

EL BOSQUE DE *ARAUCARIA* CON *PODOCARPUS* Y LOS CAMPOS DE BOM JARDIM DA SERRA, SANTA CATARINA (BRASIL MERIDIONAL)

ULRICH ESKUCHE¹

Summary: *Podocarpus*–*Araucaria* forest and «campos» near Bom Jardim da Serra, Santa Catarina (Southern Brasil).- The grassland of the «campos» and *Araucaria* forests cover the «planalto», or highlands, of Santa Catarina (Brazil-S). Picking up the discussion on whether the *campos* replaced the *Araucaria* forest or the latter originated from the *campos*, a fitosociological study on an *Araucaria* forest and on three communities of the *campos* is presented with special reference to the processes of forest destruction and regeneration. The forest is described as *Podocarpus lambertii*-*Araucaria angustifolia*. Its canopy consists of *Araucaria* only; many *myrtaceae* form, together with the tree fern *Dicksonia sellowiana*, a rather dense understory of lower trees and shrubs. Numerous species of epiphytes are also common in the rain forest of southern Brazil, eastern Paraguay and NE-Argentina (Misiones); on the other hand, the *Podocarpus*-*Araucaria* forest is rather poor in climbers. Of the grassland of the «campos», the *Plantagini-Andropogonetum macrothrici* is described as a meadow with a mean species number of 42, thereof 15 graminifera and 12 composites nearly all of them geophytes, some herbs with their leaves in rosettes, – possibly a consequence of a long time of cattle grazing and burning. The area of many species ranges from southern Brazil to the NE, N, and Center of Argentina. At sites protected against the fire grows the *Baccharido-Heterothalametum alieni* shrub, which also invades the burnt and grazed forest. The regeneration of *Araucaria angustifolia* in the undisturbed forest, and the occurrence of seedlings as well as treelets in the *Baccharido-Heterothalametum*, lead to the conclusion that the *Araucaria forest* is to be considered the actual potential natural vegetation on the *planalto* of Santa Catarina, and the *Podocarpus*-*Araucaria* forest that of the studied area.

Key words: Phytosociology, South Brazil, *Araucaria* forest, *campos* grassland, forest destruction and regeneration, actual potential natural vegetation.

Resumen: Estudio fitosociológico de un bosque de *Araucaria* y de tres comunidades de los «campos», cerca de Bom Jardim da Serra, Santa Catarina, en relación con la discusión, si los campos sustituyeron a los bosques, ó si los bosques de *Araucaria* se originaron de ellos. El bosque descrito como *Podocarpus lambertii*-*Araucaria angustifolia* consiste de un alto estrato arbóreo de *Araucaria* sola sobre un sotobosque, donde predominan mirtáceas juntos con *Dicksonia sellowii*. Principalmente, ocupa la parte más alta de las elevaciones entre 1400 y más de 1500 m de altitud s.n.m., y en su borde inferior contra los «campos» se observa una franja ± ancha de bosque quemado del cual sobrevive solamente el estrato de araucarias altas. De los «campos» se describe el *Plantagini-Andropogonetum macrothrici* como el pajonal que predomina en el paisaje. Se compone de 42 especies, en su mayoría geófitos. En sitios protegidos del fuego se estableció el matorral del *Baccharido-Heterothalametum alieni* que también invadió el bosque quemado. En fisuras de roca desnuda por erosión del suelo se observó la comunidad de *Trachypogon montufari* y *Senecio pinnatus*. La regeneración de *Araucaria* en el bosque intacto, más los ejemplares viejos sobrevivientes igual que sus plántulas y árbolitos en el *Heterothalametum* indican el bosque de *Araucaria* como la actual vegetación natural potencial del *planalto* de Santa Catarina y el *Podocarpus*-*Araucaria* bosque como la del área de estudios.

Palabras clave: Fitosociología, Brasil meridional, *planalto*, bosque de *Araucaria*, campos, vegetación natural potencial.

INTRODUCCIÓN

En los bosques de *Araucaria angustifolia* del *planalto* de los estados de Río Grande do Sul, Santa

¹Laboratorio de Ecología Vegetal y Herbarium Humboldtianum, Fac. Cs. Exact. y Nat. y Agrimensura, UNNE, C. C. 326, 3400 Corrientes, Argentina.

Catarina y Paraná se pueden observar comunidades fisionómicamente parecidas pero con composición florística diferente: Klein (1960) distinguió entre los bosques de «*Araucaria* y *Ocotea pulchella*», de «*Araucaria* y *Ocotea prosa*», y de «*Araucaria* y Selva Pluvial o Bosques Mixtos». De Bolós et al. (1991) informaron sobre un bosque de «*Araucaria*

angustifolia con *Ocotea puberula*» cerca de Curitiba. Klein y el autor relevaron dos censos en bosques de *Araucaria angustifolia* cerca de Imbituva, a ca. 900 m s.n.m., 145 km al oeste de Curitiba, que se destacan por la presencia de *Ocotea porosa* y *Cedrela fissilis*. (Tab. 1).

La relación entre el Bosque de *Araucaria* y los *campos* como vegetación natural original o secundaria se discute en la literatura desde la mitad del siglo XIX. Lindman (1906), por ejemplo, citó como equivocadas las observaciones de Lund (1838, cit. en Lindman 1906), según las cuales los *campos* sustituyen el bosque, y compartió la opinión de Reinhard (1857, cit. ibid.) quién aseveró lo contrario. Después de Maack (1948), Klein (1960) continuó la discusión, considerando a los *campos* más antiguos e invadidos por los «pinhais» bajo el régimen del actual clima de bosque. Inspirado por Rambo (1951), Klein presentó, además, la teoría que el actual clima húmedo favorece no solamente la expansión del bosque de *Araucaria* sobre los *campos*, sino la invasión del «pinhal» por elementos de la selva pluvial. También Hueck (1966) aceptó los *campos* como vegetación natural, dudando de su origen por quemazones que iniciaron las poblaciones indígenas, al considerar su escasa densidad y poco desarrollo.

Los trabajos palinológicos de Behling (1993, 2002) aclararon definitivamente que los *campos* cubrían el planalto catarinense antes de la aparición de los bosques de *Araucaria* durante el Holoceno Mediano (6.500-3.000 años antes del presente). Los espectros de polen señalan que recién durante el Holoceno Tardío (hace 1.700-800 años), el bosque de *Araucaria* se expandió sobre el planalto simultáneamente con

frecuentes incendios causados por pobladores amerindios con fines de caza, y posteriormente por los pobladores modernos para favorecer el pastoreo de su ganado. Ellos quemaron, y aún queman, el bosque para ganar superficie para el pastoreo, y los *campos*, para impedir el avance del bosque sobre ellos.

Contrariamente a la aseveración de Hueck (l. cit.) habrá bastado una población poco densa de cazadores-recolectores-plantadores para quemar grandes superficies de *campo* en períodos secos. Incluso hoy, la población ganadera del paisaje de los *campos* es poco densa en comparación con la de los valles, donde están ubicados los pueblos y las ciudades.

Queda aún por aclarar cuáles de los *campos* actuales se formaron a partir del bosque destruido durante los últimos 1000-2000 años, período en el cual gran parte de los bosques de *Betula* y *Quercus* en el NW de Europa ya estaban sustituidos por landas de *Calluna vulgaris* gracias a la obra del hombre prehistórico (Tüxen, 1966).

