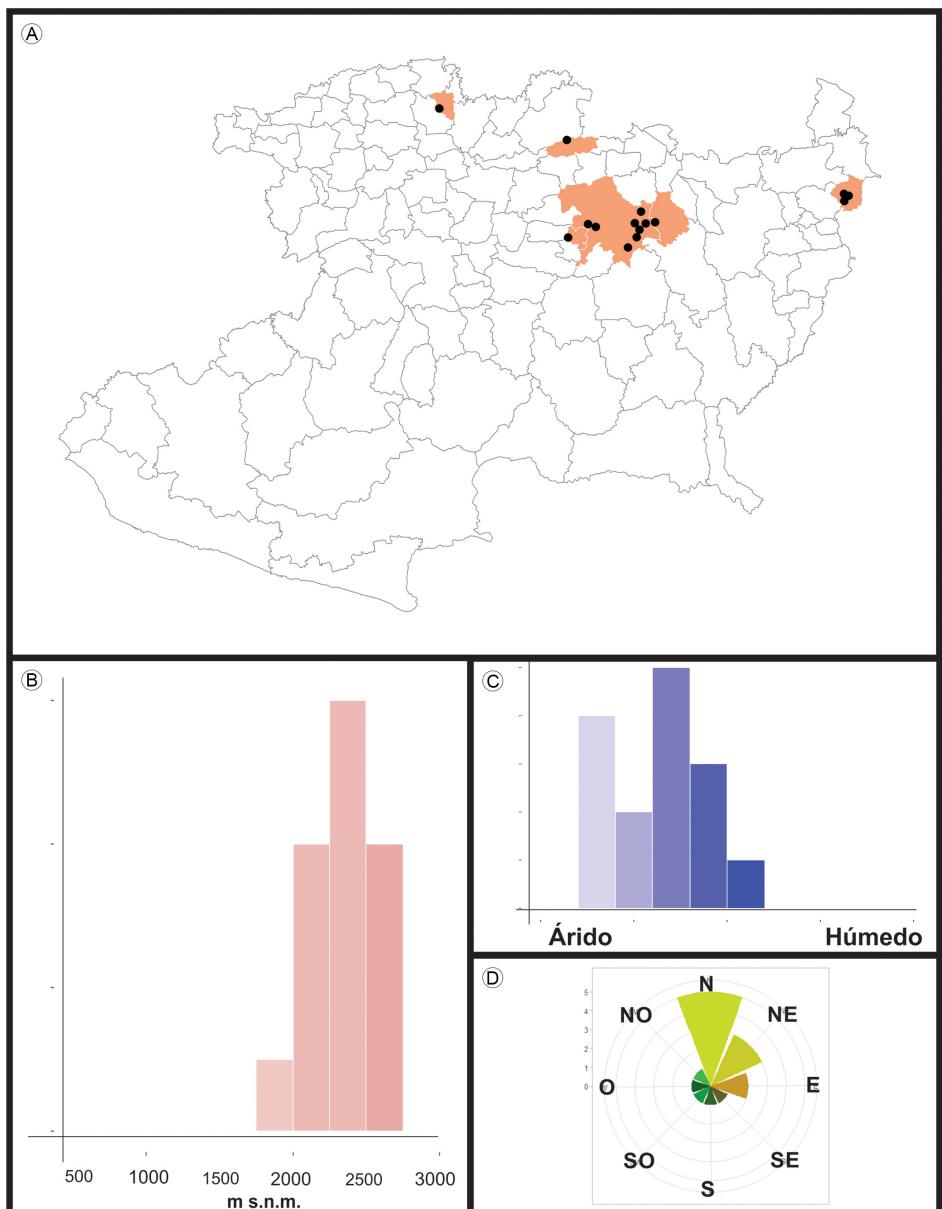


Figura 20: Distribución de *Quercus frutex* Trel. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

19. *Quercus glabrescens* Benth.

Distribución geográfica: endémica del centro y oriente de México, en los estados de Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala y Veracruz. En Michoacán es rara en el centro-oriente de la FVTM.

Distribución altitudinal: aproximadamente 2600-2650 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: alrededor de 13 °C.

Precipitación anual: alrededor de 1400 mm.

Tipo de suelo: andosol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Abies*, *Pinus*-*Quercus*.

Flora asociada: con los encinos *Quercus laurina* Bonpl. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Abies religiosa* (Kunth) Schldl. & Cham.

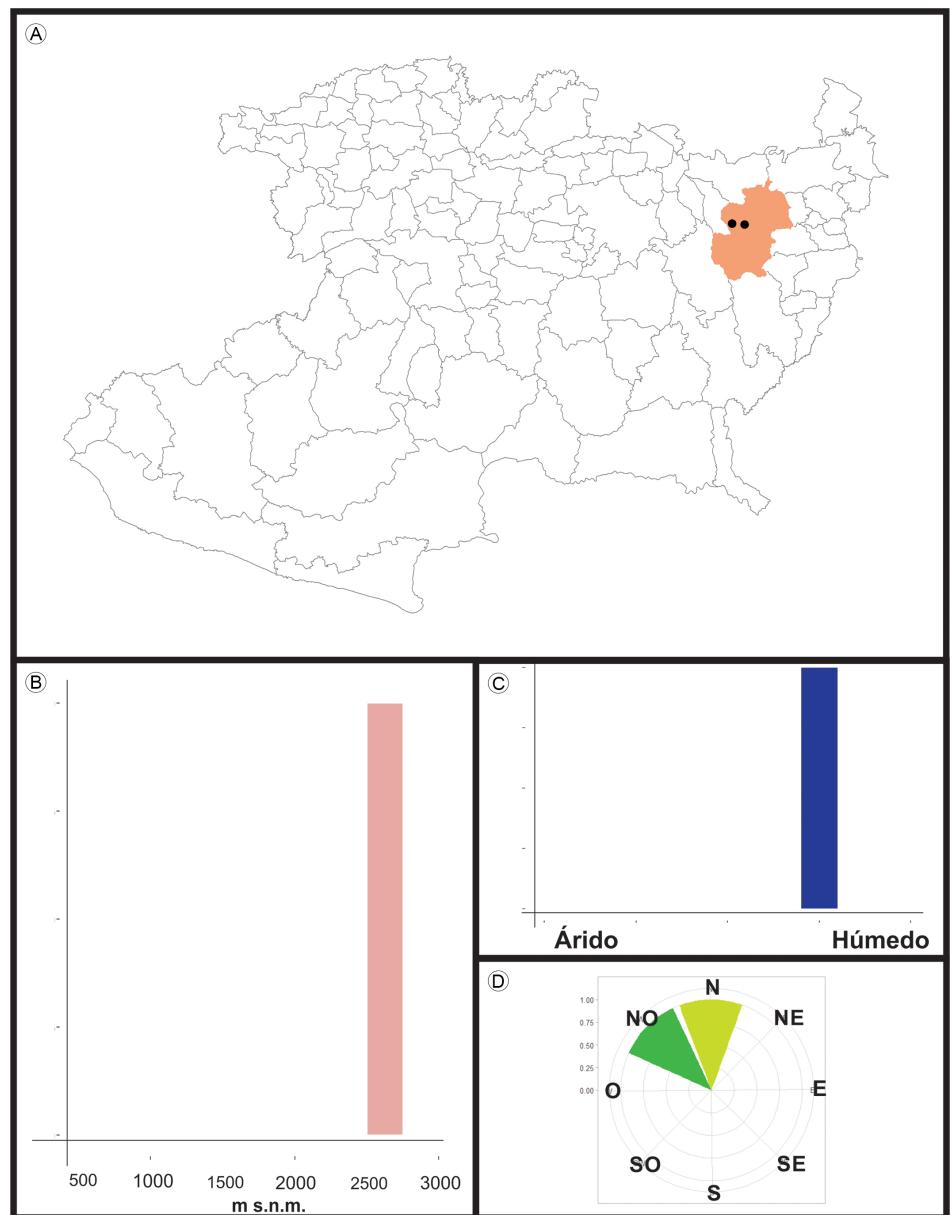


Figura 21: Distribución de *Quercus glabrescens* Benth. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

20. *Quercus glaucescens* Bonpl.

Distribución geográfica: endémica del occidente de México, en los estados de Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Veracruz. En Michoacán tiene escasa presencia en la SMS y en la DBT.

Distribución altitudinal: 750-1350 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 21.6-24.7 °C.

Precipitación anual: 940-1100 mm.

Tipos de suelo: acrisol y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus*, en transición *Quercus* y tropical caducifolio.

Flora asociada: con los encinos *Quercus glaucoidea* M. Martens & Galeotti; con los pinos *Pinus lawsonii* Roezl ex Gordon y *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl.; no se tienen datos de asociaciones con otros géneros y especies.

