

**ENDEMISMO Y DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA DE ILLAPEL,
IV REGIÓN, CHILE**

ENDEMIC TAXA AND DISTRIBUTION OF THE FLORA OF ILLAPEL,
IV REGION, CHILE

MIGUEL ÁNGEL TRIVELLI

Departamento de Ciencias Vegetales

Facultad de Agronomía

Pontificia Universidad Católica de Chile

Casilla 306, Correo 22, Santiago

Summary

The purpose of this study was to determine the endemic flora growing in the proximity of the city of Illapel. One hundred and seventy eight taxa were collected. Of these 30% of the herbaceous and 60% of the woody plants were endemic. Most species of herbaceous plants were introduced from Europe and they grow mainly in wet soils.

At the genera level the endemic percentage was low in both herbaceous and woody plants, thrive the herbaceous genera being slightly higher.

The study revealed an affinity between the flora of Illapel and of Argentina, Perú, Bolivia and Brazil.

INTRODUCCIÓN

La existencia y la distribución de la flora de ambientes áridos y semiáridos de Latinoamérica ha despertado el interés de numerosos investigadores, quienes a través de estudios paleobotánicos, geológicos, climáticos y otros, han tratado de explicar la dinámica vegetacional y los cambios que se han producido desde el Cretácico hasta el Holoceno.

Para el Terciario inferior, Solbrig (1976) ha documentado, para América del Sur, la existencia de un tipo de flora adaptada a ambientes secos y con elementos vinculados a los del actual Dominio Chaqueño. Esta paleoflora, Chaco-Terciaria, habría ocupado en épocas prepliocénicas un área extensa en torno a las latitudes medias e inclusive habría alcanzado una parte de la costa del Pacífico.

El levantamiento final de los Andes (evento plioleistocénico), en combinación con la corriente fría de Humboldt, habrían disgregado esta supuesta paleocomunidad, dejando zonas con extrema aridez, principalmente en los Andes occidentales de Chile y Perú.

La colonización altoandina habría sido un suceso posterior y que, de acuerdo a Simpson (1983), derivaría de comunidades tropicales o subtropicales de menor altura.

La serie de eventos plioleistocénicos, incluyendo las glaciaciones del Cuaternario, habrían determinado la existencia de provincias biogeográficas bien definidas, las cuales han sido documentadas y propuestas por Cabrera (1973).

El objetivo del presente trabajo es estimar a través de un muestreo florístico realizado en los alrededores de la ciudad de Illapel, el grado de endemismo que existe a nivel de género y especie y los vínculos que ella presenta con la flora transandina. Esta zona corresponde a un área de transición entre la flora desértica y mediterránea.

ÁREA DE ESTUDIO

El muestreo florístico se realizó en los alrededores de la ciudad de Illapel (32° LS, 71° LW), ubicada aproximadamente a 75 km al este de Los Vilos, provincia de Choapa, IV Región.

En general, se trata de un área degradada donde el sobrepastoreo y la corta indiscriminada de la flora, ya sea para la obtención de combustible o para el cultivo agrícola, ha causado verdaderos estragos, alterando enormemente las comunidades originales. Actualmente se observa un panorama dramático, con suelos altamente compactados y erosionados. La cubierta vegetal es escasa y se concentra principalmente en quebradas o a orillas de los cursos de agua.

METODOLOGÍA

El muestreo de la flora se realizó en los meses primaverales, en todos los ambientes (xéricos, méxicos e higrófitos) del área de estudio.

Para la identificación de los taxa se consultaron las claves descritas en la literatura. En algunos casos, además, se realizaron comparaciones con la colección botánica existente en el Museo Nacional de Historia Natural.

Para el estudio de la distribución se definieron 3 elementos: 1) endémico: relativo a la flora que crece únicamente o principalmente en Chile; 2) americano: considera a los taxa que además de crecer en Chile, también lo hacen espontáneamente en cualquier otro país americano; 3) amplio: considera a toda la biota nativa de Europa que crece en forma adventicia en Chile y en cualquier otro país del globo. También incluye a aquellos taxa de amplia distribución mundial.