En esta publicación, el autor desea contribuir al tema con los resultados de estudios fitosociológicos en un bosque de *Araucaria angustifolia* y tres comunidades de *campo* en la parte más alta del planalto catarinense. Se observaron, además, los procesos de su destrucción, sustitución y regeneración. Los estudios se efectuaron en septiembre del año 1969 y enero del año 1985 a poca distancia de Bom Jardim da Serra a 1400-1590 m s. n. m. en bosques y *campos* de las estancias Ribeiro y Machado, situadas sobre el camino que lleva desde Bom Jardim a Urubici y Bom Retiro a la altura de su puente sobre el A° Cachoerinho.

Tabla 1. Podocarpo lambertii-Araucarietum angustifoliae ass.nov.

Columna	1	2	3	4	5	Columna	1	2	3	4	5
censo n° N° 16..	41	42	40	39	49	A ₂ altura, m	15	18	15	15	15
altitud, m s.n.m.	1490	1510	1520	1540	1550	A ₃ / a ₁ , cohesión de copas	0.5	0.75	0.7	0.7	0.4
exposición	(NW)	NW	NW	-	W	a ₂ , 1-2 m, cobertura %	25	30	.	10	50
A ₁ , cohesión de copas	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	H cobertura, %	50	15	.	95	20
altura, m	25	27	18	18	20	M cobertura, %	75	v	.	15	75
A ₂ , cohesión de copas	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	n° de especies	73	83	61	58	64
<hr/>											
A1											
<i>Araucaria angustifolia</i>	4.4	4.4	v	4.4	4.5	<i>Podocarpus lambertii</i>	1.3	1.3	v	.	.
A2						<i>Scutia buxifolia</i>	1.3	.	<u>v</u>	.	.
<i>Ocotea pulchella</i>	1.3	1.3	v	2.3		<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	+3	.	<u>v</u>	.	.
<i>Mimosa scabrella</i>	.	+3	v	(+3)	1.3						
cf <i>Ocotea sp. (discolor)</i>	+3	.	.	<u>2.3</u>	(+3)						
<i>Araucaria angustifolia</i>	+3	.	v	+3	.						
A3 / a1											
<i>Araucaria angustifolia</i>	+3	+3	v	+2	+3	<i>Scutia buxifolia</i>	1.3	2.3	.	.	2.3

U. Eskuche, El bosque de *Araucaria* con *Podocarpus* y los campos de Bom Jardim da Serra

Tabla 1. Continuación.

<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	<u>+3</u>	<u>+3</u>	v	v	+2	<i>Oreopanax fulvum</i>	.	+3	<u>v</u>	.	+3
<i>Drimys brasiliensis</i>	1.2	+2	.	2.2	1.3	<i>Dicksonia sellowiana</i>	.	2.4	v	.	3.4
<i>Feijoa sellowiana</i>	2.3	<u>+3</u>	v	<u>1.3</u>	.	<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	<u>v</u>	.	.	(v)	.
<i>Podocarpus lambertii</i>	2.3	2.3	v	<u>1.3</u>	.	<i>Symplocos cf celastrinea</i>	.	<u>+2</u>	.	.	(+2)
<i>Myrceugenia cf campestris</i>	2.3	1.3	v	<u>3.3</u>	.	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	.	.	<u>v</u>	.	+3
<i>Blepharocalyx suaveolens</i>	<u>+3</u>	+3	.	.	+3						
a2											
<i>Berberis laurina</i>	1.2	1.3	v	<u>2.3</u>	2.2	<i>Baccharis trimera</i>	<u>1.2°</u>	.	.	1.2	.
<i>Rubus brasiliensis</i>	+°	1.2°	v	<u>v</u>	<u>v</u>	<i>Schinus ferox</i>	+3	+3	.	.	.
<i>Myrceugenia macrosepala</i>	<u>1.3</u>	+2	v	+2	.	<i>Myrcia richardiana v.fenzliana</i>	v	<u>+2</u>	.	.	.
<i>Drimys brasiliensis</i>	1.2	.	v	+2	1.3	<i>Lantana cf fucota</i>	+2	.	<u>v</u>	.	.
<i>Myrceugenia regnelliana</i>	+3	2.3	v	.	(1.3	<i>Dicksonia sellowiana</i>	.	2.3	.	.	2.3
<i>Allophylus edulis</i>	+2°	1.2	v	.	+2	<i>Chusquea cf meyeriana</i>	.	<u>+2°</u>	.	.	+°
<i>Symplocos cf celastrinea</i>	.	.	v	<u>+2</u>	<u>+2</u>	<i>Nectandra grandiflora</i>	.	<u>+2</u>	.	<u>+2</u>	.
<i>Baccharis oxyodonta</i>	.	+3	<u>v</u>	.	.	<i>Solanum diflorum</i>	.	.	v	1.2	.
<i>Scutia buxifolia</i>	1.2	1.2	v	.	.	<i>Croton ceanothifolius</i>	.	.	v	+	.
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	+2°	+2	.	.	1.3	<i>Eupatorium itatiayense</i>	.	.	.	<u>+2</u>	+3
<i>Myrceugenia euosma</i>	<u>2.3</u>	.	.	+2	.						
H											
<i>Festuca ulochaeta</i>	2.2	2.2	<u>v</u>	2.2	1.2	<i>Elephantopus mollis</i>	1.2	+	.	.	.
<i>Carex sellowiana</i>	2.2	2.2	v	<u>1.2</u>	2.2	<i>Baccharis anomala</i>	<u>1.2</u>	<u>+</u>	.	.	.
<i>Coccocypselum reitzii</i>	2.2	1.2	v	<u>1.2</u>	+2	<i>Galium hypocarpium</i>	<u>1.2</u>	v	.	.	.
<i>Hypolepis repens</i>	1.2	<u>v</u>	v	<u>2.2</u>	2.2	<i>Panicum pantrichum</i>	<u>1.2</u>	v	.	.	.
<i>Polystichum platyphyllum</i>	+2	1.2	v	.	1.2	<i>Peperomia mandonii</i>	<u>v</u>	v	.	.	.
<i>Chaptalia nutans</i>	1.1	2.2	v	.	2.1	<i>Malaxis gracilis</i>	<u>v</u>	(+)	.	.	.
<i>Hydrocotyle quinqueloba</i>	<u>v</u>	.	.	<u>v</u>	+	<i>Ctenitis submarginalis</i>	.	<u>+2</u>	.	.	<u>+2</u>
<i>Luzula ulei</i>	<u>1.2</u>	+2	.	.	+2	<i>Dennstaedtia obtusifolia</i>	.	<u>+2</u>	.	.	.
<i>Ichnananthus sp.</i>	<u>2.3</u>	1.3	.	.	2.2	<i>Geum cf boliviense</i>	.	(+2)	v	.	.
<i>Thelypteris cf juergensii</i>	<u>v</u>	<u>+</u>	.	<u>1.3</u>	.	<i>Asplenium incurvatum</i>	.	<u>v</u>	.	<u>+2</u>	.
<i>Dicksonia sellowiana</i>	+2°	.	v	1.2	.	<i>Tradescantia sp.</i>	.	.	v	.	+3
<i>Asplenium araucarieti</i>	<u>+2</u>	<u>+</u>	<u>v</u>	.	.	<i>Blechnum auriculatum</i>	.	.	v	.	+
<i>Urochloa adspersa</i>	<u>1.2</u>	1.2	<u>v</u>	.	.	<i>graminea</i>	.	.	v	.	1.2
<i>Podocoma rivularis</i>	.	<u>v</u>	<u>v</u>	.	1.1	<i>Polypodium recurvatum</i>	.	.	<u>v</u>	.	+
<i>Leandra riograndensis</i>	+2°	.	.	.	+°	<i>Hippeastrum rutilum</i>	.	.	<u>v</u>	.	+
<i>Lycopodium clavatum</i>	<u>v</u>	.	.	<u>+3</u>	.	<i>Fuchsia regia</i>	.	.	.	<u>v</u>	<u>1.2</u>
<i>Blechnum penna-marina</i>	<u>2.1</u>	3.2	.	.	.						
M											
<i>Thuidium sp.</i>	<u>4.4</u>	v	.	<u>3.3</u>	.	<i>musgo</i>	+	.	.	.	.
<i>Rhodobryum beyrichianum</i>	1.2	.	.	.	.		
L											
<i>Cissus striata</i>	+2	v	<u>v</u>	.	+	<i>Cynanchum cf aphyllum</i>	.	.	v	<u>v</u>	v
<i>Griselinia ruscifolia</i>	.	v	v	<u>v</u>	v	<i>Smilax sp.</i>	v	.	v	.	.
<i>trepadora apoy. fragil</i>	.	v	.	<u>v</u>	v	<i>Mikania cf hirsutissima</i>	v	<u>v</u>	.	.	.
pl											
<i>Araucaria angustifolia</i>	1.1	.	v	1.1	.	<i>Oreopanax fulvum</i>	.	.	v	.	.
<i>Podocarpus lambertii</i>	+	+	.	.	.	<i>Rubus brasiliensis</i>	.	.	.	1.2	.
<i>Prunus sellowii</i>	.	<u>v</u>	.	.	.						
Ep											
<i>Aechmea recurvata</i>	v	v	.	v	v	<i>Struthanthus uraguensis</i>	<u>v</u>	.	.	v	.
<i>Campyloneurum austrobra</i>	v	v	.	v	v	<i>Polypodium recurvatum</i>	<u>v</u>	<u>v</u>	.	.	.
<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	v	v	.	<u>v</u>	v	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>	.	.	.	.	v
<i>Hymenophyllum polyantho:</i>	v	v	.	<u>v</u>	v	<i>Trichomanes angustatum</i>	.	<u>v</u>	.	.	v

