



Presentación sintética de un nuevo esquema biogeográfico de América Latina y el Caribe

Juan J. Morrone

Museo de Zoología,
Departamento de Biología Evolutiva,
Facultad de Ciencias, UNAM,
Apdo. postal 70-399,
04510 México D.F., México.

Proyecto de

Red Iberoamericana de Biogeografía
y Entomología Sistemática **PRIBES 2002**.
C. COSTA, S. A. VANIN, J. M. LOBO
& A. MELIC (Eds.)

ISBN: 84-922495-8-7

m3m: Monografías Tercer Milenio
vol. 2, SEA, Zaragoza, Julio-2002.
pp.: 267-275.

RIBES: Red Iberoamericana de
Biogeografía y Entomología Sistemática.
<http://entomologia.rediris.es/pribes>
Coordinadores del proyecto:
Dr. Jorge LLorente Bousquets (coord.)
Dra. Cleide Costa (coord. adj.)

Coeditores del volumen:

Sociedad Entomológica Aragonesa -SEA
<http://entomologia.rediris.es/sea>
Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (ESPAÑA)
amelic@retemail.es

CYTED— Programa Iberoamericano de
Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.
Subprograma Diversidad Biológica.
Coordinador Internacional:
Dr. Peter Mann de Toledo

PRESENTACIÓN SINTÉTICA DE UN NUEVO ESQUEMA BIOGEOGRÁFICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Juan J. Morrone

Resumen

Se propone un nuevo esquema biogeográfico para América Latina y el Caribe, con tres regiones, ocho subregiones y 70 provincias. La región Neártica se sitúa en las regiones templado frías de América del Norte, en Canadá, E.U.A. y norte de México; comprende cinco provincias: California, Baja California, Sonora, Altiplano Mexicano y Tamaulipas. La región Neotropical se sitúa en los trópicos, desde el norte de México hasta el centro de la Argentina; comprende cuatro subregiones. La subregión Caribeña es la más septentrional, extendiéndose en el centro y sur de México, Mesoamérica, las Indias Occidentales y el noroeste de América del Sur; comprende 29 provincias: Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje Transmexicano Volcánico, Depresión del Balsas, Sierra Madre del Sur, Costa Pacífica Mexicana, Golfo de México, Península de Yucatán, Chiapas, Oriente de América Central, Oeste del Istmo de Panamá, Bahamas, Cuba, islas Caimán, Jamaica, La Española, Puerto Rico, Antillas Menores, Chocó, Maracaibo, Costa Venezolana, Trinidad y Tobago, Magdalena, Llanos Venezolanos, Cauca, islas Galápagos, Ecuador Occidental, Ecuador Árido y Tumbes-Piura. La subregión Amazónica es la mayor de la región Neotropical, extendiéndose por la mayor parte del Brasil y las Guayanas, y parte de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y Argentina; comprende 13 provincias: Napo, Imerí, Guyana, Guyana Húmeda, Roraima, Amapá, Varzea, Ucayali, Madeira, Tapajos-Xingú, Pará, Pantanal y Yungas. La subregión Chaqueña se sitúa en el norte y centro de la Argentina, sur de Bolivia, oeste y centro de Paraguay, y centro y noroeste del Brasil; comprende cinco provincias: Caatinga, Cerrado, Chaco, Pampa y Monte. La subregión Paranaense se sitúa en el noreste de la Argentina, este de Paraguay y sur y este del Brasil; comprende tres provincias: Bosque Atlántico Brasileño, Bosque Paranaense y Bosque de *Araucaria angustifolia*. La región Andina se extiende a lo largo de las tierras altas de Venezuela, Colombia y Ecuador, el desierto costero del Perú, Bolivia, norte de Chile y de Argentina, hasta la Patagonia argentino-chilena; comprende cuatro subregiones. La subregión Páramo Puneña comprende los Andes entre el oeste de Venezuela y norte de Chile y centro oeste de la Argentina; comprende cinco provincias: Páramo Norandino, Desierto Peruano Costero, Puna, Atacama y Prepuna. La subregión Chilena Central se extiende en el centro de Chile, entre 30-34° de latitud sur; comprende dos provincias: Coquimbo y Santiago. La subregión Subantártica comprende los Andes australes, desde los 37° de latitud sur hasta el Cabo de Hornos, incluyendo el archipiélago del sur de Chile y la Argentina, y las islas Malvinas, Georgia del Sur y Juan Fernández; comprende seis provincias: Islas Juan Fernández, Maule, Bosque Valdiviano, Bosque Magallánico, Páramo Magallánico e Islas Malvinas. La subregión Patagónica se extiende en el sur de la Argentina, desde el centro de Mendoza, ensanchándose hacia Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz, hasta el norte de Tierra del Fuego; y alcanzando Chile en Aisén y Magallanes; comprende dos provincias: Patagonia Central y Patagonia Subandina.