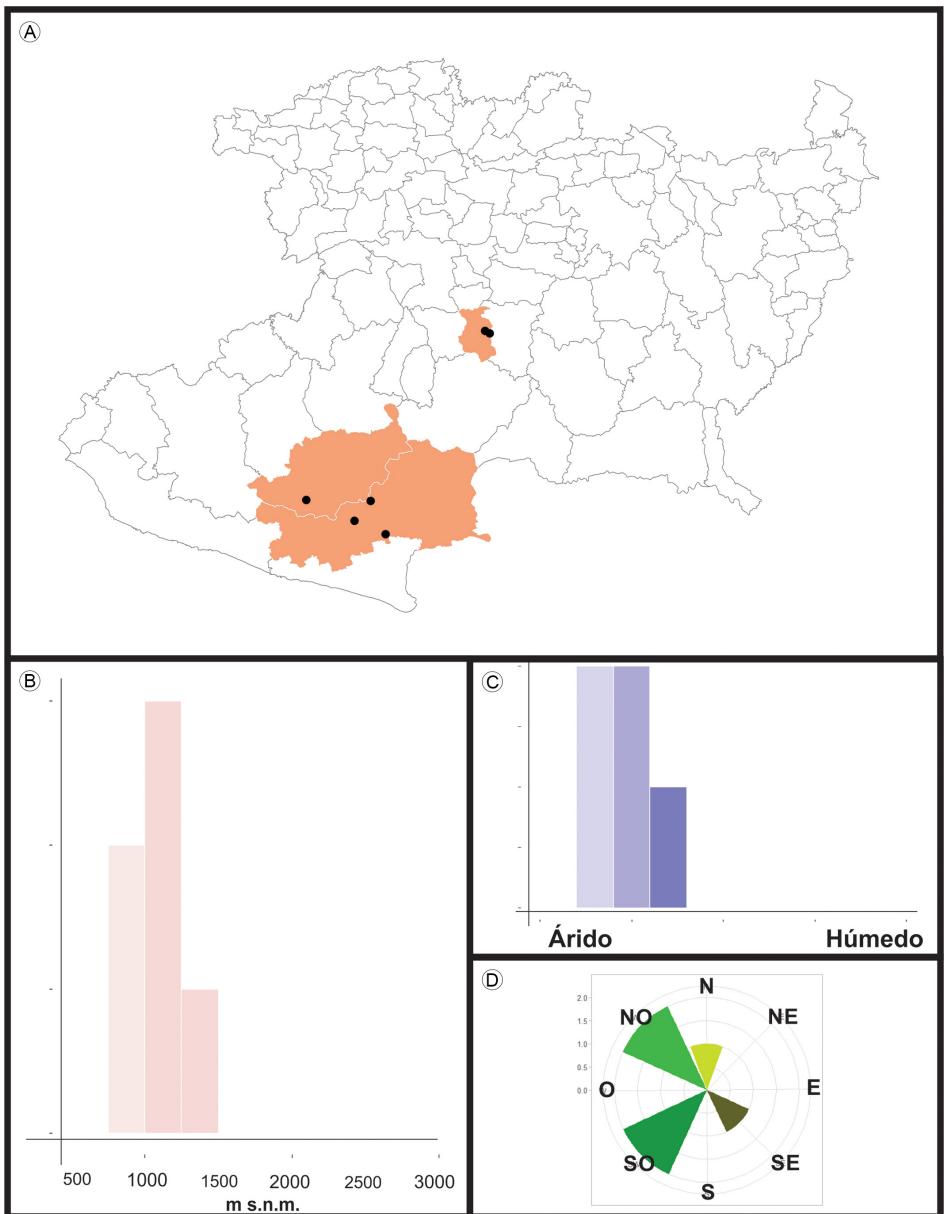


Figura 22: Distribución de *Quercus glaucescens* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

21. *Quercus glaucoidea* M. Martens & Galeotti

Distribución geográfica: endémica del centro y sur de México, en los estados de Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas. En Michoacán su distribución es poco abundante, aunque extensa, se le localiza en las regiones fisiográficas AM, FVTM, DBT y SMS.

Distribución altitudinal: 800-2450 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 15.6-26.1 °C.

Precipitación anual: 700-1000 mm.

Tipos de suelo: acisol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, en transición con tropical caducifolio.

Flora asociada: con los encinos *Quercus acutifolia* Née, *Q. crassifolia* Bonpl. y *Q. resinosa* Liebm.; con los pinos *Pinus oocarpa* Schiede ex Schltdl. y *P. pringlei* Shaw; con otros géneros y especies como *Acacia* sp., *Bursera* sp., *Ceiba* sp., *Cordia elaeagnoides* DC., *Ficus* sp., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Ipomoea mururoides* Roem. & Schult. y *Vitex mollis* Kunth.

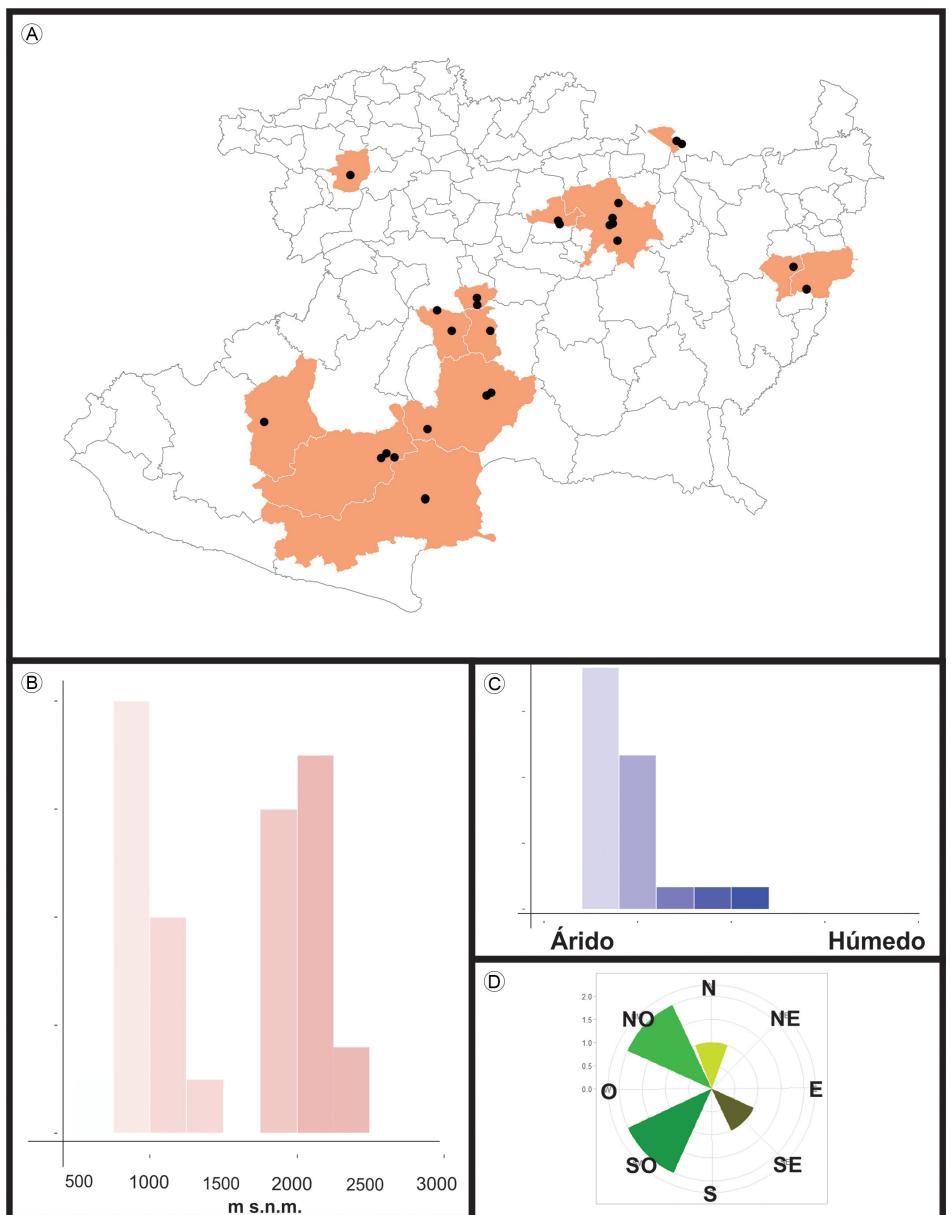


Figura 23: Distribución de *Quercus glaucoidea* M. Martens & Galeotti en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

22. *Quercus greggii* (A. DC.) Trel.

Distribución geográfica: endémica del noreste y centro-sur de México, en los estados de Coahuila, Durango, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. Michoacán es parte del límite occidental de su distribución, se le encuentra en el extremo noreste de la entidad en la FVTM.

Distribución altitudinal: aproximadamente 2700-2750 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: alrededor de 13.2 °C.

Precipitación anual: 800 mm.

Tipo de suelo: acrisol.

Distribución ecológica: habita en bosque de *Pinus-Quercus*.

Flora asociada: con los encinos *Quercus laurina* Bonpl., *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Cupressus lindleyi* Klotzsch ex Endl.