Tabla 1. Continuación.

<i>Phymatidium delicatulum</i>	v	v	.	<u>v</u>	v	<i>Polytaenium lineatum</i>	.	<u>v</u>	.	.	v
<i>Tillandsia tenuifolia</i>	v	v	.	<u>v</u>	v	<i>Trichomanes anadromum</i>	.	<u>v</u>	.	.	v
<i>Peperomia cf. trapezoidales</i>	<u>v</u>	v	.	v	.	<i>Grammitis reitzii</i>	.	v	.	.	<u>v</u>
<i>Asplenium divergens</i>	v	v	.	.	<u>v</u>	<i>Weinmannia cf. humilis</i>	.	<u>+2</u>	.	.	+2
<i>Polypodium hirsutissimum</i>	<u>v</u>	.	.	<u>v</u>	.	orchidac. pequ.	.	<u>v</u>	.	v	.
<i>Rhpsalis lumbricoides</i>	v	.	.	<u>v</u>	.						

Además: A2: 1, *Symplocos laxiflora* +.3; 2, *Oreopanax fulvum* +.3, cf. *Solanac.* +.3, *Plinia rivularis* +.3, *Blepharocalyx suaveolens* v, *Fagara kleinii* v, *Allophylus edulis* v; 4, *Myrceugenia myrcioides* 1.3, *Ocotea amoena* v; 5, *Rapanea loefgrenii* +.3.
A3/a1: 1, *Eupatorium itaiyense* (+.3), *Solanum sanctae-catharinae* v, *Myrceugenia regnelliana* v; 2, *Allophylus edulis* 1.3; 3, *Schinus roxii* v, cf. *Solanac.* v, *Myrceugenia myrcioides* v; 4, cf. *Eugenia uruguayensis* +.3, cf. *Myrcia* +.3, *Myrceugenia macrosepala* 2.3, *Aegiphila hassleri* (v); 5, *Myrceugenia euosma* +.3, *Schinus ramboi* +.3, *Azara uruguayensis* +.2, *Eupatorium inulifolium* v,
a2: 1, *Schinus ramboi* +.2°, indet. +, *Fagara hyemalis* +°; 2, *Plinia rivularis* +2, *Ocotea pulchella* +.2, *Citronella paniculata* +.2, *Eupatorium inulifolium* v, *Baccharis* sp. v; 4, *Podocarpus lambertii* +.2, *Araucaria angustifolia* +.2, cf. *Solanum* +.2; 5, *Myrceugenia campestris* 1.3, *Myrtac.* 1.3, cf. *Gomidesia* +.3, *Feijoa sellowiana* +.3.
H: 1, *Cyclopogon elatus* 1.1, *Aspidogyne bruxellii* ±, *Salvia paranensis* 1.1, *Cyclosporum leptophyllum* 1.1, *Hydrocotyle exigua* +, cf. *Labiatae* +.2, cf. *Senecio* sp. v, *Scleria* sp. +, *Poa* sp. v, *Hypoxis decumbens* v, *Athyrium cf. decurtatum* v, *Briza caloteca* v, *Poa umbrosa* v, *Pseudechinolaena polystachya* v, *Blainvillea biaristata* v; 2, *Duchesnia indica* (+.2), *Tibouchina clinopodiifolia* +.2, *Dryopteris paralellogramma* +.3, *Bromus brachyanthera* v, *Carex fuscula* v, *Ocimum selloi* (+), cf. *Urticac.* v; 3, *Oxalis* sp. v;
4, *Asplenium incurvatum* +.2, *Pteridium aquilinum* v; 5, *Adiantum raddianum* +.2;
L: *Macfadyena unguis-cati* v, *Cayaponia cf. pilosa* v; 4, *Solanum laxum* v, *Mutisia speciosa* v, *Passiflora caerulea* v; 5, *Clematis montevidensis* v.
Ep: 2, *Orquidea* pequ. pubesc. v, *Pilotrichella* sp. v; 4, *Phyllogonium immersum* v; *Rhpsalis houletiana* v, *Tillandsia* sp. v, *Orquidea* pequ. v, *Polypodium pleopeltides* v, *Sophronites coccinea* v; 5, cf. *Bulbophyllum* sp. v, *Asplenium incurvatum* v.

Typus nomenclatorius: Eskuche N° 16, 10. 9. 1969, Bom Jardim da Serra.

MÉTODOS

Los trabajos de campo y su interpretación en el laboratorio siguieron a Braun-Blanquet (1979). Las tablas de vegetación se elaboraron en la computadora con el programa «Excel». En la nomenclatura botánica se respetó el «Catálogo de Plantas Vasculares» de Zuloaga *et al.* (1994, 1996, 1999) y la «Flora Ilustrada Catarinense» de Reitz (1965-) respecto a plantas que no figuran en él. La nomenclatura fitosociológica adhiere a la 3ª edición del «Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica» (Weber *et al.* 2001).