Outline of a new biogeographical scheme for Latin America and the Caribbean

Abstract

A new biogeographic scheme for Latin America and the Caribbean is proposed, with three regions, eight subregions, and 70 provinces. The Nearctic region is situated in the cold-temperate areas of North America, in Canada, the U.S.A., and northern Mexico; it is comprised of five provinces: California, Baja California, Sonora, Mexican Plateau, and Tamaulipas. The Neotropical region is situated in the tropics, from northern Mexico to central Argentina; it is comprised of four subregions. The Caribbean subregion is the most septentrional, extending in central and southern Mexico, Mesoamerica, the Western Indies, and northwestern South America; it is comprised of 29 provinces: Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Transmexican Volcanic Belt, Balsas Basin, Sierra Madre del Sur, Mexican Pacific Coast, Mexican Gulf, Yucatan Peninsula, Chiapas, Eastern Central America, Western Panamanian Isthmus, Bahama, Cuba, Cayman islands, Jamaica, Hispaniola, Puerto Rico, Lesser Antilles, Choco, Maracaibo, Venezuelan Coast, Trinidad and Tobago, Magdalena, Venezuelan Llanos, Cauca, Galapagos Islands, Western Ecuador, Arid Ecuador, and Tumbes-Piura. The Amazonian subregion is the largest of the Neotropical region, extending in most of Brazil and the Guianas, and part of Venezuela, Colombia, Ecuador, Peru, Bolivia, Paraguay, and Argentina; it is comprised of 13 provinces: Napo, Imeri, Guyana, Humid Guyana, Roraima, Amapa, Varzea, Ucayali, Madeira, Tapajos-Xingu, Para, Pantanal, and Yungas. The Chacoan subregion is ranged in northern and central Argentina, southern Bolivia,

western and central Paraguay, and central and northwestern Brazil; it is comprised of five provinces: Caatinga, Cerrado, Chaco, Pampa, and Monte. The Parana subregion is situated in northeastern Argentina, eastern Paraguay, and southern and eastern Brazil; it is comprised of three provinces: Brazilian Atlantic Forest, Parana Forest, and *Araucaria angustifolia* Forest. The Andean region extends along the highlands of Venezuela, Colombia, and Ecuador, the Coastal Desert and Puna of Peru, Bolivia, northern Chile, and northern Argentina, to the Argentinean-Chilean Patagonia; it is comprised of four subregions. The Paramo Punan subregion comprises the high Andes between western Venezuela and northern Chile and central western Argentina; it is comprised of five provinces: North Andean Paramo, Coastal Peruvian Desert, Puna, Atacama, and Prepuna. The Central Chilean subregion extends in central Chile, between 30-34° south latitude; it is comprised of two provinces: Coquimbo and Santiago. The Subantarctic subregion comprises the austral Andes, from 37° south latitude to Cabo de Hornos, including the archipelago of southern Chile and Argentina, and the Falkland, South Georgia, and Juan Fernandez islands; it is comprised of six provinces: Juan Fernandez Islands, Maule, Valdivian Forest, Magellanic Forest, Magellanic Paramo, and the Falkland Islands. The Patagonian subregion extends in southern Argentina, from central Mendoza, widening through Neuquen, Rio Negro, Chubut, and Santa Cruz, to northern Tierra del Fuego; and reaching Chile in Aisen and Magallanes; it is comprised of two provinces: Central Patagonia and Subandean Patagonia.

Desde mediados del siglo XIX ha habido numerosos intentos por sistematizar la biota latinoamericana y caribeña en un número variado de regiones y provincias biogeográficas. Aunque los esquemas propuestos difieren en los criterios que se emplean para la delimitación de las áreas, e.g., geográficos, paleontológicos, faunísticos o florísticos, los diferentes autores por lo general reconocen implícitamente que las unidades delimitadas en sus esquemas representan entidades históricas. El desarrollo de la panbiogeografía (Croizat, 1958, 1960, 1964) y la biogeografía cladística (Croizat *et al.*, 1974; Nelson & Platnick, 1981; Humphries & Parenti, 1999) han puesto en dudas estas clasificaciones tradicionales, al mostrar que en muchos casos las unidades biogeográficas no representan unidades naturales (Crisci *et al.*, 1991a, 1991b; Amorim & Tozoni, 1994; Craw *et al.*, 1999; Morrone, 1999; Morrone *et al.*, 1999).

Recientemente, he revisado algunos esquemas previos de América Latina y el Caribe, y he propuesto un esquema más natural (Morrone, 2001a), el cual ordena jerárquicamente el espacio en regiones, subregiones y provincias (Tabla I; Fig. 1). Mi objetivo es realizar una presentación sintética del mismo.