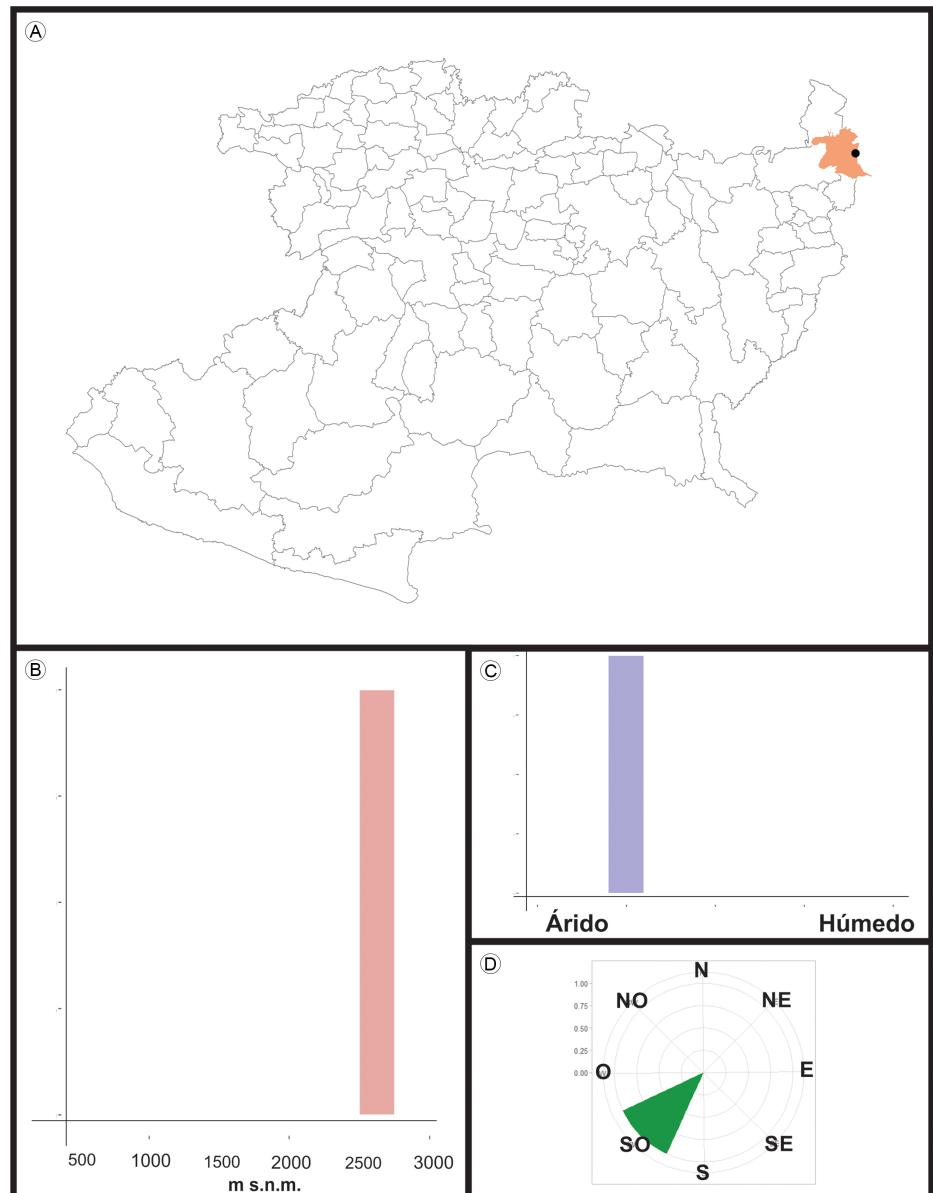


Figura 24: Distribución de *Quercus greggii* (A. DC.) Trel. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

23. *Quercus laeta* Liebm.

Distribución geográfica: endémica del norte y centro de México, en los estados de Aguascalientes, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas. En Michoacán se le encuentra principalmente en la FVTM y en el AM, con poca presencia en la SMS.

Distribución altitudinal: (1750)1900-2550 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.7-18.7 °C.

Precipitación anual: 800-1300 mm.

Tipos de suelo: andosol, feozem, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, con elementos de tropical caducifolio.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltl. & Cham., *Q. castanea* Née, *Q. crassipes* Bonpl., *Q. deserticola* Trel., *Q. gentryi* C.H. Mull., *Q. glaucoidea* M. Martens & Galeotti y *Q. obtusata* Bonpl.; ocasionalmente con *Pinus leiophylla* Schltl. & Cham. y *P. rzedowskii* Madrigal & M. Caball.; con otros géneros y especies como *Acacia* sp., *Arbutus xalapensis* Kunth, *Clusia* sp., *Garrya laurifolia* Hartw. ex Benth., *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult. y *Opuntia* sp.

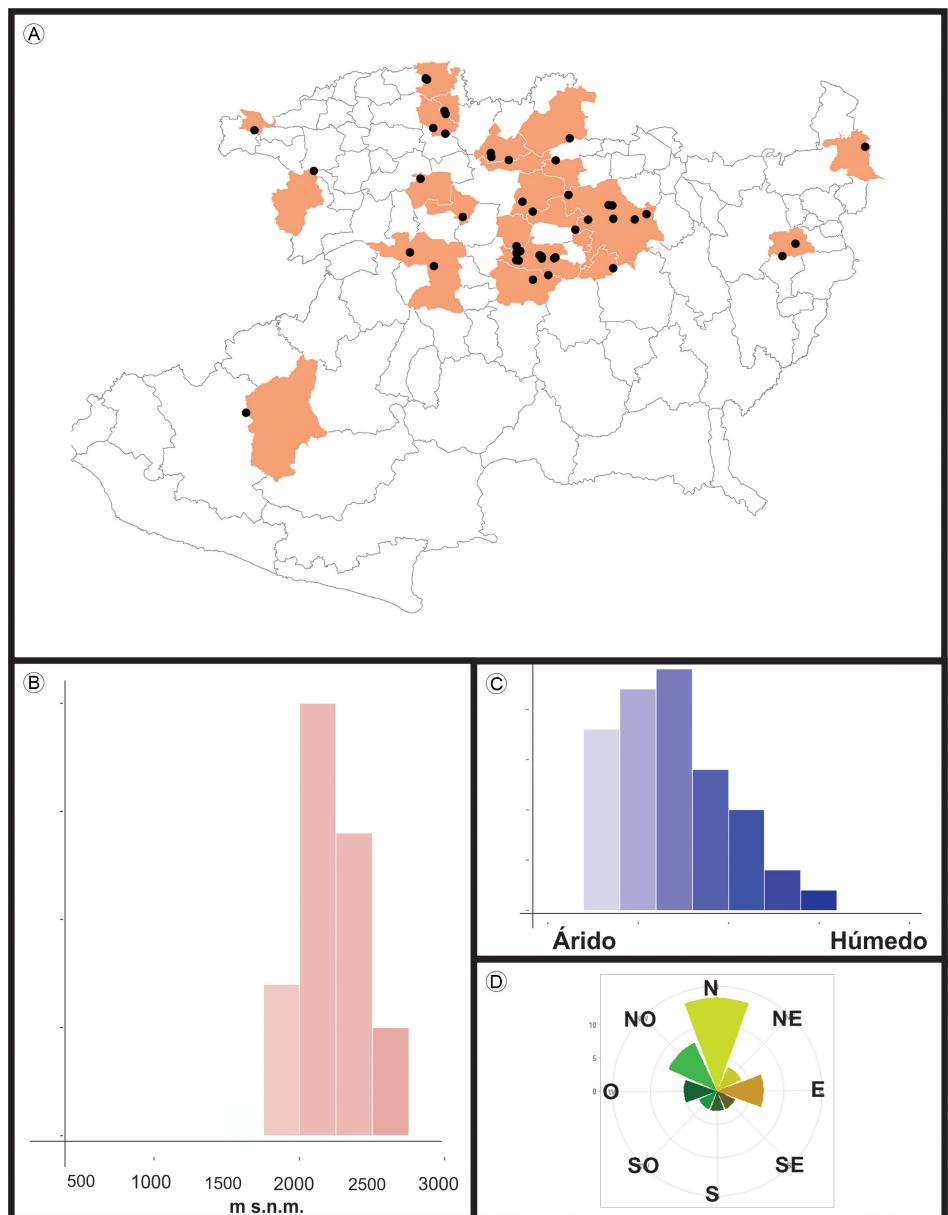


Figura 25: Distribución de *Quercus laeta* Liebm. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

24. *Quercus magnoliifolia* Née

Distribución geográfica: endémica del noroeste y centro-sur de México, en los estados de Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Sinaloa. En Michoacán está presente con abundancia media en la FVTM y SMS, menos abundante en el AM y en la zona limítrofe con la DBT.

Distribución altitudinal: (750)1150-2400 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 14.2-21.5(24.7) °C.

Precipitación anual: 850-1600 mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, litosol y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosque de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, en transición de *Quercus* y tropical caducifolio y subcaducifolio.

Flora asociada: con los encinos *Quercus acutifolia* Née, *Q. castanea* Née, *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. glaucoidea* M. Martens & Galeotti, *Q. laurina* Bonpl., *Q. obtusata* Bonpl., *Q. peduncularis* Née, *Q. planipocula* Trel. y *Q. resinosa* Liebm.; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. michoacana* Martínez y *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl.; con otros géneros y especies como *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Bursera* sp., *Cordia elaeagnoides* DC. y *Ficus* sp.