RESULTADOS

Se colectó un total de 178 especies, de las cuales el 70% correspondió a herbáceas y el resto a leñosas. Los resultados del estudio a nivel de especies y géneros son los siguientes:

Estudio a nivel de especies

1. *Flora herbácea*: Se determinó que más del 50% de la flora herbácea (Figura 1a) son espe-

cies que actualmente tienen amplia distribución mundial, siendo la mayoría de ellas nativas de Europa, tales como: *Brassica campestris*, *Rapahanus sativus*, *Foeniculum vulgare* y *Mentha rotundifolia*. Dicha biota prospera en suelos hidrófilos, adyacentes a cultivos agrícolas o a canales de regadío. Le sigue el elemento endémico, compuesto principalmente por *Trichopetalum plumosus*, *Tecophilaea violaeiflora*, *Leucocoryne ixioides* y *Oxalis micrantha*. Por último, el elemento americano, con especies compartidas con países vecinos.

2. *Flora leñosa*: Se determinó que el 60% de la flora leñosa está compuesta por especies endémicas (Figura 1b), dentro de las cuales destacan: *Cordia decandra*, *Bridgesia incisaefolia*, *Caesalpinia angulicaulis*, *Quillaja saponaria*, *Schinus latifolius* y otras. Le sigue el elemento americano (AC) y, por último, el elemento amplio con *Ricinus communis* y *Nicotiana glauca*.

Estudio a nivel de géneros

1. *Flora herbácea*: Se verificó un alto porcentaje, en torno al 70% de género que actualmente crecen espontáneamente alrededor del mundo. Entre ellos destacan: *Erodium*, *Ammi*, *Brassica*, *Malva*, *Melilotus*, *Lotus*, *Fumaria*, *Sonchus*, *Convolvulus*, *Oxalis*, *Veronica*, *Galium*, *Centaurium*, *Solanum* y otros. Le sigue el elemento americano con un porcentaje cercano al 20% y, finalmente, el elemento endémico, representado por los géneros *Pasithea*, *Trichopetalum*, *Leucocoryne*, *Tecophilea*, *Conanthera* y *Moscharia* (Figura 2a).

2. *Flora leñosa*: Respecto a los géneros leñosos se observó que la mayoría de ellos tienen distribución americana. Le sigue el elemento amplio y, por último, el elemento endémico, representado por *Luma* y *Anisomeria* (Figura 2b).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Del estudio a nivel de especies se desprende que existiría un alto porcentaje de endemismo para la flora leñosa, con un valor en torno al 60%. En cambio, el piso herbáceo estaría compuesto, principalmente, por especies distribuidas ampliamente en el mundo. Esta situación debe a la gran existencia de herbáceas introducidas y que prosperan en ambientes hidrófilos

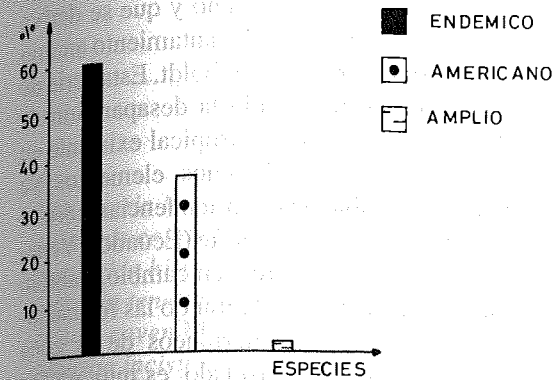


FIGURA 1a
DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA HERBÁCEA
(ESPECIES)

Distribution of the herbs flora
(Species)