Tabla I. Clasificación biogeográfica de América Latina y el Caribe

REGIONES		REGIONES			
Subregiones	Provincias	Subregiones	Provincias		
NEÁRTICA	1 California	NEOTROPICAL (cont.)	Amazónica (cont.)		
	2 Baja California			39 Roraima	
	3 Sonora			40 Amapá	
	4 Altiplano Mexicano			41 Varzea	
	5 Tamaulipas			42 Ucayali	
NEOTROPICAL	Caribeña	43 Madeira	Chaqueña		
		44 Tapajós-Xingú			
		45 Pará			
		46 Pantanal			
		47 Yungas			
		48 Caatinga			
		49 Cerrado			
		50 Chaco			
		51 Pampa			
		52 Monte			
		53 Bosque Atlántico Brasileño	Paranaense		
		54 Bosque Paranaense			
		55 Bosque de <i>Araucaria angustifolia</i>			
		56 Páramo Norandino	ANDINA		
		57 Desierto Peruano Costero			
		58 Puna			
		59 Atacama			
		60 Prepuna	Páramo Puneña		
		61 Coquimbo			
		62 Santiago	Chilena Central		
		63 Islas Juan Fernández			
		64 Maule	Subantártica		
		65 Bosque Valdiviano			
		66 Bosque Magallánico			
		67 Páramo Magallánico			
		68 Islas Malvinas	Patagónica		
		69 Patagonia Central			
		70 Patagonia Subandina			
		Amazónica	35 Napo		
			36 Imerí		
			37 Guyana		
			38 Guyana Húmeda		



Fig. 1. Provincias biogeográficas de América Latina y el Caribe. 1, California; 2, Baja California; 3, Sonora; 4, Altiplano Mexicano; 5, Tamaulipas; 6, Sierra Madre Occidental; 7, Sierra Madre Oriental; 8, Eje Volcánico Transmexicano; 9, Depresión del Balsas; 10, Sierra Madre del Sur; 11, Costa Pacífica Mexicana; 12, Golfo de México; 13, Península de Yucatán; 14, Chiapas; 15, Oriente de América Central; 16, Occidente del Istmo de Panamá; 17, Bahamas; 18, Cuba; 19, Islas Caimán; 20, Jamaica; 21, La Española; 22, Puerto Rico; 23, Antillas Menores; 24, Chocó; 25, Maracaibo; 26, Costa Venezolana; 27, Trinidad y Tobago; 28, Magdalena; 29, Llanos Venezolanos; 30, Cauca; 31, Islas Galápagos; 32, Occidente de Ecuador; 33, Ecuador Árido; 34, Tumbes-Piura; 35, Napo; 36, Imerí; 37, Guyana; 38, Guyana Húmeda; 39, Roraima; 40, Amapá; 41, Varzea; 42, Ucayali; 43, Madeira; 44, Tapajós-Xingú; 45, Pará; 46, Pantanal; 47, Yungas; 48, Caatinga; 49, Cerrado; 50, Chaco; 51, Pampa; 52, Monte; 53, Bosque Atlántico Brasileño; 54, Bosque Paranaense; 55, Bosque de *Araucaria angustifolia*; 56, Páramo Norandino; 57, Desierto Costero; 58, Puna; 59, Atacama; 60, Prepuna; 61, Coquimbo; 62, Santiago; 63, Islas Juan Fernández; 64, Maule; 65, Bosque Valdiviano; 66, Bosque Magallánico; 67, Páramo Magallánico; 68, Islas Malvinas; 69, Patagonia Central; 70, Patagonia Subandina.

Región Neártica

La región Neártica básicamente comprende las áreas templado-frías de América del Norte, en Canadá, los Estados Unidos de América y el norte de México (Rapoport, 1968; Morrone, 2001a). Esta región está estrechamente relacionada con la región Paleártica, la cual incluye las áreas templado-frías del Viejo Mundo, constituyendo en conjunto el reino Holártico (Morrone, 1996, 1999). Existen numerosos trazos generalizados conectando ambas regiones (Craw *et al.*, 1999). Comprende cinco provincias en América Latina.

Provincia de California. Porción septentrional de la península de Baja California, en el estado de California, desde las sierras de San Pedro Mártir y Juárez, extendiéndose hacia el norte, a lo largo de la Sierra Nevada, hasta el sudoeste de los Estados Unidos.

Provincia de Baja California. Península de Baja California.

Provincia de Sonora. Áreas costeras del noroeste de México, desde la porción nororiental de la península de Baja California hasta la cuenca del río Piaxtla en el sur. Es un área relativamente baja, con llanuras interrumpidas por montañas de altura moderada y dunas.

Provincia del Altiplano Mexicano. Altiplano del centro de México, en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Chihuahua, Jalisco, Michoacán, Tlaxcala, Puebla, Coahuila, Durango y Nuevo México, así como pequeñas porciones de Nuevo León y Sonora, por encima de los 4000 m de altitud.

Provincia de Tamaulipas. Áreas costera de la porción septentrional del Golfo de México, al norte de la cuenca del río Pánuco, en los estados mexicanos de Tamaulipas y Nuevo León, con pequeñas porciones de Coahuila, San Luis Potosí, el extremo norte de Veracruz y la porción adyacente del estado de Texas.