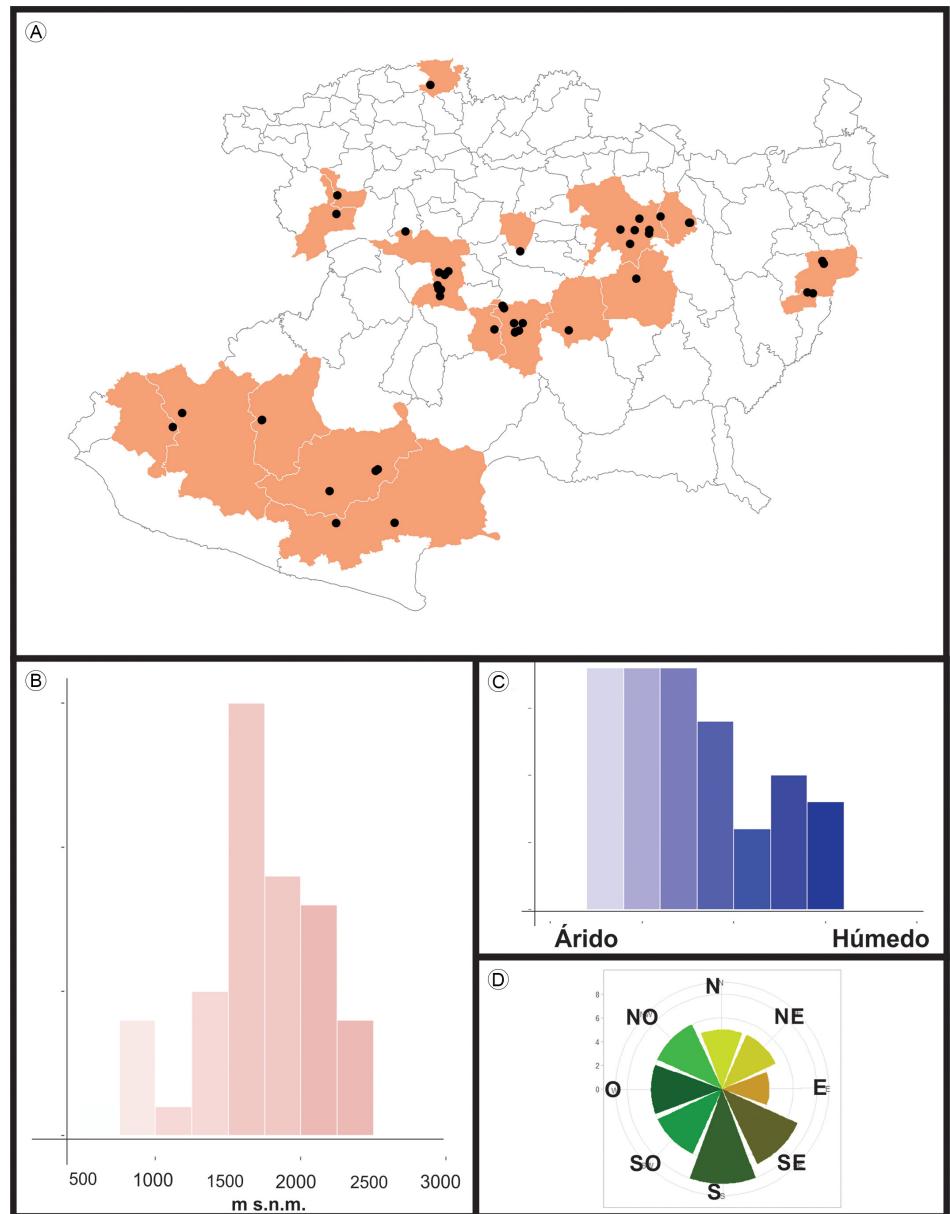


Figura 26: Distribución de *Quercus magnoliifolia* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

25. *Quercus martinezii* C.H. Mull.

Distribución geográfica: endémica del centro-sur de México, en los estados de Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit y Oaxaca. Esta especie es poco abundante en Michoacán ubicándose en la FVTM y SMS.

Distribución altitudinal: (1650)1850-2650 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.4-17(19.4) °C.

Precipitación anual: (770)970-1400 mm.

Tipos de suelo: andosol, litosol y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltdl. & Cham., *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. crassipes* Bonpl., *Q. grahamii* Benth., *Q. laurina* Bonpl., *Q. obtusata* Bonpl., *Q. rugosa* Née y *Q. scytophylla* Liebm.; con los pinos *Pinus leiophylla* Schltdl. & Cham., *P. montezumae* Lamb. y *P. pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Abies religiosa* (Kunth) Schltdl. & Cham., *Arbutus xalapensis* Kunth, *Clethra mexicana* DC. y *Ternstroemia pringlei* (Rose) Standl.

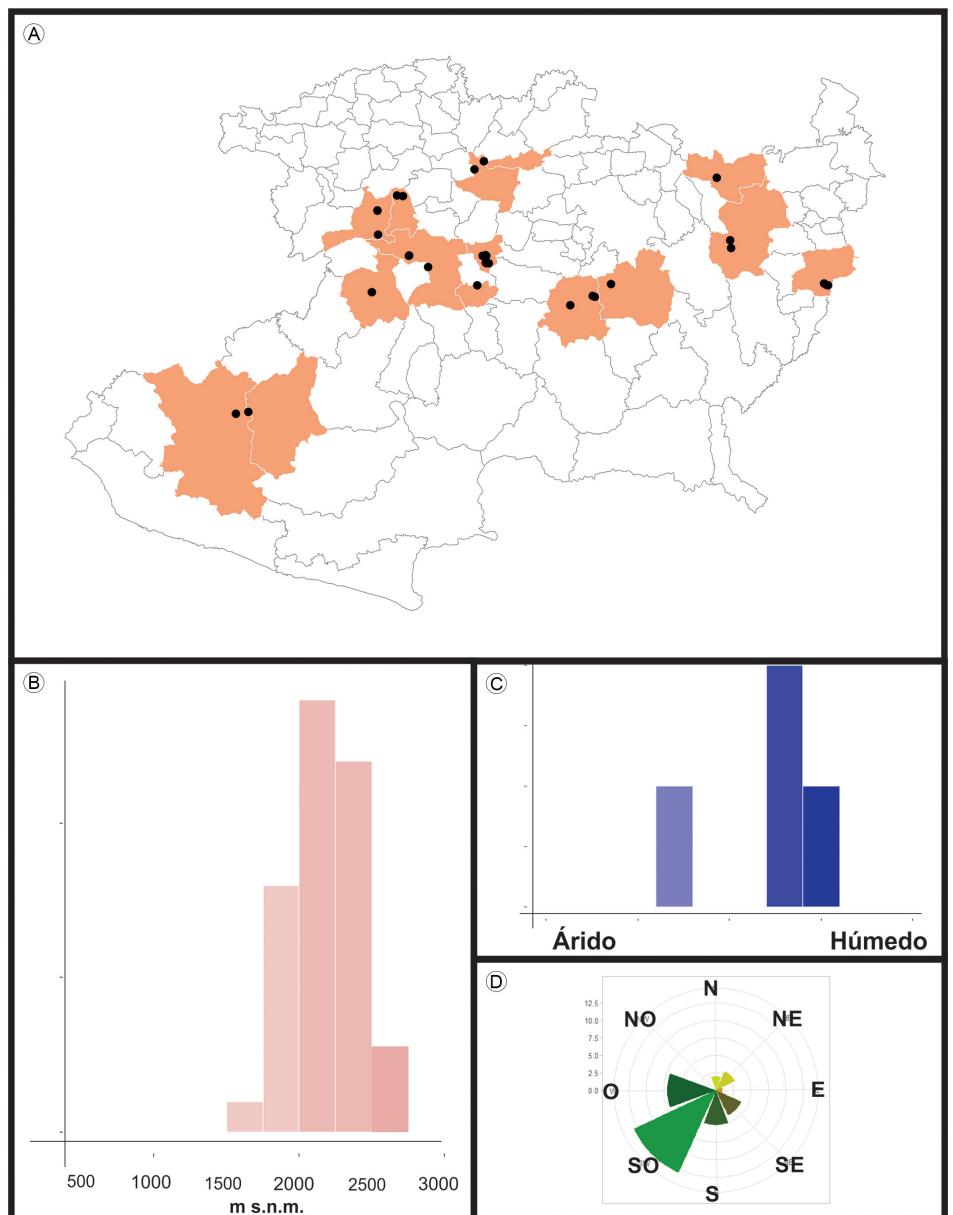


Figura 27: Distribución de *Quercus martinezii* C.H. Mull. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

26. *Quercus obtusata* Bonpl.

Distribución geográfica: endémica del noreste y centro-sur de México, en los estados de Aguascalientes, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. En Michoacán es muy abundante en la FVTM, menos abundante en el AM y SMS.

Distribución altitudinal: (1700)1900-2850 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 12.6-18(19.5) °C.

Precipitación anual: 800-1300(1600) mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña, con elementos de tropical caducifolio.

Flora asociada: con los encinos *Quercus acutifolia* Née, *Q. calophylla* Schltldl. & Cham., *Q. castanea* Née, *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. crassipes* Bonpl., *Q. deserticola* Trel., *Q. gentryi* C.H. Mull., *Q. glaucoidea* M. Martens & Galeotti, *Q. grahamii* Benth., *Q. laeta* Liebm., *Q. laurina* Bonpl., *Q. magnoliifolia* Née, *Q. martinezii* C.H. Mull., *Q. mexicana* Bonpl., *Q. resinosa* Liebm., *Q. rugosa* Née y *Q. scytophylla* Liebm.; con los pinos *Pinus devoniana* Lindl., *P. douglasiana* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. leiophylla* Schltldl. & Cham., *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb., *P. oocarpa* Schiede ex Schltldl., *P. pringlei* Shaw y *P. pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Acacia pennatula* (Schltldl. & Cham.) Benth., *Acacia* sp., *Agave* sp., *Alnus* sp., *Aralia humilis* Cav., *Aralia* sp., *Arbutus* sp., *Arbutus xalapensis* Kunth, *Balmea stormae* Martínez, *Bursera cuneata* Engl., *Bursera* sp., *Cedrela dugesii* S.Watson, *Celastrus* sp., *Clethra* sp., *Clusia salvini* Donn. Sm., *Crataegus mexicana* Moc. & Sessé ex DC., *Erythrina coralloides* Moc. & Sessé ex DC., *Garrya laurifolia* Hartw. ex Benth., *Garrya longifolia* Rose, *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult., *Liabum* sp., *Meliosma dentata* Urb., *Opuntia* sp., *Senecio praecox* (Cav.) DC., *Styrax ramirezii* Greenm., *Symplocos citrea* Lex., *Symplocos prionophylla* Hemsl., *Verbesina greenmanii* Urb. y *Verbesina sphaerocephala* A. Gray.