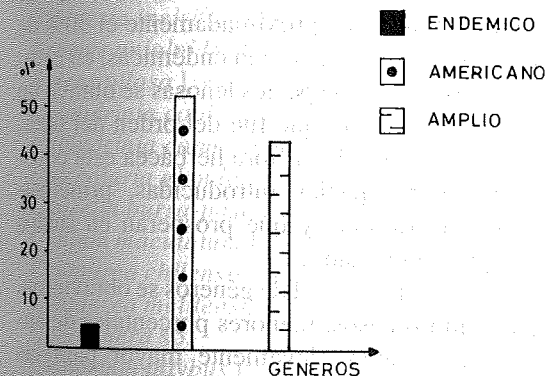


FIGURA 2a
DISTRIBUCIÓN DE LOS GÉNEROS HERBÁCEOS

Distribution of the herbs genera

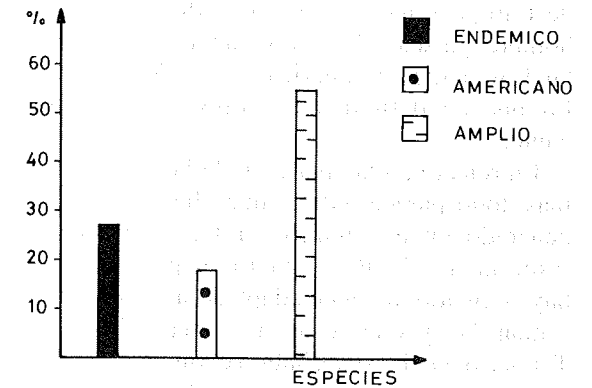


FIGURA 1b
DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA LEÑOSA
(ESPECIES)

Distribution of the woody plants flora
(Species)

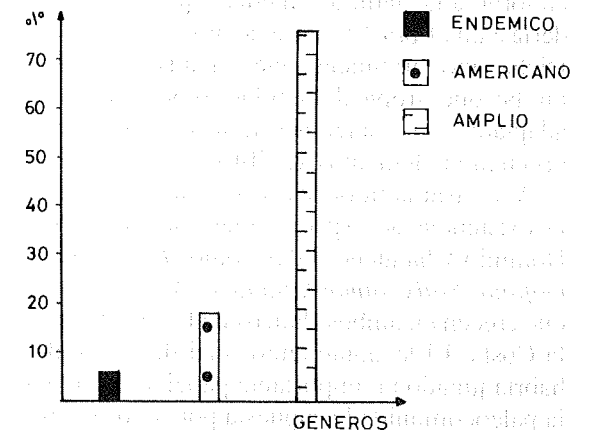


FIGURA 2b
DISTRIBUCIÓN DE LOS GÉNEROS LEÑOSOS

Distribution of the woody plants genera

adyacentes a cultivos agrícolas y a cursos permanentes de agua. La flora herbácea endémica se distribuiría en ambientes más xéricos y estaría representada principalmente por geófitas, las cuales han sido el resultado de un largo proceso de adaptación a la carencia de agua.

Al comparar la distribución de los géneros herbáceos y leñosos, resalta el alto porcentaje de géneros herbáceos con distribución amplia, en cambio en las leñosas predominan los géneros con distribución americana.

Debido a que el sector en el cual se realizó el estudio (32° LS, 71° LW) corresponde a un área de transición entre la zona desértica y mediterránea, la flora existente tiene aportes de ambas fuentes.

Para tratar de entender y explicar la distribución y la existencia de las especies en el área de estudio se precisa de estudios multidisciplinarios, no obstante, es posible argumentar, en forma general, algunas situaciones.

Los elementos exóticos no ofrecen dificul-

tad, debido a que casi en su totalidad provienen de Europa y habrían sido introducidos por el hombre, ya sea en forma voluntaria o accidental. Los elementos americanos y endémicos son los que en definitiva constituyen la interrogante.

En relación a la aparición de las angiospermas, todo parece indicar que ellas se habrían generado en el Cretácico Inferior (Raven y Axelrod, 1975). Por lo tanto, es probable que haya existido un *stock* adaptado a condiciones semiáridas y que se acentuó más aún en el Terciario. Dicho *stock* habría evolucionado con el levantamiento final de los Andes (evento plioleistocénico), fecha en que se habría iniciado la colonización altoandina, que de acuerdo a Simpsom (1983) derivaría de una flora tropical o subtropical de menor altura. Naturalmente, la flora preexistente en el flanco occidental de Chile y Perú se habría ido empobreciendo. Por otro lado, Solbrig (1976) postula la existencia de una paleocomunidad Terciaria en torno a las latitudes medias, que correspondería a una flora Terciaria de origen Chaqueño. Dicho autor argumenta que se habría tratado de un bosque tropical deciduo o semideciduo, adaptado a las estaciones secas e inclusive habría tenido elementos xerófitos.