Región Neotropical

La región Neotropical básicamente comprende los trópicos americanos, desde el norte de México hasta el centro de la Argentina (Rapoport, 1968; Fittkau, 1969; Morrone, 1996, 2001a). Existen evidencias de que la biota que actualmente habita la región Neotropical se expandió más hacia el sur en tiempos precuaternarios (Ringuelet, 1961; Morrone & Lopretto, 1994). Esta región integra el reino Holotropical, junto con las regiones Afrotropical o Etiópica, Oriental y Australiana Tropical (Morrone, 1996, 1999, 2001a). La relación con la región Afrotropical, evidenciada por varios trazos generalizados, es particularmente estrecha (Craw *et al.*, 1999). La región Neotropical comprende cuatro subregiones: Caribeña, Amazónica, Chaqueña y Paranaense.

SUBREGIÓN CARIBEÑA

La subregión Caribeña es la más septentrional de la región Neotropical, limitando al norte con la región Neártica. Se extiende por el norte de México, Mesoamérica, las Antillas, y el noroeste de América del Sur, en Ecuador, Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago, y las Islas Galápagos (Morrone, 2001a, 2001b).

La subregión Caribeña posee una historia geobiótica extremadamente compleja (Rosen, 1976, 1985; Pregill, 1981; Hedges, 1982; Guyer & Savage, 1986; Donnelly, 1988; Thomas, 1993; Briggs, 1994; Ortega *et al.*, 1994; Craw *et al.*, 1999). Ello se refleja en las relaciones múltiples con otras áreas neotropicales, así como con la región Neártica y los trópicos del Viejo Mundo (Cabrera & Willink, 1973; Rosen, 1976; Savage, 1982). Recientemente, Giunta *et al.* (1996) han producido una síntesis de la historia tectónica de la placa Caribe, donde sería de destacarse la presencia de porciones de corteza caribeña en las Antillas, Venezuela, Costa Rica y Guatemala, de edad jurásico-cretácica.

Un análisis biogeográfico cladístico basado en primates e insectos (Amorim & Pires, 1996) y un análisis de parsimonia de endemismos basado en anuros (Ron, 2000) demuestran que la subregión Caribeña es el área hermana de las restantes subregiones neotropicales.

Reconozco 29 provincias en la subregión Caribeña:

Provincia de la Sierra Madre Occidental. Oeste de México, en los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco, por encima de los 1000 m de altitud.

Provincia de la Sierra Madre Oriental. Este de México, en los estados de San Luis Potosí, Coahuila, Hidalgo, Nuevo León, Veracruz, Puebla y Querétaro, por encima de los 1,500 m de altitud.

Provincia del Eje Volcánico Transmexicano. Centro de México, en los estados de Guanajuato, México, Distrito Federal, Jalisco, Michoacán, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz.

Provincia de la Depresión del Balsas. Centro de México, en los estados de Guerrero, México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla, por debajo de los 2000 m de altitud, intercalada entre las provincias biogeográficas del Eje Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur.

Provincia de la Sierra Madre del Sur. Centro sur de México, desde el sur de Michoacán hasta Guerrero y Oaxaca, y parte de Puebla, por encima de los 1000 m de altitud.

Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Franja angosta en la costa pacífica de México (estados de Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas), El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Guatemala. También se asigna a esta provincia el archipiélago de las Islas Revillagigedo (Socorro, San Benedicto y Clarión), situado a 350 km del continente.

Provincia del Golfo de México. Costa del Golfo de México, en el este de México (estados de Veracruz, Tabasco, Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Campeche), Belice y el norte de Guatemala.

Provincia de la Península de Yucatán. Península de Yucatán, en los estados mexicanos de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, por debajo de los 200 m de altitud.

Provincia de Chiapas. Sur de México, Guatemala y Nicaragua; básicamente corresponde a la Sierra Madre de Chiapas, desde los 500 a los 2000 m de altitud.

Provincia del Oriente de América Central. Este de América Central, desde Guatemala hasta Panamá.

Provincia del Occidente del Istmo de Panamá. Oeste de América Central, desde Costa Rica al oeste de Panamá.

Provincia de las Bahamas. Archipiélago de las Bahamas, comprendiendo las islas de Abaco-Grand Bahama, Andros-Bimini, Cat, Crooked-Mayaguana, Exumas, Inaguas, Long-Ragged Island Range, Mona, New Providence-Eleutherias, San Salvador-Rum Cay, St. Eustatius, St. Kitts, St. Lucia, St. Martin, St. Vincent y Turks and Caicos.

Provincia de Cuba. Isla de Cuba.

Provincia de las Islas Caimán. Archipiélago que incluye las islas Grand Cayman, Little Cayman y Cayman Brac.

Provincia de Jamaica. Isla de Jamaica.

Provincia de la Española. Isla de la Española (República Dominicana y Haití).

Provincia de Puerto Rico. Isla de Puerto Rico.

Provincia de las Antillas Menores. Archipiélagos de las Antillas Menores (Antigua, Barbados, Barbuda, Desirade, Dominica, Grenada, Guadeloupe, Marie Galante, Martinique, Montserrat, Nevis y Saba) y de las Islas Vírgenes (Anegada, Culebra, St. Croix, St. John, St. Thomas, Tortola, Vieques y Virgin Gorda).