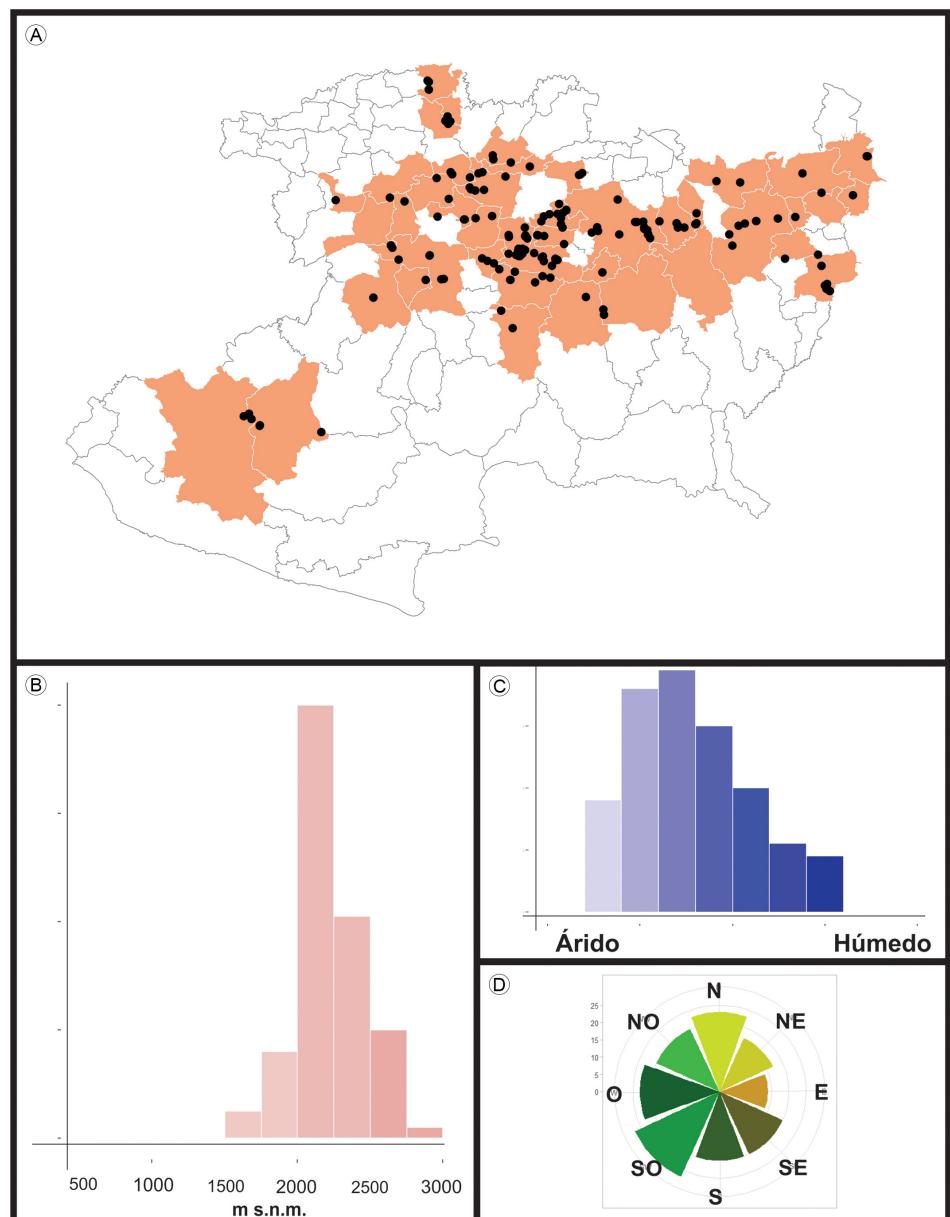


Figura 28: Distribución de *Quercus obtusata* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

27. *Quercus peduncularis* Née

Distribución geográfica: desde el sur de México hasta Belice, Guatemala y Honduras. En México en los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz. En Michoacán se encuentra con poca frecuencia en el centro occidente de la FVTM y en la SMS.

Distribución altitudinal: 1500-2350 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 14.3-20.1(24) °C.

Precipitación anual: 950-1400 mm.

Tipos de suelo: andosol y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus*.

Flora asociada: con los encinos *Quercus magnoliifolia* Née y *Q. resinosa* Liebm.; con los pinos *Pinus oocarpa* Schiede ex Schltdl.; con otros géneros y especies como *Alnus firmifolia* Fernald, *Bursera* sp. y *Carpinus caroliniana* Walter.

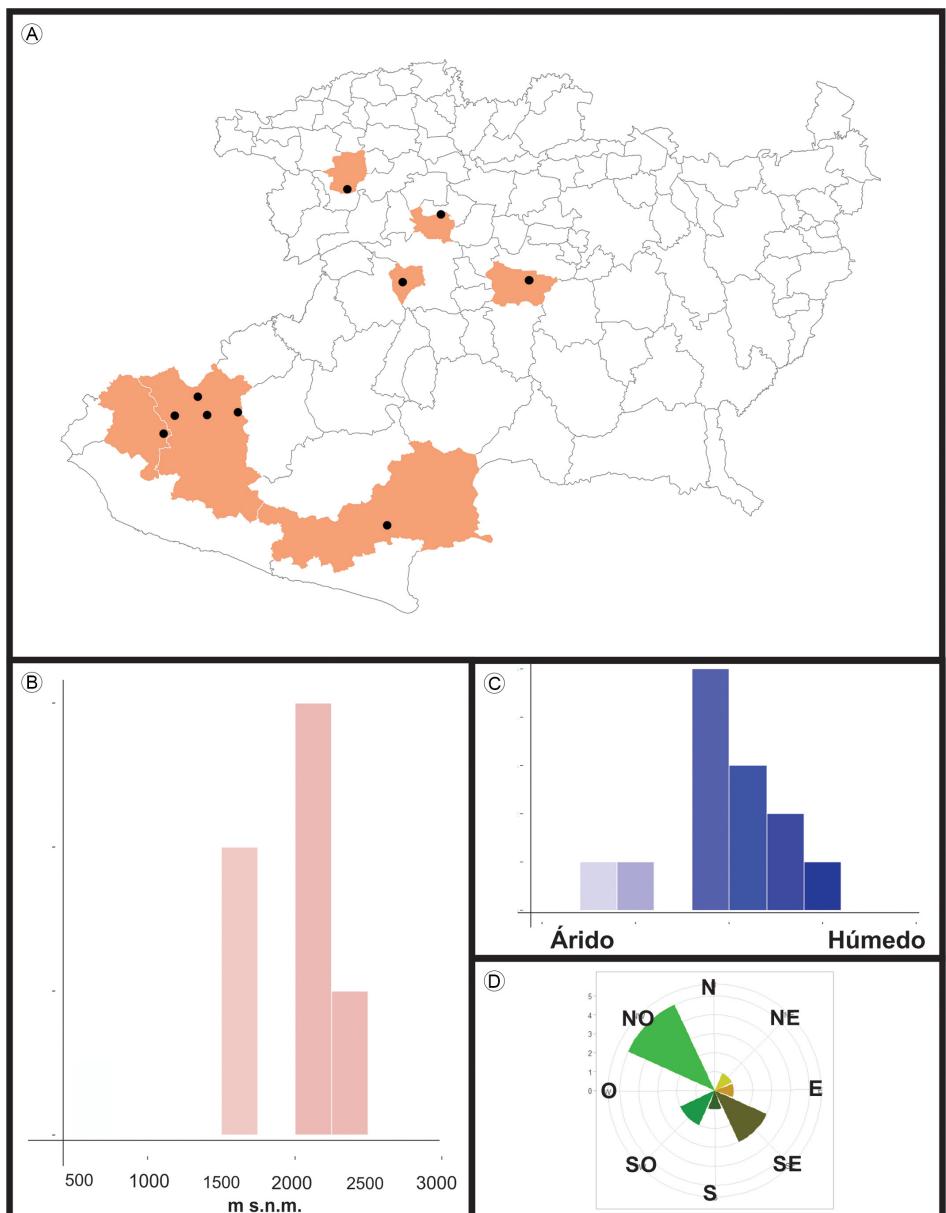


Figura 29: Distribución de *Quercus peduncularis* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

28. *Quercus repanda* Bonpl.

Distribución geográfica: endémica del centro de México, en los estados de Hidalgo, Michoacán, Puebla y Tlaxcala. En Michoacán se le ubica únicamente en la parte central norte de la FVTM.

Distribución altitudinal: 2400-2500 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 14.2-15.2 °C.

Precipitación anual: 1000-1100 mm.

Tipos de suelo: cambisol y luvisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Quercus-Pinus*, *Quercus*.

Flora asociada: Sin datos disponibles.