Al revisar la flora de este estudio, se verificó la existencia de especies que son típicas del Dominio Chaqueño, tales como: *Proustia cuneifolia*, *Salix humboldtiana* y *Acacia caven*, que crecen en ambos flancos de la cordillera de la Costa. El levantamiento final de los Andes habría jugado un importante papel al disgregar la paleocomunidad propuesta por Solbrig, produciendo hiatos en la distribución de los taxa. Como resultado, se habrían producido fenómenos de especiación dado el aislamiento geográfico y también readaptaciones como conse-

cuencia de la mayor aridez del medio, la cual fue marcada en el Pleistoceno y que se deriva del efecto combinado del levantamiento andino y de la corriente fría de Humboldt. Esta serie de eventos habrían producido la desaparición de cualquier tipo de flora subtropical existente en el flanco occidental. Muchos elementos ya adaptados a ambientes con tendencias xéricas habrían migrado hacia el norte (Ecuador, Venezuela y Colombia) y otros, en cambio, habrían avanzado hacia el sur, integrando las formaciones de matorrales mediterráneos de la zona costera de Chile. Por otro lado, es muy probable que también hayan existido taxa de origen desértico, que evolucionaron *in situ* y que avanzaron desde el norte para mezclarse con la flora mediterránea.

RESUMEN

Con el objeto de estudiar el grado de endemismo de la flora existente en torno a la ciudad de Illapel, se realizó un muestreo vegetacional en las áreas aledañas. De los 178 taxa colectados se determinó que aproximadamente el 30% de las especies herbáceas son endémicas, en cambio a nivel de las especies leñosas se obtuvo un porcentaje mayor, que fue del orden del 60%. La mayor parte de la flora herbácea está constituida por especies introducidas, principalmente de Europa, y que prosperan en suelos con gran humedad.

Del estudio a nivel de géneros se obtuvieron para ambos casos, menores porcentajes de endemismo, siendo levemente mayor para las herbáceas.

Se verificó que existe afinidad con la flora transandina, al encontrarse taxa que también crecen en Argentina, Perú, Bolivia y Brasil.

LITERATURA CITADA

- CABRERA, A. y A. WILLINK. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografía. Unesco 13: 1-120.
- NAVAS, L. 1973. Flora de la cuenca de Santiago de Chile. Tomo I. Andrés Bello, 301 p.
- NAVAS, L. 1973. Flora de la cuenca de Santiago de Chile. Tomo II. Andrés Bello. 559 p.
- NAVAS, L. 1973. Flora de la cuenca de Santiago de Chile. Tomo III. Andrés Bello. 509 p.
- RAVEN, P. y D. AXELROD. 1975. History of the flora and fauna of Latin America. The theory of plate tectonics provides a basis for reinterpreting the

- origins and distributions of the biota. *American Scientist* 63: 420-429.
- SIMPSON, B. 1983. A historical phytogeography of the high Andean Flora. *Revista Chilena de Historia Natural* 56: 109-122.
- SOLBRIG, O. 1976. The origin and floristic affinity of the South American temperate desert and semidesert regions. *En: Goodall, D.W. (ed), Evolution of desert biota*. Univ. Texas Press. U.S.A. 4-49.