RESULTADOS

Las Comunidades Vegetales

Podocarpo *lambertii*-*Araucarietum angustifoliae*, Tab. 1.

El bosque de *Araucaria* y *Podocarpus* crece en el planalto de Santa Catarina cerca de su acantilado hacia las colinas y llanuras del Litoral Atlántico. Ocupa las elevaciones encima de los 1400 m s.n.m., y sus

manchones negros contrastan con el verde de los campos que cubren la mayor parte del paisaje.

El primer estrato arbóreo de este bosque está formado exclusivamente por *Araucaria angustifolia*, la cual alcanza 18–20 m de alto con 0.7–0.8 de cohesión de copas. Dado que sus copas arrojan menos sombra que árboles latifoliados, el interior del bosque (Fig. 1) recibe en comparación con la selva buena iluminación y alberga abundancia de formas y estratos de árboles bajos y arbustos, entre ellos los renuevos de *Araucaria*. Muy notable es la cantidad de arbolitos y arbustos con hojas coriáceas, en gran parte Myrtaceae, por ejemplo *Myrrhimum loranthoides*, *Feijoa sellowiana* y 4 especies de *Myrceugenia*, junto a *Ocotea pulchella* y *Drimys brasiliensis*, *Berberis laurina* y *Symplocos celastrinae*. Las frondes del helecho arborescente *Dicksonia sellowiana* llaman más la atención que las pequeñas hojas aciculares de la conífera *Podocarpus lambertii*. El Podocarpo-Araucarietum posee, en comparación con la selva pluvial, pocas trepadoras, entre ellas *Rubus brasiliensis*, *Griselinia ruscifolia* y *Cissus striata*, y un estrato herbáceo relativamente bien desarrollado con *Festuca ulochaeta*, *Carex sellowiana* y *Coccocypselum reitzii* junto con los



Fig. 1. Podocarpo-Araucarietum angustifoliae: debajo del primer estrato de árboles formado por *Araucaria* sola, el helecho arborecente *Dicksonia sellowiana* despliega sus frondes en el denso sotobosque.



Fig. 2. El matorral del Baccharido-Heterothalametum invade desde los campos el bosque de *Araucaria* quemado.

helechos *Hypolepis repens*, *Polystichum platyphyllum* y *Thelypteris juergensii*. *Chaptalia nutans* e *Ichnanthus sp.* parecen indicar el pastoreo de ganado mayor y ovino. Se anotaron numerosos epífitos, como *Aechmea recurvata*, *Pleopeltis macrocarpa* y *P. pleopeltifolia*, *Rhizalis lumbricoides* y la bella orquídea *Sophranites coccinea*. Gran parte de ellos crecen también en las comunidades de selva del sur del Brasil, del Paraguay oriental y del nordeste argentino, por ejemplo en la Selva Misionera con *Araucaria* (Eskuche, 1986). Ya lo observaron Bolòs & al. (1991), quienes establecieron para estas sinusias de epífitos la clase

de los Polypodio squamulosi-Tillandsietea usneoidis con varias asociaciones comprendidas en dos alianzas y el orden Tillandsietalia strictae. Con los inviernos fríos con períodos secos mencionados por Reitz & Klein (1966) se explica quizás la notable escasez de briófitos entre los epífitos y como estrato muscinal.

Se observó el siguiente perfil de suelo del Podocarpo-Araucarietum en la escarpa de un camino sobre el faldeo inferior en exposición NNW; delante del bosque intacto se encuentra una franja angosta del matorral de *Heterothalamus*:

- A_{H1} 0 -ca. 10 cm de profundidad: moder mulliforme, pardo oscuro, muy humoso, grumos pequeños sueltos, con algunas piedras mayores y cantos, algunos de ellos aflorando en la superficie del suelo;
- A_{H2} ca. 10 -27(30) cm: el mismo material un poco mas claro y algo más denso, mayor contenido de piedras; en transición paulatina a
- (B)/C 27(33)-ca. 50 cm: la tercera parte limo franco arenoso, pardo oscuro-rojizo en grumos gruesos, un tercio roca basáltica en descomposición química, rojizo a ocre-grisácea, y el resto consistiendo de esqueleto de basalto;
- C más abajo: en las fisuras decreciendo las porciones de limo humoso y de roca en descomposición, y aumentando las piedras.

U. Eskuche, El bosque de *Araucaria* con *Podocarpus* y los campos de Bom Jardim da Serra

Baccharido uncinellae-Heterothalametum alieni,
Tab.2.

El matorral del Baccharido-Heterothalametum crece en una franja más o menos ancha al borde del Podocarpo-Araucarietum que linda con el campo, donde el fuego eliminó el sotobosque, donde sobrevive sin embargo el estrato de araucarias altas (Fig. 2). Además, ocupa los sitios entre los campos no alcanzados por el fuego, o con menor frecuencia e intensidad, protegidos p. e. por afloramientos de roca

o por pedregales. Consiste de un estrato de arbustos de 150-200 cm de altura con predominancia de *Heterothalamus alienus* sobre *Baccharis uncinella*, *B. trimera*, *B. articulata*, *Eupatorium serratum*, *Senecio brasiliensis*, *Schinus ferox*. La procedencia de los campos se deduce e. o. de las gramíneas *Piptochaetium lasianthum* y *Calamagrostis viridiflavescens* y de las rosetas de *Plantago guilleminiana*. También se observan vestigios del «pinhal» en forma de araucarias viejas, que resistieron al fuego gracias al grueso corcho de sus troncos.

Tabla 2. Baccharido uncinellae- Heterothalametum aliieni ass. nov.

columna	1	2	3	4	5	6	7	8	9
censo	29	29	29	29	16	16	16	16	16
	68	67	63	66	44	45	43	47a	48
altitud m s.n.m.		ca.1400				ca.1490		ca. 1375	
exposición	—	-	N	N	SE	N	NW	-	-
cobertura %, arbustos	75	85	.	80	80	85	100	.	80
" %, herbáceo	70	50	.	15	.	.	.	.	.
nº de especies	26	31	25	23	5	8	12	14	14
características, asoc.									
<i>Heterothalamus alienus</i>	4.5	5.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.5	4.4	4.5
<i>Baccharis uncinella</i>	1.2	+º	+2	1.2	+2	2.3	1.2	+3	2.3
<i>B. trimera</i>	2.3	3.4	1.1	2.2	2.3	2.3	1.2	2.2	2.2
<i>Eupatorium serratum</i>	1.2	1.1	+	+2	.	1.2	1.2	1.3	+2
<i>Baccharis articulata</i>	.	+	1.1	.	<u>1.2</u>	+2	+2	1.2	+3
<i>Senecio brasiliensis</i>	.	v	<u>+2</u>	+	.	+2	+2	1.1	.
<i>Schinus ferox</i>	+º	.	+2	+º	.	+2º	.	+3	.
<i>Erianthus angustifolius</i>	.	.	.	.	.	.	<u>1.2</u>	+2	1.3
<i>Achyrocline satyroides</i>	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.
<i>Baccharis, hoja larga</i> subasoc.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.
<i>Schinus cf ramboi</i>	+º	.	.	.	.	.	.	+3	+3º
<i>Mimosa ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	(+2)	.	+3
<i>Berberis kleinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.3
<i>Colletia exserta</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.4	.
<i>Cunila angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2º
<i>Croton ceanothifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+º
especies del bosque									
<i>Berberis laurina</i>	.	1.2	.	.	.	+3	+2º	1.3	+2º
<i>Araucaria angustifolia, a</i>	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	.
" " " , pl	.	.	.	.	.	.	+	(+)	+
<i>Feijoa selloana</i>	.	.	.	.	.	.	+pl	.	.
<i>Myrceugenia euosma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2º
especies de los campos									
<i>Galium hypocarpium</i>	v	.	.	<u>+2</u>	.	.	.	1.2	.
<i>Pavonia gürkeana</i>	v	v	.	<u>+2</u>	.	.	.	.	.
<i>Dichondra microcalyx</i>	v	.	+2	1.2	.	.	.	.	.
<i>Piptochaetium montevidense</i>	v	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.