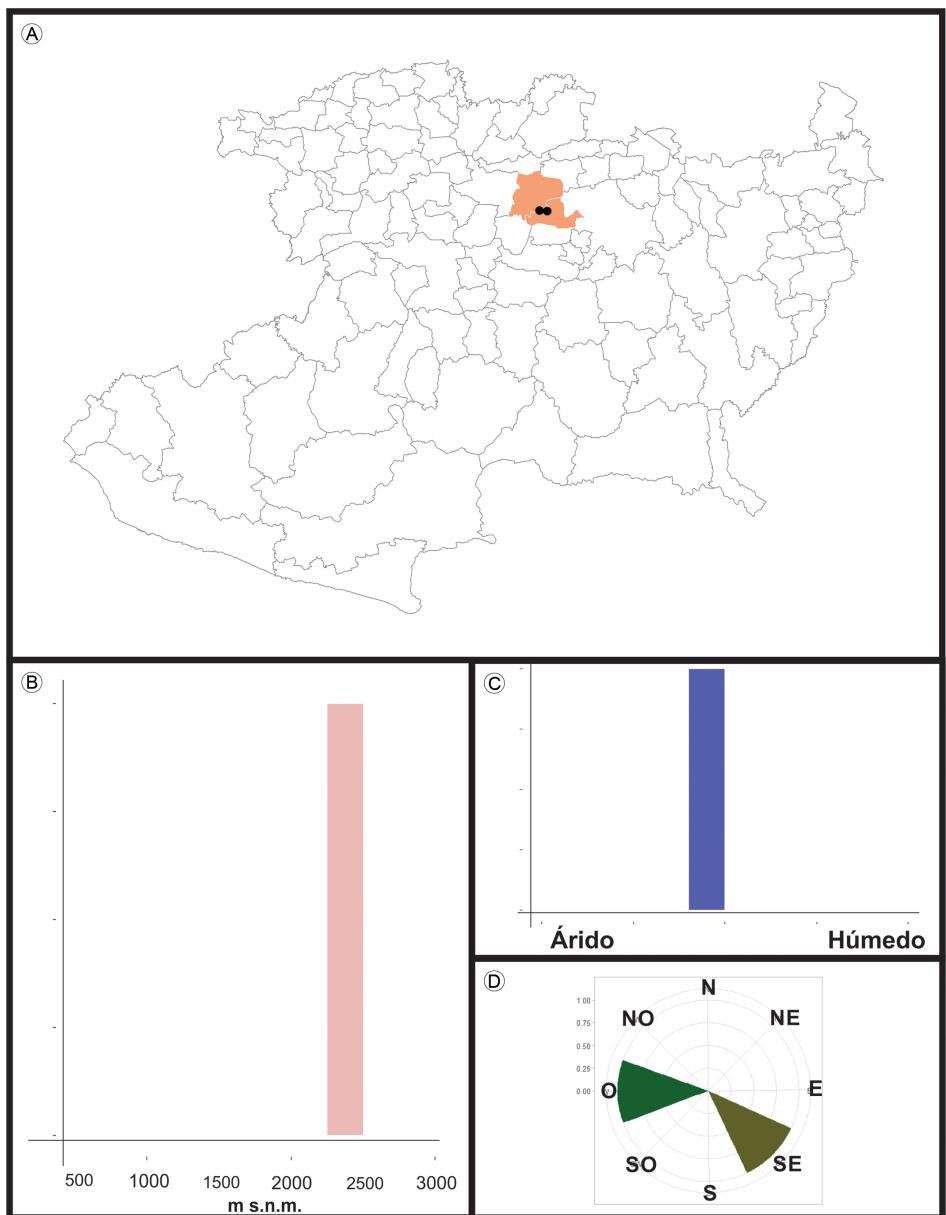


Figura 30: Distribución de *Quercus repanda* Bonpl. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

29. *Quercus resinosa* Liebm.

Distribución geográfica: endémica del norte y centro de México, en los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí y Zacatecas. En Michoacán con poca abundancia en la FVTM, en la SMS y en la zona limítrofe con la DBT.

Distribución altitudinal: 1450-2750 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13-23.3 °C.

Precipitación anual: 830-1400 mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, feozem, litosol, luvisol y regosol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*.

Flora asociada: con los encinos *Quercus acutifolia* Née, *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. glaucoidea* M. Martens & Galeotti, *Q. magnoliifolia* Née, *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. planipocula* Trel.; con los pinos *Pinus lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. michoacana* Martínez, *P. oocarpa* Schiede ex Schltdl., *P. pringlei* Shaw y *P. teocote* Cham. & Schltdl.; con otros géneros y especies como *Bursera* sp., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Lysiloma* sp. *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. y *Platimiscium* sp.

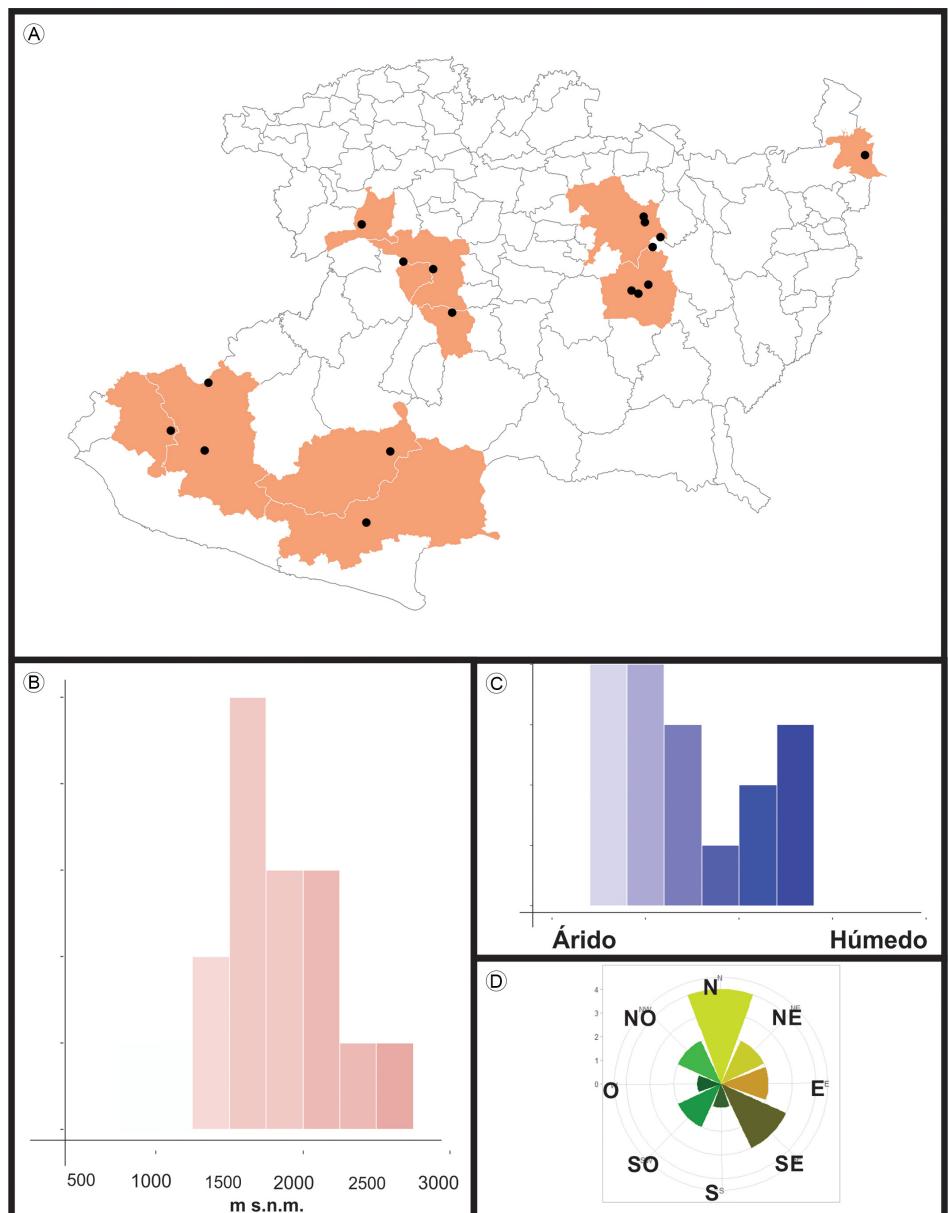


Figura 31: Distribución de *Quercus resinosa* Liebm. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

30. *Quercus rugosa* Née

Distribución geográfica: desde el suroeste de Estados Unidos hasta Guatemala. En México en los estados de Aguascalientes, Ciudad de México, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. En Michoacán es abundante en la FVTM, con menor presencia en la SMS.

Distribución altitudinal: (1800)2000-3000 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 12.4-17.7(18.4) °C.

Precipitación anual: 800-1300 mm.