Provincia del Chocó. Costa pacífica del norte de Ecuador, Colombia y Panamá.

Provincia de Maracaibo. Norte de Colombia y noroeste de Venezuela.

Provincia de la Costa Venezolana. Norte de Venezuela y Colombia, incluyendo también las islas de Aruba, Curaçao y Bonaire.

Provincia de Trinidad y Tobago. Islas de Trinidad y Tobago.

Provincia del Magdalena. Oeste de Venezuela y noreste de Colombia.

Provincia de los Llanos Venezolanos. Llanos de gran parte de Venezuela y noreste de Colombia.

Provincia del Cauca. Colombia y Ecuador.

Provincia de las Islas Galápagos. Archipiélago de Colón, en el océano Pacífico, 950 km al oeste de la costa ecuatoriana.

Provincia del Occidente de Ecuador. Oeste de Ecuador y sudoeste de Colombia.

Provincia del Ecuador Árido. Oeste de Ecuador.

Provincia de Tumbes-Piura. Sur de Ecuador y norte de Perú.

SUBREGIÓN AMAZÓNICA

La subregión Amazónica es la de mayor extensión de la región Neotropical, extendiéndose a través de la mayor parte del Brasil, las Guyanas, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y la Argentina (Cabrera & Willink, 1973; Morrone, 2000b, 2001a). La primera explicación de los patrones de distribución de la subregión Amazónica fue propuesta por Wallace (1852), quien consideró que los ríos de la cuenca Amazónica habrían actuado como barreras a la dispersión. Una explicación alternativa es la teoría de refugios, la cual postula que el

bosque fue reducido y fragmentado por cambios climáticos del pleistoceno, lo que resultó en un archipiélago de parches de bosque o refugios (Haffer, 1969, 1974, 1997; Vanzolini & Williams, 1970; Prance, 1982; Lourenço, 1986). Colinvaux (1997, 1998), sin embargo, ha argumentado recientemente que estos cambios climáticos no fueron lo suficientemente áridos para fragmentar el bosque amazónico y que la vicarianza se produjo porque se crearon islas en áreas elevadas. Por ello, la teoría de refugios tendría los hechos 'invertidos': se habría producido un archipiélago de islas mientras que el bosque permaneció intacto (Colinvaux, 1997). Otros autores (Croizat, 1958, 1976; Cracraft & Prum, 1988; Bush, 1994; Patton *et al.*, 2000) han retomado la hipótesis de Wallace, postulando cambios precuatnarios para explicar los patrones de distribución de un gran número de taxones de la Amazonia. El reciente análisis de Patton *et al.* (2000) confirma la existencia de patrones vicariantes claros en la fauna de mamíferos amazónicos. Otra explicación para los patrones de distribución amazónicos es la hipótesis del 'lago amazónico' (Frailey *et al.*, 1988). De acuerdo con ella, durante el pleistoceno tardío- holoceno temprano existió un lago en cuyos márgenes se habrían producido disunciones entre fragmentos de bosque, que se habrían constituido en centros de especiación. Reconozco 13 provincias en la subregión Amazónica:

Provincia del Napo. Norte de Perú, sudoeste de Colombia y este de Ecuador.

Provincia del Imerí. Sur de Venezuela, sudeste de Colombia, noreste de Perú y norte del Brasil.

Provincia de la Guyana. Noroeste de América del Sur, en el Escudo Guyano, entre Venezuela, Colombia, Guyana, Surinam y el norte del Brasil, donde existen mesetas de areniscas, conocidas como tepuis, de más de 2000 m de altitud.

Provincia de la Guyana Húmeda. Sudeste de Venezuela, norte del Brasil, Surinam y Guyana.

Provincia de Roraima. Norte del Brasil, sudeste de Venezuela, Surinam y Guyana.

Provincia de Amapá. Surinam y noroeste del Brasil.

Provincia de la Varzea. Noroeste del Brasil y noroeste de Perú.

Provincia del Ucayali. Este de Perú, norte de Bolivia y oeste del Brasil.

Provincia del Madeira. Noroeste del Brasil, limitada al norte por el río Amazonas, al oeste por los ríos Madeira y Beni, al este por el río Xingu, y al sur por la cordillera oriental de Bolivia.

Provincia del Tapajós-Xingú. Noroeste del Brasil.

Provincia de Pará. Noroeste del Brasil, limitado al norte y oeste por los ríos Tocantins y Araguaia, al sur por la Serra do Gurupi de la parte norte del Maranhao y por el río Grajau, y al este por el río Guaná.

Provincia del Pantanal. Sur y centro del Brasil, noroeste de Bolivia y norte de Paraguay.

Provincia de las Yungas. Laderas orientales de los Andes, entre los 300 y 3500 m de altitud, desde el norte de Perú hasta el noroeste de la Argentina.