Tabla 2. Continuación.

<i>Piptochaetium montevidense</i>	v	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>cf Noticastrum</i>	v	v	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chevreulia sarmentosa</i>	v	v	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Piptochaetium lasianthum</i>	v	v	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Briza uniolae</i>	v	<u>v</u>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago guilleminiana</i>	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pfaffia tuberosa</i>	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium polymorphum</i>	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adesmia cf rocinhensis</i>	v	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i>	<u>v</u>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paspalum plicatulum</i>	v	.	.	<u>+</u>	.	.	.	.	.	.
<i>Krapovickasia macrodon</i>	.	v	.	<u>+</u>	.	.	.	.	.	.
<i>Sorghastrum nutans</i>	.	<u>v</u>	.	v	.	.	.	.	.	.
<i>Achyrocline cf flaccida</i>	.	.	+3	<u>+2</u>	.	.	.	.	.	.
<i>Aspilia montevidensis</i>	.	.	<u>1.2</u>	+3	.	.	.	.	.	.
<i>Panicum sabulorum</i>	.	.	+2	<u>+2</u>	.	.	.	.	.	.
<i>Eragrostis airoides</i>	.	v	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Petunia integrifolia</i>	.	v	<u>+2</u>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochaeris petiolaris</i>	.	v	1.2	.	.	.	.	.	.	.

Además: Sp. 1, *Senecio pinnatus* v, *Tragia* sp. v, *Richardia humistrata* v, *Melica hyalina* v, *Andropogon macrothrix* v, *Andropogon lateralis* v; 2, *Acaena eupatoria* v *Gamochoaeta americana* v, *Euphorbia peperomioides* v, *Verbena rigida* v, *Paronychia camposmoides* v, *Agrostis montevidensis* v, *Wahlenbergia brasiliensis* v, *Festuca ulochaeta* v, *Danthonia cirrhata* v, *Polygala pulchella* v; 3, *Anemia tomentosa* v, *Sommerfeltia spinulosa* v, *Lucila nitens* v, *Tradescantia* sp. v; 4, *Lantana lilacina* v, *Eupatorium cf paucidentatum* v, *Lupinus multiflora* v, *Cuphea glutinosa* v, *Schizachyrium microstachyum* v, *Axonopus* sp. v, *cf Eupatorium* v.

Typus nomenclatorius: Censo Eskuche 2968, 20.1.1968, Bom Jardim da Serra

Plantagini guilleminianae-Andropogonetum macrothrici, Tab.3.

El pajonal del Plantagini-Andropogonetum macrothrici cubre las lomas al pie del bosque de *Araucaria* y *Podocarpus* y representa los campos como elemento predominante en el planalto de Bom Jardim da Serra.

Andropogon lateralis y *A. macrothrix* determinan el aspecto primaveral del campo, mientras no pasa el fuego. Sus inflorescencias forman con las de otras gramíneas, como *Briza uniolae*, *Piptochaetium montevidense* y *Eragrostis airoides*, un estrato de 30-50 cm de altura sobre un césped más corto y más denso de 6-12 cm de altura. El largo tiempo que los campos estuvieron bajo el régimen de las quemas y del pastoreo se refleja probablemente en el número y en la bioforma de las especies que componen esta comunidad. Un vistazo a la Tabla 3 permite reconocer un número medio de 42 especies en 8 censos. Entre las especies de presencia alta a mediana prevalecen

las gramíneas con 15 especies (gramíneas 10, ciperáceas 5) sobre las compuestas con 12 especies, prácticamente todas geófitos, es decir plantas perennes con sus órganos de regeneración debajo de la superficie del suelo, algunas de las hierbas con sus hojas en roseta apretada contra la superficie, p. ej. *Chaptalia runcinata*, *Ch. excapa* y *Plantago guilleminiana*.

A la frecuencia de los quemazones se debe la ausencia de plántulas de *Araucaria* y de otras plantas leñosas entre los componentes de esta comunidad. Solamente donde afloramientos de roca y pedregales dificultan el avance del fuego, por ejemplo en la parte más alta de los faldeos, se instala el matorral del Baccharido-Heterothalametum o de fragmentos de él.

Como no se reconocen alianza, orden y clase del Plantagini-Andropogonetum macrothrici, sus componentes se ordenaron en Tab. 3 según sus áreas de distribución en base a las indicaciones en la «Flora Ilustrada Catarinense» (Reitz 1965-1991) y en el «Catálogo de las Plantas Vasculares de la República

U. Eskuche, El bosque de *Araucaria* con *Podocarpus* y los campos de Bom Jardim da Serra

Argentina» (Zuloaga & al. 1994, 1996, 1999):

a) Santa Catarina y características de la asociación;

b) Brasil-S, NE argentino;

c) Brasil, Prov. de Buenos Aires, centro y N argentino.

Caracterizan la asociación *Andropogon macrothrix*, *Plantago guilleminiana*, *Baccharis cf pentaptera*, *Agrostis montevidensis*, *Tibouchina*

rupestris, etc.

Resalta la afinidad florística del Plantagini-Andropogonetum con los pajonales y pastizales del NE y del N argentino hasta las sierras de la Provincia de Buenos Aires. *Andropogon macrothrix* parece exclusivo de Río Grande do Sul, Santa Catarina y el extremo NE de la Argentina (Misiones). El área de distribución de *A. lateralis* es más amplio; en ciertos pajonales del NE argentino predomina esta gramínea.