Tipos de suelo: acrisol, andosol, cambisol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Abies*, *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltld. & Cham., *Q. castanea* Née, *Q. crassifolia* Bonpl., *Q. crassipes* Bonpl., *Q. × dysophylla* Benth., *Q. laurina* Bonpl., *Q. martinezii* C.H. Mull., *Q. mexicana* Bonpl. y *Q. obtusata* Bonpl.; con los pinos *Pinus devoniana* Lindl., *P. douglasiana* Martínez, *P. durangensis* Martínez, *P. lawsonii* Roezl ex Gordon, *P. leiophylla* Schltld. & Cham., *P. michoacana* Martínez, *P. montezumae* Lamb., *P. pseudostrobus* Lindl. y *P. teocote* Cham. & Schltld.; con otros géneros y especies como *Abies religiosa* (Kunth) Schltld. & Cham., *Acacia pennatula* (Schltld. & Cham.) Benth., *Agave* sp., *Alnus jorullensis* Kunth, *Arbutus glandulosa* M. Martens & Galeotti, *Baccharis* sp., *Bursera cuneata* Engl., *Cedrela dugesii* S. Watson, *Clethra mexicana* DC., *Clusia salvini* Donn. Sm., *Comarostaphylis* sp., *Crataegus* sp., *Euphorbia calyclata* Kunth, *Eysenhardtia polystachya* Sarg., *Garrya longifolia* Rose, *Ipomoea mururoides* Roem. & Schult., *Opuntia* sp., *Sedum* sp., *Senecio praecox* (Cav.) DC., *Symplocos prionophylla* Hemsl., *Tilia mexicana* Schltld. y *Verbesina* sp.

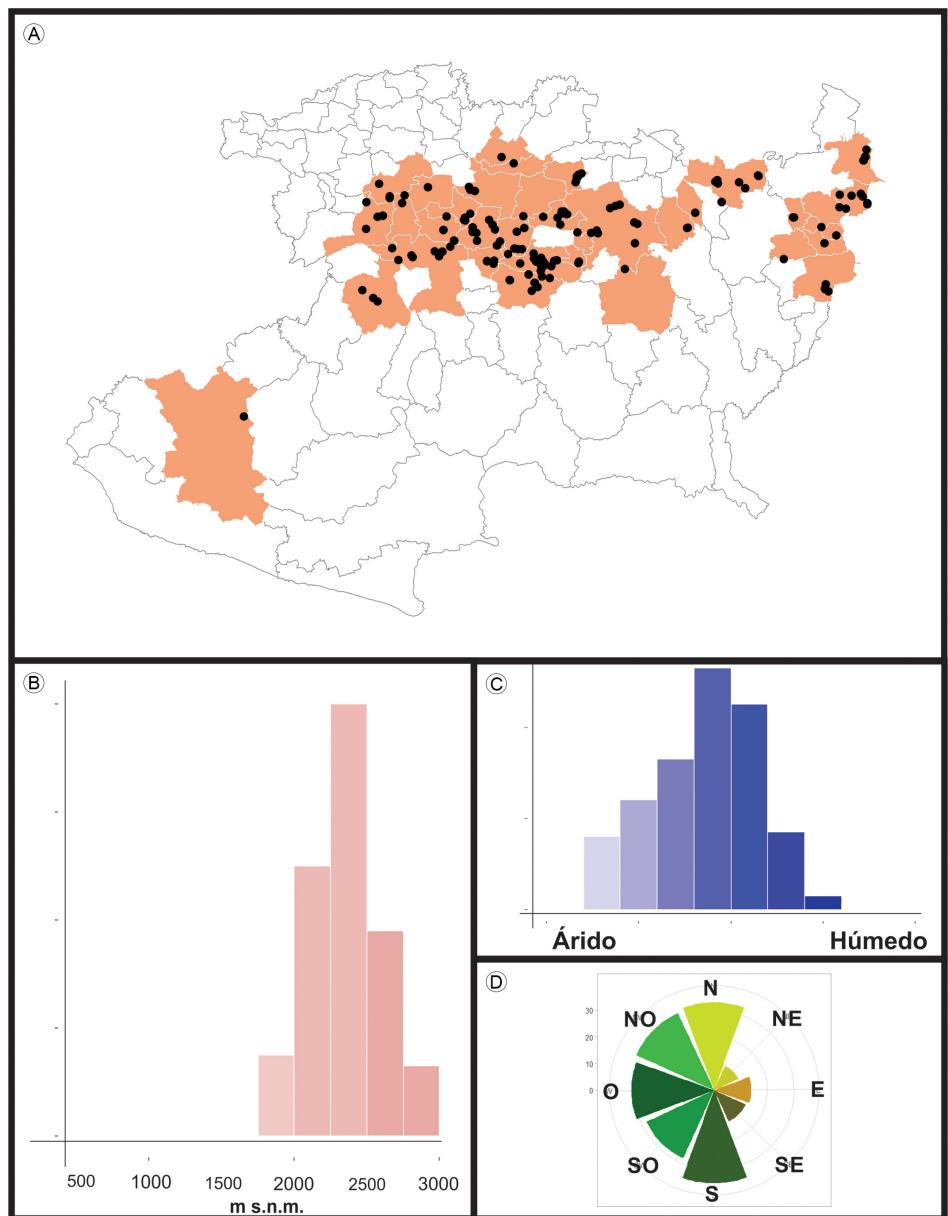


Figura 32: Distribución de *Quercus rugosa* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

31. *Quercus splendens* Née

Distribución geográfica: endémica al occidente de México, en los estados de Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca. En Michoacán esta especie es rara, se le ubica en el suroeste de la FVTM y en la SMS.

Distribución altitudinal: 1900-2600 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.1-15.5(17.9) °C.

Precipitación anual: (970)1200-1350 mm.

Tipo de suelo: andosol.

Distribución ecológica: habita en bosque de *Pinus-Quercus*.

Flora asociada: con los encinos *Quercus glaucoidea* M. Martens & Galeotti, *Q. magnoliifolia* Née, *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. scytophylla* Liebm.; sin datos disponibles de asociaciones con pinos; con otros géneros y especies como *Bursera* sp.

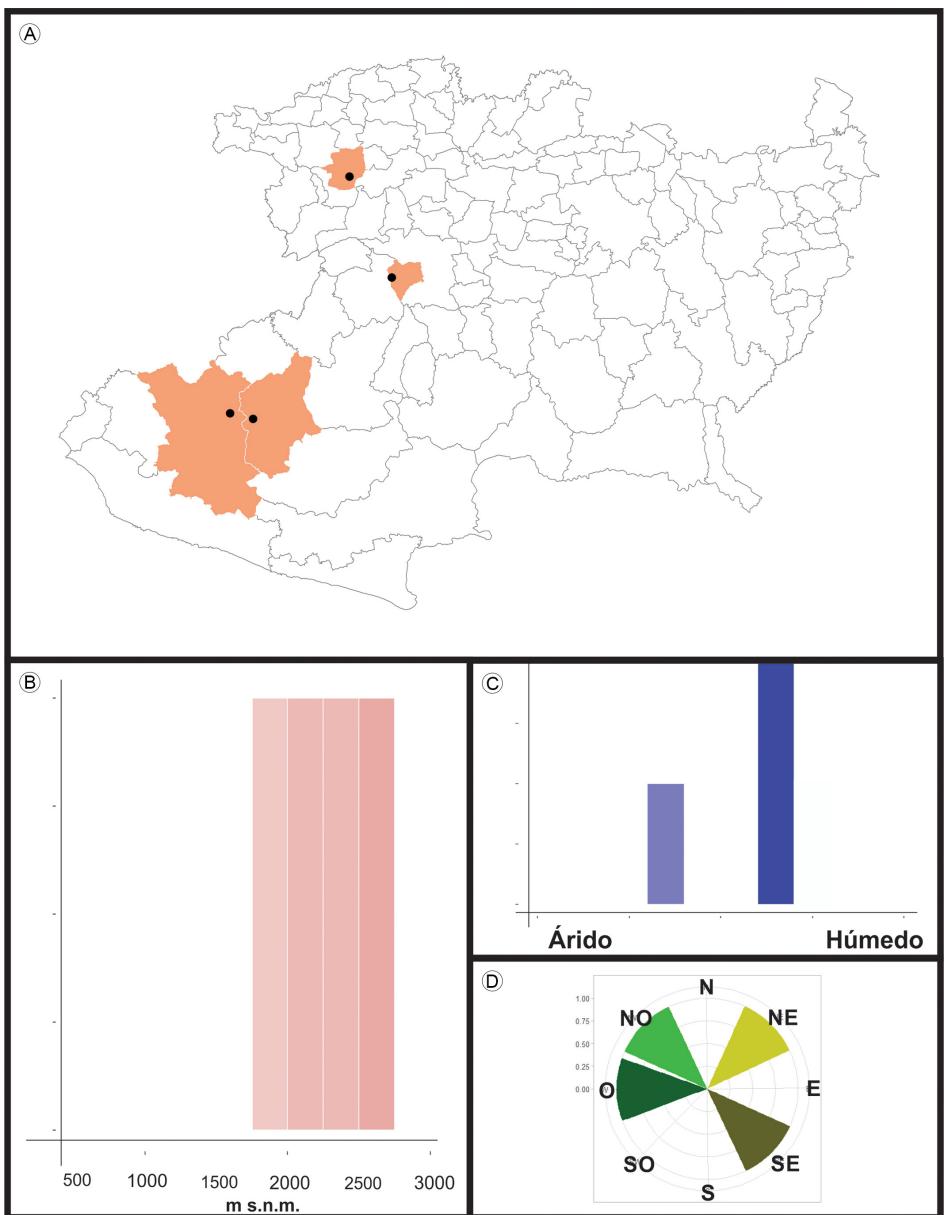


Figura 33: Distribución de *Quercus splendens* Née en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

32. *Quercus subspathulata* Trel.

Distribución geográfica: endémica del noroeste de México, en los estados de Chihuahua, Durango, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Sonora. En Michoacán se presenta con abundancia media en la FVTM y poco frecuente en el AM.