SUBREGIÓN CHAQUEÑA

La subregión Chaqueña ocupa el norte y centro de la Argentina, sur de Bolivia, oeste y centro del Paraguay, y centro y noroeste del Brasil (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000c, 2001a). Equivale al 'corredor de sabana' de Schmidt & Inger (1951) y a la 'diagonal de formaciones abiertas' de Vanzolini (1963), revisados por Prado & Gibbs (1993).

Reconozco cinco provincias en la subregión Chaqueña:

Provincia de la Caatinga. Noreste del Brasil, en los estados de Bahía, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, y porciones de Piauí y Minas Gerais.

Provincia del Cerrado. Centro sur del Brasil (estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, São Paulo, Paraná, Maranhão y Piauí), noreste de Paraguay y Bolivia.

Provincia del Chaco. Sur de Bolivia, oeste de Paraguay, sur del Brasil y centro norte de la Argentina.

Provincia de la Pampa. Centro este de la Argentina entre los 30 y 39° LS, Uruguay y sur del estado brasileño de Rio Grande do Sul.

Provincia del Monte. Centro oeste de la Argentina, aproximadamente entre los 27 y 44° LS, desde Salta hasta el noreste de Chubut.

SUBREGIÓN PARANAENSE

La subregión Paranaense se sitúa en el noreste de Argentina, este de Paraguay, extremo sur del Brasil (al oeste de la Serra do Mar y hacia el centro de Rio Grande do Sul) y este del Brasil, entre los 7 y 32° LS (Morrone, 2001a, c). Varios autores han discutido las relaciones de esta subregión con la subregión Subantártica (Kuschel, 1960; Cabrera, 1976; Morrone & Lopretto, 1994; Maury *et al.*, 1996; Zuloaga *et al.*, 1999). De acuerdo con las evidencias paleontológicas, paleoclimatológicas y geológicas, un clima templado prevaleció en el extremo austral de América del Sur durante el terciario. Éste habría permitido la existencia de un bosque nublado continuo, extendido mucho más al sur que en la actualidad (Zuloaga *et al.*, 1999). Una tendencia al enfriamiento y aridificación comenzó en el oligoceno y mioceno, y más tarde el bosque se fragmentó, conjuntamente con los cambios climáticos inducidos por el levantamiento de la cordillera de los Andes y por la expansión de la flora chaqueña. De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos de hemípteros de la familia Reduviidae (Morrone & Coscarón, 1996), esta subregión se halla estrechamente relacionada con las subregiones Caribeña y Amazónica. Reconozco tres provincias en la subregión Paranaense.

Provincia del Bosque Atlántico Brasileño. Brasil, franja angosta, que nunca excede los 100 km de ancho, a lo largo de la costa Atlántica, al este de las cordillera de la costa, entre los 7 y 32° LS.

Provincia del Bosque Paranaense. Sudeste del Brasil, noreste de la Argentina y este de Paraguay.

Provincia del Bosque de *Araucaria angustifolia*. Sur del Brasil y noreste de la Argentina, entre los 600 y 1800 m de altitud.

Región Andina

La región Andina se extiende a lo largo de las altas cordilleras de Venezuela, Colombia y Ecuador, a través del Desierto Costero y la Puna de Perú, Bolivia, norte de Chile y norte de Argentina, hasta la Patagonia argentino-chilena (Morrone, 1994, 1996, 2001a). La historia geológica de los Andes es muy compleja, con diferentes características en los Andes del norte y del sur (Taylor, 1991, 1995; Hammen, 1998). Se ha hipotetizado que gran parte de la biota andina se originó en la Patagonia y luego gradualmente se expandió hacia el norte, durante el terciario y pleistoceno, con la reducción del cinturón climático cálido y la conversión de bosques tropicales nublados en comunidades templadas y áridas (Rapoport, 1968; Kuschel, 1969; Morrone, 1994). La región Andina integra el reino Austral, junto con las regiones Australiano Templada, Neocelandesa, Neoguineana y del Cabo (Morrone, 1996, 1999). La relación más estrecha es con las regiones Australiano Templada y Neocelandesa (Seberg, 1991; Morrone, 1992; Weston & Crisp, 1994; Heads, 1996, 1999; Lopretto & Morrone, 1998; Craw *et al.*, 1999), aunque la resolución cladística entre ellas es motivo de debate (Nelson & Ladiges, 1996). La región Andina comprende cuatro subregiones: Páramo Puneña, Chilena Central, Subantártica y Patagónica.

SUBREGIÓN PÁRAMO PUNEÑA

La subregión Páramo Puneña comprende la parte más alta de los Andes entre el oeste de Venezuela y el norte de Chile y centro oeste de la Argentina (Cabrera & Willink, 1973; Morrone, 1994, 1996, 2001a, d). Aquí se integran en una única subregión los pisos altoandinos y mesoandinos de la Puna, de acuerdo con la propuesta de Rivas-Martínez & Tovar (1983), así como las provincias de la Prepuna, del Desierto Peruano Costero y del Páramo Norandino, previamente asignadas a la región Neotropical, debido a que recientes estudios han mostrado los estrechos lazos entre la Puna y el Páramo (Morrone & Urtubey, 1997; Posadas *et al.*, 1997). Reconozco cinco provincias dentro de la subregión Páramo Puneña.