Tabla 3. Plantagini guilleminianae-Andropogonetum macrothrici ass. nova

Columna	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº de censo	29.62	59	56	60	55	61	58	57
exposición	NE	S	E	E	.	SE	E	W
veg. %	90	95	98	90	100	90	90	98
nº de especies	50	48	47	45	40	37	35	34
Características de la Asoc.								
<i>Andropogon macrothrix</i>	1.2	1.1	2.2	1.2	3.2	1.2	1.2	2.2
<i>Plantago guilleminiana</i>	+	+	+	1.1	+	+	+	+
<i>Baccharis cf pentaptera</i>	+2	2.2°	+2	1.1°	+	2.1°	1.1°	+2
<i>Agrostis montevidensis</i>	1.2	1.1	.	1.1	.	2.1	1.1	.
<i>Tibouchina rupestris</i>	+2	+	+°	.	.	.	+	+2
<i>Paronychia camporosmoides</i>	1.2	+2	.	+2	.	.	.	.
<i>Adesmia aff rocinhensis</i>	+2	1.2	.	.	.	.	1.1	.
<i>Sisyrinchium cf scariosum</i>	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Piptochaetium alpinum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	+
Bras.-S y Argentina-NE								
<i>Andropogon lateralis</i>	3.1	3.3	3.3	3.2	3.3	3.2	2.2	3.3
<i>Stenachaenium aff campestre</i>	+	+	+	1.1	.	1.1	+	+
<i>Cyperus cf hermaphroditus</i>	+2	+2	1.2	+2	+2	.	.	1.2
<i>Lucilia aff nitens</i>	+2	1.1	1.1	+2	.	.	+	.
<i>Rhynchospora cf barrosiana</i>	.	1.1	2.1	.	2.1	1.2	.	2.2
<i>Galium humile</i>	.	+	1.1	.	+	.	+	1.1
<i>Paspalum aff alnum</i>	.	1.2	.	1.2	v	1.2	+2	.
<i>Galianthe eupatorioides</i>	.	+	+	.	.	+2	+	.
<i>Scleria sellowiana</i>	.	1.1	+	.	2.1	.	.	.
<i>Aspilia montevidensis</i>	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Brachystele cyclochila</i>	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Carex phalaroides</i>	.	.	.	+2	+	.	.	.
<i>Microbriza poaemorpha</i>	.	.	.	.	+	.	1.1	.
Bras., Centro y N de Argentina								
<i>Eupatorium cf squarulosum</i>	1.2	2.1	1.1	1.1	+	1.1	2.1	2.1
<i>Vernonia flexuosa</i>	1.2	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	+
<i>Chevreulia sarmentosa</i>	1.2	+2	+	+	.	+2	1.1	+
<i>Briza uniolae</i>	+	1.1	1.1	1.1	+	(+2)	1.1	.
<i>Paspalum plicatulum</i>	1.2	1.2	1.2	.	2.2	1.2	+2	1.2

Tabla 3. Continuación.

<i>Chaptalia runcinata</i>	+	+ ^o	1.1	+ ^o	+	+ ^o	+ ^o	.
<i>Hypochaeris petiolaris</i>	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	+	+
<i>Bulbostylis sphaerocephala</i>	+	+	1.1	+2	.	2.1	1.1	1.1
<i>Chaptalia excscapa</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Polygala pulchella</i>	+	+	+	.	+	+	+	.
<i>Piptochaetium montevidense</i>	2.2	+2	+	3.2	.	1.1	+2	.
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i>	+	+	(+)	.	+2	.	(+2)	+2
<i>Richardia cf humistrata</i>	+2	+2	.	.	.	+2	+	.
<i>Calydorea sp.</i>	.	+	1.1	.	1.1	+	.	1.1
<i>Habenaria parviflora</i>	+	+	+	.	+	.	.	.
<i>Wahlenbergia linarioides</i>	1.1	+2	.	+	.	+	.	.
<i>Dichondra microcalyx</i>	+2	1.2	.	1.2	+2	.	.	.
<i>Senecio pinnatus</i>	+2	.	+2 ^o	+2 ^o	.	+ ^o	.	.
<i>Sisyrinchium cf alatum</i>	.	.	+	(+)	.	+	.	+
<i>Trifolium polymorphum</i>	.	.	+	+2	+2	.	.	+
<i>Schizachyrium condensatum</i>	2.2	+	.	+	.	.	.	.
<i>Zephyranthes flavissima</i>	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Hypoxis decumbens</i>	.	+	+	.	1.1	.	.	.
<i>Acmella bellidioides</i>	.	.	+	+2	+	.	.	.
<i>Baccharis artemisioides</i>	+2 ^o	.	.	.	+	.	.	.
<i>Zygostigma australe</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geranium cf arachnoideum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Sommerfeltia spinulosa</i>	.	+	.	.	.	.	+^o	.
<i>Cyclopogon apricus</i>	.	.	1.1	.	+	.	.	.
<i>Axonopus siccus</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.
<i>Eragrostis articulata</i>	.	.	.	+	.	+2	.	.
Acompañantes:								
<i>Eragrostis airoides</i>	1.2	+	1.1	1.2	+2	1.2	1.2	1.2
<i>cf Noticastrum</i>	1.2	2.1	1.2	1.1	+2	1.1	1.1	1,2
<i>Kyllingia odorata</i>	.	+2	1.1	+2	+	+	.	+2
<i>Gamochoaeta americana</i>	.	1.1	+2	1.1	+2	+	1.1	+2
<i>Rhynchospora "fina"</i>	.	2.2	2.2	.	1.2	+	2.1	3.3
<i>Compos./ Crucif.</i>	.	+	.	+	.	+	+	+
<i>Hieracium sp.</i>	1.1	.	.	+	.	+	.	.
<i>Sisyrinchium "chato"</i>	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>cf Oenothera</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>cf Panicum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Cyperus reflexus</i>	.	.	.	+	(+)	.	.	.

Además: 1, *Baccharis coridifolia* +2, *Chaptalia sinuata* ±, *Eupatorium tanacetifolium* +2, *Conyza primulifolia* +, *Chevreulia acuminata* ±, *Anemone decapetala* +, *Gnaphalium cheiranthifolium* +2, *Asclepias mellodora* +, *Hypericum connatum* +, *Podocoma hirsuta* ±, *Cuphea glutinosa* (+), *Euphorbia stenophylla* +, *Notocactus cf catarinensis* +, *Sinningia sp.* +; 3, *Mecardonia sp.* +2, *Margyricarpus pinnatus* (+2), *Polygala brasiliensis* +, *Hydrocotyle pusilla* ±, *Baccharis triden-*

Tabla 3. Continuación.

tata +.2, *B. uncinella* +.2°; 4, *Rinorea* sp. (+); *Krapovickasia macrodon* (+.2), *Axonopus compressus* +.2, *Coelorhachis selloana* +, *cf Wedelia* sp. +; 5, *Deschampsia* sp. +.2, *Eustachys retusa* +.2, *Oxalis* sp. +, *Bulbostylis* sp. (+); 6, *Achyrocline flaccida* +; 7, *Baccharis uncinella* +.2°; 8, *Euphorbia peperomoides* +.2, *Vicia* sp. +, *cf Pterocaulon* sp. +.2, *Pfaffia tuberosa* (+.2).

Localidad: Censos 2955-2962: Bom Jardim da Serra, Estado de Santa Catarina, Brasil-S, 1375-1400 m s. m., enero 1985.

Typus Nomenclatorius: Censo Eskuche 2960, 18. 1. 1985, Bom Jardim da Serra.

Comunidad de *Trachypogon montufari* y *Senecio pinnatus*, Tab. 4.

Sobre una arista de faldeo, cubierta de un matorral ralo de *Helerothalamus alienus*, se erosionó la delgada capa de suelo y aflora la roca fisurada con la superficie más o menos aplanada. En las fisuras crecen *Trachypogon montufari*, *Senecio pinnatus* y *Nothocactus catarinensis*, juntos con elementos de los campos y del matorral como *Bulbostylis sphaerocephala* y *Piptochaetium montevidense*, *Hypochaeris petiolata* y *Heterothalamus alienus*, etc. (Tab. 4), cubriendo apenas un 25 % de la superficie

total. En el matorral del contacto sobreviven del bosque destruido unos ejemplares maltrechos de *Araucaria*.