Distribución altitudinal: 2100-2550 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 14-17.1 °C.

Precipitación anual: (850)930-1230 mm.

Tipos de suelo: acisol, andosol, cambisol, feozem, litosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Quercus*, mesófilo de montaña.

Flora asociada: con los encinos *Quercus calophylla* Schltl. & Cham., *Q. castanea* Née, *Q. crassipes* Bonpl., *Q. gentryi* C.H. Mull., *Q. laeta* Liebm., *Q. obtusata* Bonpl. y *Q. rugosa* Née; con los pinos *Pinus douglasiana* Martínez, *P. leiophylla* Schltl. & Cham., *P. oocarpa* Schiede ex Schltl. y *P. pseudostrobus* Lindl.; con otros géneros y especies como *Abies religiosa* (Kunth) Schltl. & Cham., *Clethra mexicana* DC., *Styrax ramirezii* Greenm., *Symplocos prionophylla* Hemsl. y *Ternstroemia pringlei* (Rose) Standl.

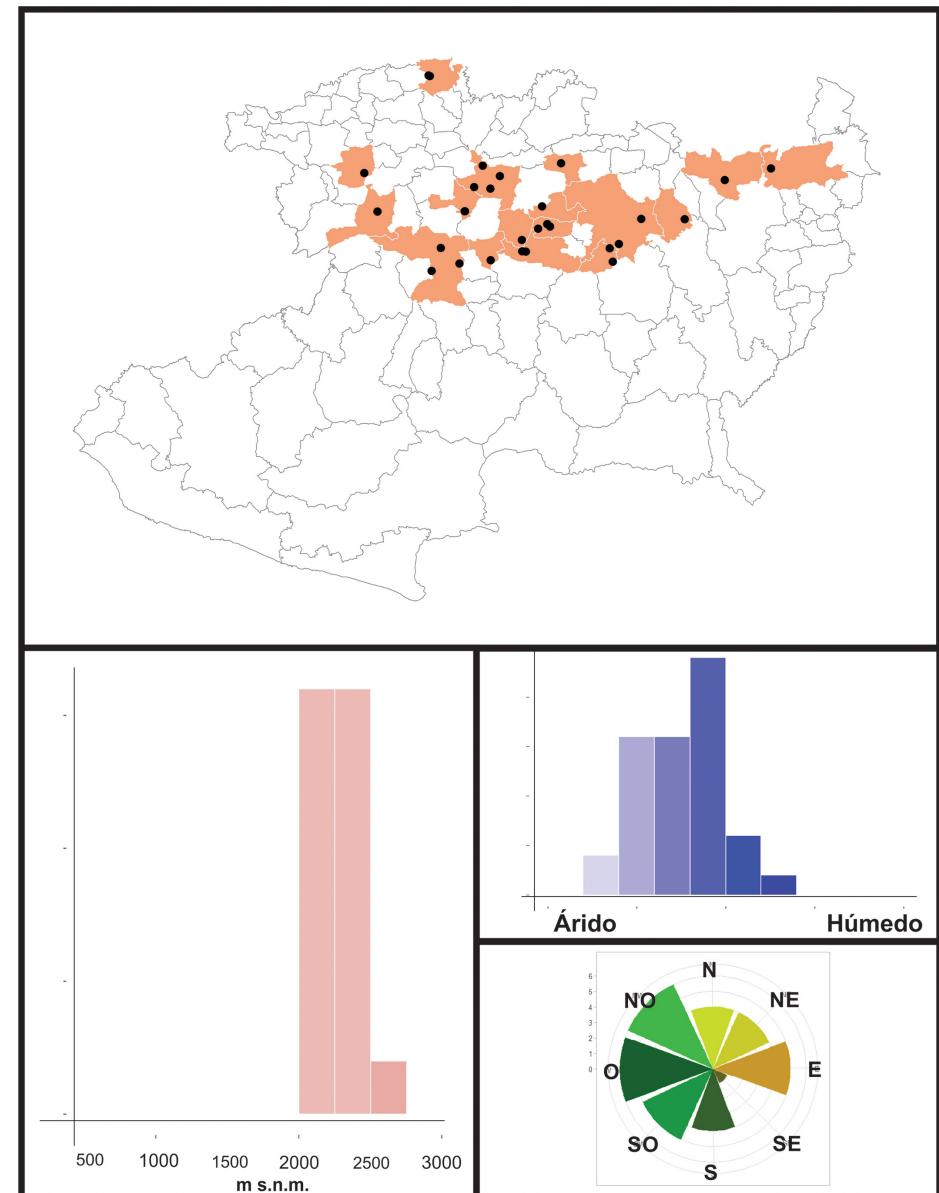


Figura 34: Distribución de *Quercus subspathulata* Trel. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.

33. *Quercus tuberculata* Liebm.

Distribución geográfica: endémica del norte y centro de México, en los estados de Baja California, Chihuahua, Durango, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora. En Michoacán es poco frecuente en la FVTM.

Distribución altitudinal: 1900-2650 m s.n.m.

Temperatura promedio anual: 13.5-17.5°C.

Precipitación anual: 930-1100(1300) mm.

Tipos de suelo: andosol, luvisol y vertisol.

Distribución ecológica: habita en bosques de *Pinus*, *Pinus-Quercus*.

Flora asociada: con el encino *Quercus crassifolia* Bonpl.; sin datos disponibles de asociaciones con pinos; con otros géneros y especies como *Acacia pennatula* (Schtdl. & Cham.) Benth., *Bursera* sp., *Eysenhardtia* sp. y *Opuntia* sp.

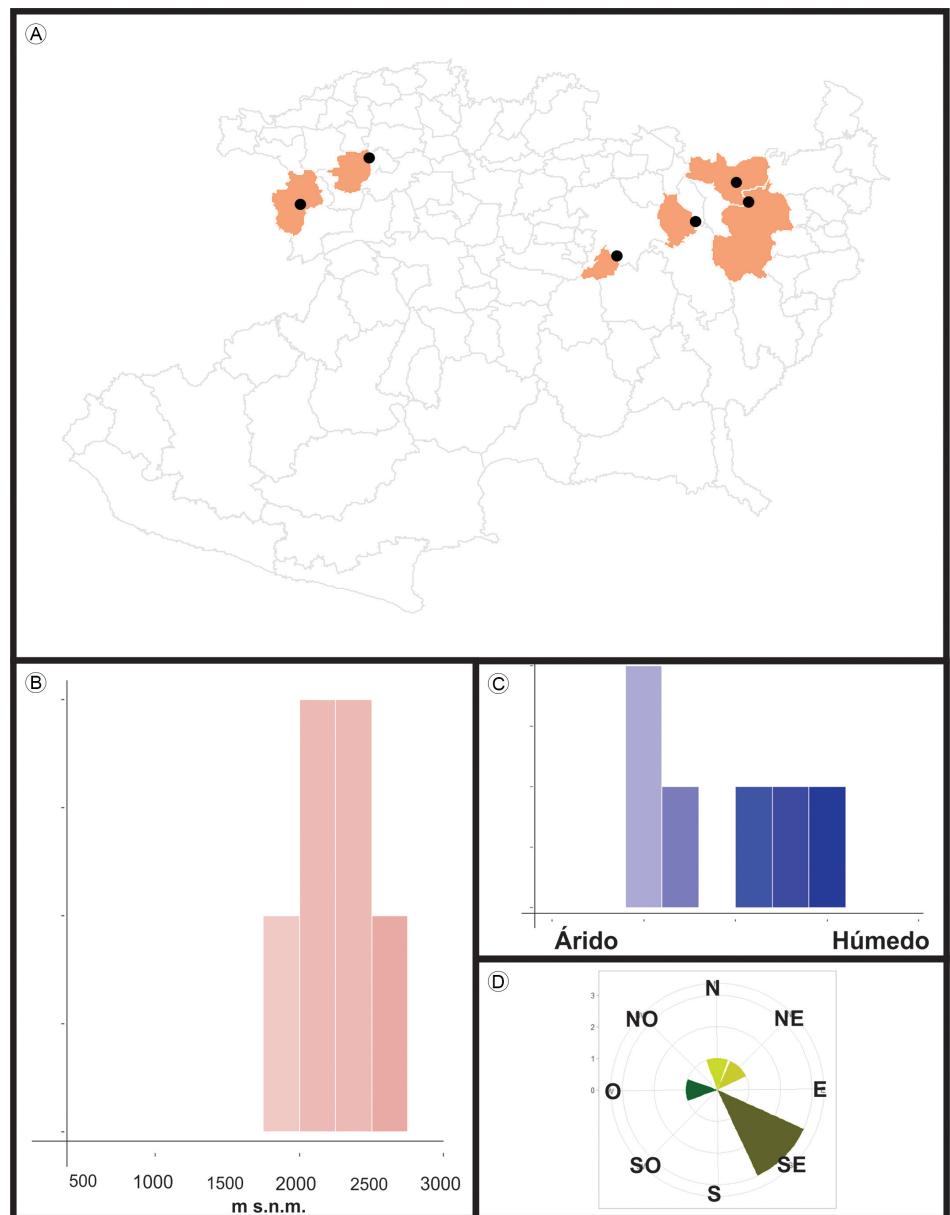


Figura 35: Distribución de *Quercus tuberculata* Liebm. en Michoacán: A. geográfica; B. altitudinal; C. en un gradiente de aridez; D. orientación preferente de ladera.