Provincia del Páramo Norandino. Altas cordilleras de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, por encima de los 3000 m de altitud.

Provincia del Desierto Peruano Costero. Estrecha franja a lo largo de la costa del Océano Pacífico, desde el norte de Perú hasta el norte de Chile.

Provincia de la Puna. Bolivia, norte de Argentina y Chile, y sur de Perú.

Provincia de Atacama. Norte de Chile.

Provincia de la Prepuna. Noroeste de la Argentina, desde Jujuy hasta el norte de Mendoza.

SUBREGIÓN CHILENA CENTRAL

La subregión Chilena Central se extiende por el centro de Chile, entre los 30-34° LS (Cabrera & Willink, 1973; Morrone, 1994, 1996, 2000d, 2001a; Morrone *et al.*, 1997). De acuerdo con análisis biogeográficos cladísticos basados en taxones de artrópodos y plantas (Morrone, 1994; Morrone *et al.*, 1997), así como de evidencia fósil (Tronco-

so & Romero, 1998), esta subregión se encuentra más estrechamente relacionada con la subregión Subantártica. Reconozco dos provincias en la subregión Chilena Central.

Provincia de Coquimbo. Centro Norte de Chile.

Provincia de Santiago. Centro Sur de Chile.

SUBREGIÓN SUBANTÁRTICA

La subregión Subantártica comprende los Andes australes, desde los 37° LS hasta el Cabo de Hornos, incluyendo el archipiélago del sur de Chile y Argentina, y las Islas Malvinas, Georgia del Sur y Juan Fernández (Cabrera & Willink, 1973; Morrone, 1994, 1996, 2000a, 2001a). Pese a que en la subregión predominan los bosques con especies de géneros australes, también hay páramos y otras áreas sin *Nothofagus*, como las Islas Malvinas y las Juan Fernández. La inclusión de estas últimas en la subregión Subantártica, sin embargo, fue postulada por Ringuelet (1955) y sustentada por análisis biogeográficos más recientes (Morrone, 1993; Morrone *et al.*, 1994). Varios autores (Monrós, 1958; Kuschel, 1960; Cabrera & Willink, 1973; Cabrera, 1976; Crisci *et al.*, 1991a, 1991b; Morrone, 1996) han enfatizado los rasgos distintivos de la biota subantártica y sus relaciones cercanas con la biota de Australasia. De acuerdo con Villagrán & Hinojosa (1997), el bajo número de especies por género y el elevado número de géneros monotípicos sugieren una gran antigüedad para esta subregión. Existen varios géneros de plantas que se distribuyen en la subregión Subantártica y Australia, Tasmania, Nueva Zelanda, y/o Nueva Guinea (Cabrera, 1976; Zuloaga *et al.*, 1999). Dentro de la región Andina, la subregión Subantártica se relaciona estrechamente con la subregión Chilena Central (Morrone, 1994; Morrone *et al.*, 1997; Troncoso & Romero, 1998). Asimismo, esta subregión muestra relaciones con la subregión Paranaense, las que podrían evidenciar una conexión más antigua entre ellas. Reconozco seis provincias en la subregión Subantártica:

Provincia de las Islas Juan Fernández. Islas chilenas de Masatierra o Robinson Crusoe, Masafuera o Alejandro Selkirk y Santa Clara, situadas en el Océano Pacífico, 600 km al oeste de Valparaíso, a los 33° LS.

Provincia del Maule. Sur de Chile y Argentina, entre los 34-37° LS.

Provincia del Bosque Valdiviano. Sur de Chile y Argentina, al sur de la provincia del Maule, alcanzando los 47° LS.

Provincia del Bosque Magallánico. Sur de Chile desde los 47° LS hasta el Cabo de Hornos y sur de la Argentina en pequeñas porciones del oeste de Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Provincia del Páramo Magallánico. Sur de Chile y Argentina, limitada al este por la provincia del Bosque Magallánico.

Provincia de las Islas Malvinas. Archipiélago argentino de las islas Malvinas y Georgia del Sur, situadas en el Océano Atlántico Sur, a unos 550 km de Tierra del Fuego.

SUBREGIÓN PATAGÓNICA

La subregión Patagónica se extiende por el sur de la Argentina, desde el centro de Mendoza, ensanchándose a través de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz, hasta el norte de Tierra del Fuego; y alcanza Chile en las provincias de Aisén y Magallanes (Soriano, 1956; Cabrera & Willink, 1973; Morrone, 1996, 2001a, e). Reconozco dos provincias en la subregión Patagónica.

Provincia de la Patagonia Central. Sudoeste de la Argentina, desde el centro de Mendoza hasta el sur de Santa Cruz.