LISTADO DE ESPECIES

- Anisomeria littoralis* (Poepp. et End.) Moq.
Anthemis cotula L.
Amsinckia hispida (R. et Pav.) Johnston
Adesmia tenella Hook. et Arn.
Acacia caven Mol.
Alonsoa incisifolia R. et Pav.
Anagallis arvensis L.
Anagallis arvensis var. *coerulea* (Schreb) Gren et Godr.
Adiantum poiiretii Wikstr.
Ammi visnaga (L.) Lam.
Amaranthus hybridus L.
Baccharis marginalis Dc.
Baccharis linearis (R. et Pav.) Pers
Bowlesia incana R. et Pav.
Brassica campestris L.
Bahia ambrosioides Lag.
Berberis coquimbensis Muñoz
Bridgesia incisifolia Bert. ex Cambess.
Bromus unioloides H.B.K.
Bidens pilosa L.
Calandrinia capitata Hook. et Arn.
Calandrinia compressa Schrad
Calceolaria glandulosa Poepp. ex Benth.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik
Conium maculatum L.
Centaurea chilensis Hook et Arn.
Centaurea melitensis L.
Conanthera sp.
Cichorium intybus L.
Cissus striata R. et Pav.
Cirsium vulgare (Savi) Tenore
Cordia decandra H. et A.
Cerastium vulgatum L.
Colliguaya odorifera Mol
Chiropetalum berterianum Schlecht
Caesalpinia angulicaulis
Cestrum parqui L'Herit
Chaetanthera linearis Poepp. ex Lessing
Cotula coronopifolia L.
Callitriche palustris L.
Convolvulus arvensis L.
Convolvulus chilensis Pers
Cuscuta chilensis Ker-Carol
Centaurium cachanlahuen (Mol.) Robinson
Chenopodium ambrosioides L.
Chenopodium album L.

E¹
A
AC
E
AC
AC
A
A
AC
A
AC
E
AC
AC
A
E
E
E
A
A
E
E
E
A
A
E
A
E
A
AC
A
E
A
E
E
E
AC
E
A
A
A
E
E
E
E
AC
E
A
A
A
E
E
E
E
AC
A

Datura stramonium L.
Daucus pusillus Michx
Dioscorea humifusa Poepp
Erodium cicutarium (L.) L'Herit
Erodium moschatum (L.) L'Herit
Erodium malacoides (L.) L'Herit
Equisetum bogotense Humb. Bonpl et Kunth
Euphorbia pepus L.
Eupatorium salvia Colla
Ephedra andina Poepp
Escallonia illinita Presl
Flourensia thurifera (Mol.) Dc.
Foeniculum vulgare Mill.
Fumaria agraria Lag.
Fumaria officinalis L.
Fumaria vaillantii Loisl.
Galium murale All.
Galium aparine L.
Gamochaeta stachydifolia (Lam.) Cabrera
Geranium berterianum Colla
Gilia valdiviensis Griseb
Godetia tenella (Cav.) Steud
Gutierrezia resinosa (Hook. et Arn) Blake
Hordeum murinum L.
Haplopappus pulchellus Dc.
Hydrocotyle modesta Chamet Schlecht.
Hypochoeris scorzonerae (Dc.) F. Muell
Hypochoeris radicata L.
Helenium aromaticum (Sprengel) Bailey
Heliotropium stenophyllum Hook et Arn
Jussiaea repens var. *montevidensis* Spreng.
Koeleria phleoides (Vill) Pers
Krameria cistoidea Hook. et Arn
Lactuca serriola L.
Lamarckia aurea Moench
Leucocoryne ixioides Lindl.
Loasa tricolor Ker.
Loasa triloba Domb ex Juss
Lobelia salicifolia Sweet.
Lobelia polyphylla (G. Don) Hook. et Arn
Lotus subpinnatus Lag.
Luma chequen (Mol.) A. Gray
Linum usitatissimum L.
Lycium chilense Miers ex Bertero
Lythrum hyssopifolia L.
Llagunoa glandulosa (Hook. et Arn) G. Don
Maytenus boaria Mol.
Marrubium vulgare L.
Matricaria chamomilla L.
Malva parviflora L.
Madia sativa Mol.
Malesherbia linearifolia (Cav.) Persoon

A
 AC
 E
 A
 A
 A
 A
 AC
 A
 E
 AC
 E
 E
 A
 A
 A
 A
 A
 A
 A
 A
 A
 A
 AC
 E
 E
 E
 E
 A
 E
 AC
 E
 A
 E
 AC
 E
 E
 AC
 A
 A
 A
 AC
 E
 A
 A
 A
 A
 AC
 E
 AC
 A
 A
 AC
 AC
 A
 AC
 A
 A
 A
 AC
 E
 AC
 AC
 A
 AC
 A
 A
 AC
 A
 AC
 A
 AC
 A
 AC
 A
 AC
 A
 AC
 E