Una asociación similar a la comunidad de *Trachypogon montufari* describieron Bolòs & al. (1991) bajo el nombre de *Anemio anthriscifoliae-Trachypogonetum spicati* del planalto de Paraná, donde crece sobre roca con una capa muy delgada de humus. El grado de afinidad florística entre ambas comunidades no se puede determinar, mientras no se aclare la identidad de *Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze, que no es citado en la literatura disponible al autor de estas líneas.

Tabla 4. Comunidad de *Trachypogon montufari* y *Senecio Pinnatus*

Nº de censo 29..	64	65	Nº de censo 29..	64	65
Características					
<i>Trachypogon montufari</i>	<u>3.3</u>	3.3	<i>Euphorbia stenophylla</i>	±	+
<i>Senecio pinnatus</i>	1.2	1.2	<i>Notocactus catarinensis</i>	<u>±</u>	+
<i>Tragia cf uberabana</i>	<u>+</u>	+	<i>Krapovickasia macrodon</i>	+°	+.2
Acompañantes					
<i>Bulbostylis sphaerocarpa</i>	<u>1.2</u>	1.2	<i>Achyrocline flaccida</i>	+°	.
<i>Hypochaeris petiolata</i>	1.2	1.2	<i>Zephyranthes flavissima</i>	.	<u>±</u>
<i>Piptochaetium montevidense</i>	1.2	1.2	<i>Richardia humistrata</i>	.	+.2
<i>Paspalum plicatulum</i>	+.2	+.2	<i>Schizachyrium microstachyum</i>	.	1.2
<i>Eragrostis airoides</i>	+.2	+.2	<i>Aspilia montevidensis</i>	.	+.2
<i>Heterothalamus alienus</i>	(1.2)	+°	<i>Eragrostis neesii</i>	.	+
<i>Petunia integrifolia</i>	<u>+2</u>	.	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	.	+.2
<i>Agrostis montevidensis</i>	+2	.	<i>Cuphea glutinosa</i>	.	+°
<i>Rottboellia selloana</i>	+2.	.	<i>cf Noticastrum</i>	.	(+.2)
<i>Wahlenbergia brasiliensis</i>	1.1	.			

Cenosistemática

Para ordenar las comunidades vegetales descritas cenosistemáticamente, se toman en cuenta las

propuestas de Bolòs *et al.* (1991) para la vegetación del Estado de Paraná. Así, el *Podocarpus lambertii* - *Araucarietum angustifoliae* se ubica entre las selvas subtropicales-tropicales del S del Brasil, NE argentino

y extremo E del Paraguay en la clase de los Cedrelo fissilis-Ocoteetea puberulae Bolòs *et al.* 1991, y en el orden Araucario-Ocoteetalia puberulae Bolòs *et al.* 1991, si se modifica la lista de especies características del orden descrito originalmente en base a solamente una asociación. Se proponen las siguientes características para los Araucario-Ocoteetalia puberulae:

Araucaria angustifolia, *Blepharocalyx suaveolens*, *Capsicodendron dinisii*, *Casearia inaequilatera*, *Dicksonia sellowiana*, *Drimys brasiliensis*, *Fagara kleinii*, *Hariota salicornioides*, *Ilex dumosa*, *I. paraguariensis*, *Laplacia semiserrata*, *Leptotes unicolor*, *Myrcia hatschbachii*, *M. obtecta*, *M. rostrata*, *Nectandra grandiflora*, *Pecuma pectinatiformis*, *Prunus brasiliensis* (incl. *P. sellowii*), *Oreopanax fulvum*, *Roupala brasiliensis*.

Del Araucario-Ocoteetum puberulae Bolòs *et al.* 1991 y de la alianza Araucario-Ocoteion puberulae Bolòs *et al.* 1991 se distingue el Podocarpo-Araucarietum lo suficiente para establecer en el futuro otra alianza cuando la creación de una nueva asociación lo justifique.

Para los matorrales del Estado de Paraná, sindinamicamente equivalentes al Baccharido uncinellae-Heterothalametum alieni de Bom Jardim da Serra, establecieron Bolòs *et al.* 1991 el orden de los Baccharidetalia uncinellae-semiserratae sobre la única asociación Baccharidetum uncinellae-semiserratae. Las dos asociaciones tienen solamente *Baccharis uncinella* en común y la ubicación del Baccharido-Heterothalametum dentro de los Baccharidetalia uncinellae-semiserratae no parece muy convincente. Cabido & Acosta (1986) observaron en la pendiente oriental de las Sierras de Córdoba un matorral de *Heterothalamus alienus* con *Eupatorium buniifolium*, *Colletia spinosissima* y *Baccharis spp.*, también bajo el efecto de quemazones. Zuloaga & Morrone, 1996, citan *Heterothalamus alienus* además para las provincias de La Rioja y San Luis y el Uruguay.

El Plantagini-Andropogonetum macrothrici comparte con el Aristido pallentis-Andropogonetum bicornis Bolòs *et al.* 1991 del planalto de Paraná un grupo de especies como *Calamagrostis viridiflavescens*, *Paspalum plicatulum*, *Piptochaetium montevidense*, *Wahlenbergia*

linarioides y con menor frecuencia *Asclepias mellodora*, *Aspilia montevidensis*, *Baccharis uncinella*, *Hypericum connatum* y *Pfaffia tuberosa*, y se podría pensar en la reunión de ambas asociaciones en la misma alianza del Aristido pallentis-Andropogonion bicornis Bolòs *et al.* 1991. Por otra parte, se observa afinidad florística también con los pajonales de los Elyonuretea mutici Eskuche 1992 del NE argentino; p. ej. crecen en ellos *Andropogon lateralis*, *A. selloanus*, *Dichondra microcalyx*, *Eupatorium squarulosum*, *Lucilia nitens*, *Paspalum plicatulum*, *Pfaffia tuberosa*, *Stenachaenium campestre*, *Vernonia flexuosa*. Por esto, mientras no se dispone de más relevamientos, p. ej. de Río Grande do Sul, la posición cenosistemática del Platagini-Andropogonetum se considera incierta.

Destrucción del bosque

La destrucción del Podocarpo-Araucarietum comienza con la degradación por el pastoreo de ganado doméstico que permite la entrada de sus acompañantes *Chaptalia nutans*, *Hydrocotyle quinqueloba*, *Paspalum plicatulum*, *Urochloa adpersum*, etc., eliminando parte de sus estratos herbáceo y arbustivo.

La tala selectiva favorece a *Dicksonia sellowiana*, que puede formar un techo coherente, p.ej. en faldeos inclinados hacia el S. También se observa una facies de *Mimosa scabrella*, probablemente después de la tala. En el borde del Podocarpo-Araucarietum contra los campos se observa una franja más o menos ancha de bosque quemado donde sobrevive el estrato de araucarias altas, cuyo sotobosque está reemplazado por el matorral de *Heterothalamus alienus*.

Entre el bosque quemado y pastoreado y los campos se intercalan manchas grandes o pequeñas del matorral del Baccharido-Heterothalametum alieni que también se puede observar en medio de los campos en sitios protegidos del fuego por cursos de agua o afloramientos de roca. Algunos ejemplares viejos vivos y otros muertos de *Araucaria angustifolia* en medio del matorral son testimonio de que aquí una vez creció el bosque de *Araucaria*.