Malesherbia humilis Poepp.
Medicago polymorpha L.
Medicago sativa Mol.
Melilotus indicus (L.) Haller
Mentha rotundifolia (L.) Huds
Muehlenbeckia hastulata Smith. I.M. Johnston
Mimulus parviflorus Lindl
Moschardia pinnatifida Ruiz et Pav.
Mutisia latifolia D. Don
Nicotiana glauca Graham
Nicotiana corymbosa Remy
Nicotiana acuminata (Graham) Hook
Nicotiana acuminata var. *parviflora* Comes
Notholaena mollis Kz. Kunze
Oxalis corniculata L.
Oxalis micrantha Bertero
Oenothera mollissima L.
Parietaria debilis Forst.
Papaver rhoeas L.
Plantago lanceolata L.
Plantago tumida Link
Plantago hispidula R. et Pav
Pasithea coerulea (R. et Pav) D. Don
Puya berteroniana Mez
Pellaea myrtillifolia Link
Porlieria chilensis Johsst.
Portulaca oleraceae L.
Polygonum aviculare L.
Proustia cinerea Phil
Proustia cuneifolia Don
Proustia baccharoides
Pectocarya linearis (R. et Pav.) Dc.
Podanthus mitiqui (Dc.) Lindl
Pleurophora polyandra Hook et Arn.
Pleocarpus revolutus Don
Quillaja saponaria Mol.
Raphanus sativus L.
Rapistrum rugosum (L.) All.
Ricinus communis L.
Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayer.
Sagina apetala Arduino
Salix humboldtiana Willd.
Schinus latifolius (Gill.) Engler
Schinus polygamus (Cav.) Cabrera
Silene gallica L.
Sisymbrium orientale L.
Sisyrinchium junceum Meyer
Soliva sessilis Ruiz et Pav.
Solanum nigrum L.
Solanum pinnatum Cav.
Solanum tomatillo (Remy) Phil.
Senecio murinus Phil.

E
 A
 A
 A
 A
 AC
 E
 E
 E
 A
 E
 AC
 E
 AC
 A
 E
 AC
 A
 A
 A
 E
 AC
 AC
 AC
 AC
 A
 A
 E
 E
 AC
 A
 A
 A
 A
 A
 AC
 E
 AC
 AC
 A
 A
 AC
 A
 AC
 AC
 A
 E
 AC
 AC
 E

- Stellaria cuspidata* Willdenov.
- Stellaria media* (L.) Cyrill
- Sonchus asper* (L.) Hill
- Stachys grandidentata* Lindl.
- Senna cumingii* var. *coquimbensis* (Vogel) Irw. et Barneb
- Taraxacum officinale* Weber
- Tecophilaea violaeiflora* Bert ex Colla
- Tessaria absinthioides* (Hook et Arn) Dc.
- Torilis nodosa* (L.) Gaertn.
- Tropaeolum azureum* Miers ex Colla
- Trichopetalum plumosum* (R. et Pav.) MacBride
- Tristerix tetrandus* (R. et Pav.) Martins
- Trifolium repens* L.
- Typha angustifolia* L.
- Teucrium bicolor* Smith
- Trevoa trinervis* Miers
- Trisetobromus hirsutus*
- Urtica urens* L.
- Urtica dioica* L.
- Urtica berteriana* Phil.
- Verbena litoralis* H.B.K.
- Verbena bonariensis* L.
- Veronica persica* Poir
- Veronica anagallis-aquatica* L.
- Viola asterias* Hook et Arn.
- Vulpia dertonensis* (All.) Gola
- Verbascum virgatum* Stokes
- Xanthium spinosum* L.

¹E: Endémico; A: Amplio; AC: Americano

A
A
A
E
E
A
E
AC
A
E
E
AC
A
A
AC
E
A
A
A
E
AC
AC
A
A
E
A
A
A
A