La destrucción del Pilgerdendro-Araucarietum mediante tala, fuego y pastoreo y su substitución por comunidades de los campos se pueden esquematizar de la siguiente forma:

U. Eskuche, El bosque de *Araucaria* con *Podocarpus* y los campos de Bom Jardim da Serra

ms.n.m.

> 1550 **Pilgerodendro-Araucarietum.**

1500-1350 **Araucaria vieja sobre matorral de Heterothalamus**

1490-1350 **Baccharido-Heterothalametum**

1450-1325 **Plantagini-Andropogonet. macrothrici**

Trachypogon montuf. y Senec.pinn.

factores: pastoreo extens. - fuego - fuego frecu. - fuego frecu. + pastoreo - erosión

Regeneración del bosque y Conclusión

El potencial de regeneración del Podocarpo-Araucarietum está demostrado por los ejemplares jóvenes, desde plántulas hasta pequeños árboles de *Araucaria* en el bosque intacto. También en medio del matorral de *Heterothalamus* se pueden encontrar plántulas y arbolitos de *Araucaria*, es decir, en sitios rocoso-pedregosos, donde existe cierta protección

contra el fuego, pero rara vez en la pradera del *campo*.

Estas observaciones confirman la constatación de Maack (1948), Klein (1960, 1963) y Hueck (1966) que el clima actual del planalto es un clima de bosque y no de *campo*, o expresado con los términos de Tüxen (1956), que la actual vegetación natural potencial del planalto es el bosque de *Araucaria*, y del área de estudios el Podocarpo-Araucarietum angustifoliae.

Lista de los Cenotaxa mencionados (en negrita, los propuestos en este trabajo)

CEDRELO FISSILIS-OCOTEETEA PUBERULAE Bolòs & al. 1991

Araucario angustifoliae-Ocoteetalia puberulae Bolòs & al. 1991

Araucario angustifoliae-Ocoteetum pulchellae prov.

Podocarpo lambertii-Araucarietum angustifoliae ass. n.

ANDROPOGONO BICORNIS-BACCHARIDETEA GENISTELLOIDIS Bolòs & al. 1991

Aristido pallentis-Andropogonetalia bicornis Bolòs & al. 1991

Aristido pallentis-Andropogonion bicornis Bolòs & al. 1991

Aristido pallentis-Andropogonetum bicornis Bolòs & al. 1991

incertae allianzae:

Plantagini guilleminianae-Andropogonetum macrothrici ass. n.

Comunidad de Trachypogon montufari y Senecio pinnatus

Baccharidetalia uncinello-semiserratae Bolòs & al. 1991

Baccharidion uncinello-genistelloidis Bolòs & al. 1991

incertae allianzae:

Baccharido uncinello-Heterothalametum alieni ass. n.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a los propietarios de las estancias Ribeiro y Machado el permiso de trabajar y acampar en su terreno, a Roberto M. Klein† la identificación de muchos de los árboles del bosque de *Araucaria* y a Ida De Vattimo la determinación de lauráceas. ¡Gracias! a Luisa Z. Ahumada, Anneliese Eskuche-Keith y José L. Fontana por la lectura crítica

y las correcciones del manuscrito. Crítica valiosa, recomendaciones y correcciones debo también a Eduardo Martínez Carretero.

BIBLIOGRAFÍA

BEHLING, H. 1993: Untersuchungen zur spätpleistozänen und holozänen Vegetations- und Klimageschichte der tropischen Küstenwälder und der Araukarienwälder in Santa Catarina (Südbrasilien). *Dissertationes Botanicae* 206. J.

- Cramer, Berlin. 149 S.
- BEHLING, H. 2002: Beiträge zur Geschichte der Araucarienwälder der Campos und der atlantischen Regenwälder Süd- und Südostbrasilien im Spätquartär.- *Ber. Reinh. Tüxen Ges.* 14: 59-68.
- BOLÒS, O. de, A. C. CERVI & G. HATSCHBACH 1991: Estudios sobre la vegetación del Estado de Paraná (Brasil meridional). *Collectanea Botanica* 20: 79-182. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979: Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales.-H. Blume, Madrid. 820 pp.
- CABIDO, M. y A. ACOSTA, 1986: Contribución al conocimiento fitosociológico del sub-piso superior de pastizales y bosques de altura de la Sierras de Córdoba. En: U. Eskuche u. E. Landolt (Eds.), *Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation von Nordargentinien. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stifg. Rübel, Zürich.* 91: 118-140.
- ESKUCHE, U. 1986: Bericht über die 17. Internationale Pflanzengeographische Exkursion durch Nordargentinien (1983). En: U. Eskuche & E. Landolt (Eds.), *Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Nordargentinien. Veröff. Geobot. Inst. ETH Stifg, Rübel, Zürich.* 91: 12-117.
- HUECK, K. 1966: Die Wälder Südamerikas. G. Fischer, Stuttgart. 422 S.
- KLEIN, R. M. 1960: O aspeto dinamico do pinheiro brasileiro. *Sellowia* 12: 17-44. Itajaí, Santa Catarina.
- KLEIN, R. M. 1963: Observações e considerações sobre a vegetação do Planalto Nordeste Catarinense. *Ibid.* 15:39-56.
- LINDMAN, C. A. M. 1906: A vegetação no Rio Grande do Sul. Trad. A. Loefgren. Porto Alegre. Reprod. en: C. A. M. Lindman e M. G. Ferri (eds.), *A vegetação no Rio Grande do Sul.* São Paulo 1974.
- MAACK, R. 1948: Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná.- *Arqu. Biol. e Tecnol.* 3: 103-200. Curitiba.
- RAMBO, B. 1951: A imigração da selva higrofila no Rio Grande do Sul. *Anal. Bot. do Herbario Barbosa Rodrigues* 3. Itajaí.
- REITZ, R. 1965-1991, continuada por A REIS, 1996- : Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí.
- REITZ, R. & R. M. KLEIN, 1966: Araucariáceas. En: R. Reitz (Ed.), *Flora Ilustrada Catarinense, Arau.* Itajaí, S.C.
- TÜXEN, R. 1956: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoz.* 13: 4-182. Stolzenau/Weser.
- TÜXEN, R. 1966: Die Lüneburger Heide, Werden und Vergehen einer Landschaft. In: Reinhold Tüxen (Ed.), *Anthropogene Vegetation, Ber. Internat. Sympos. Stolzenau/Weser 1961:* 379-395.
- WEBER, H. E., J. MORAVEC & J. P. THEURILLAT, 2001: Internationaler Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN). 3. Aufl. Deutsche Version. *Synopsis de Pflanzengesellschaften Deutschlands. Sonderheft 1.* Göttingen 61 S.
- ZULOAGA, F. O. & O. MORRONE (eds.), 1996: Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. I. Missouri Bot. Garden Press. St. Louis. 323 pp.
- ZULOAGA, F. O. & O. MORRONE (eds.), 1999: Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina.- II. *Ibid.* 2 tomos, 1269 pp.
- ZULOAGA, F. O., E. NICORA, Z. E. DE AGRASAR, O. MORRONE, J. PENSIERI & A. M. CIALDELLA. 1994: Catálogo de la familia *Poaceae* en la República Argentina.- *Ibid.*

Recibido el 17 de Noviembre de 2006, aceptado el 27 de Junio de 2007.