Provincia de la Patagonia Subandina. Sudoeste de Argentina, constituye una angosta franja a lo largo de los Andes australes, ensanchándose hacia el sur hasta Santa Cruz.

Referencias

- AMORIM, D. S. & M. R. S. PIRES 1996. Neotropical biogeography and a method for maximum biodiversity estimation. In: BICUDO, C. E. M. & N. A. MENEZES (eds.), *Biodiversity in Brazil: A first approach*, CNPq, São Paulo, pp. 183-219.
- AMORIM, D. S. & S. H. S. TOZONI 1994. Phylogenetic and biogeographic analysis of the Anisopodoidea (Diptera, Bibionomorpha), with an area cladogram for intercontinental relationships. *Rev. Bras. Entomol.* **38**(3/4): 517-543.
- BRIGGS, J. C. 1994. The genesis of Central America: Biology versus geophysics. *Global Ecol. Biogeogr. Lett.* **4**: 169-172.
- BUSH, M. B. 1994. Amazonian speciation: A necessarily complex model. *J. Biogeogr.* **21**: 5-17.
- CABRERA, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. In: KUGLER, W. F. (ed.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, II*, ACME, Buenos Aires, pp. 1-85.
- CABRERA, A. L. & A. WILLINK 1973. *Biogeografía de América Latina*. Monografía 13, Serie de Biología, OEA, Washington D.C.
- COLINVAUX, P. A. 1997. Amazonian diversity in light of the paleoecological record. *Quat. Res.* **34**: 330-345.
- COLINVAUX, P. A. 1998. A new vicariance model for Amazonian endemics. *Global Ecol. Biogeogr. Lett.* **7**: 95-96.
- CRACRAFT, J. & R. O. PRUM 1988. Patterns and processes of diversification: Speciation and historical congruence in some Neotropical birds. *Evolution* **42**(3): 603-620.
- CRAW, R. C., J. R. GREHAN & M. J. HEADS 1999. *Panbiogeography: Tracking the history of life*. Oxford Biogeography Series 11, Oxford University Press, New York.
- CRISCI, J. V., M. M. CIGLIANO, J. J. MORRONE & S. ROIG-JUÑENT 1991a. Historical biogeography of southern South America. *Syst. Zool.* **40**: 152-171.
- CRISCI, J. V., M. M. CIGLIANO, J. J. MORRONE & S. ROIG-JUÑENT 1991b. A comparative review of cladistic biogeography approaches to historical biogeography of southern South America. *Austr. Syst. Bot.* **4**: 117-126.
- CROIZAT, L. 1958. *Panbiogeography*. Vols. 1, 2a, and 2b. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1960. *Principia Botanica*. Vols. 1a and 1b. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1964. *Space, time, form: The biological synthesis*. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1976. *Biogeografía analítica y sintética ('panbiogeografía') de las Américas*. Biblioteca de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, Caracas.
- CROIZAT, L., G. NELSON & D. E. ROSEN 1974. Centres of origin and related concepts. *Syst. Zool.* **23**: 265-287.
- DONNELLY, T. W. 1988. Geological constraints on Caribbean biogeography. In: LIEBHERR, J. K. (ed.), *Zoogeography of Caribbean insects*, Cornell University Press, Ithaca y Londres, pp. 15-37.
- FITTKAU, E. J. 1969. The fauna of South America. In: FITTKAU, E. J., J. ILLIES, H. KLINGE, G. H. SCHWABE & H. SIOLI (eds.), *Biogeography and ecology in South America*, 2, Junk, The Hague, pp. 624-650.
- FRAILEY, C. D., E. L. LAVINA, A. RANCY & J. P. SOUZA FILHO 1988. A proposed Pleistocene/ Holocene lake in the Amazon basin and its significance to Amazonian geology and biogeography. *Acta Amazonica* **18**(3-4): 119-143.
- GIUNTA, G., E. NAVARRO, L. BECCALUVA, S. BELLIA, P. COMINCHIARAMONTI, G. DENGÓ, W. MONTERO & S. CARNEMOLLA 1996. Geología de las márgenes de la placa del Caribe: Generalidades en Guatemala, Costa Rica, La Española y resultados preliminares del análisis de una transversal en la cordillera de la costa de Venezuela. *Rev. Geol. Amér. Central* **19**(20): 7-28.
- GUYER, C. & J. M. SAVAGE 1986. Cladistic relationships among anoles (Sauria: Iguanidae). *Syst. Zool.* **35**(4): 509-531.
- HAFFER, J. 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science* **165**: 131-137.
- HAFFER, J. 1974. *Avian speciation in tropical South America*. Nuttall Ornithological Club, Cambridge.
- HAFFER, J. 1997. Alternative models of vertebrate speciation in Amazonia: An overview. *Biodiv. Conserv.* **6**: 451-476.
- HAMMEN, T. VAN DER 1998. Origen y desarrollo de la flora y vegetación del norte de América del Sur. In: *Proceedings of the VI Congreso Latinoamericano de Botánica* (1994), Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 68, pp. 191-201.
- HEADS, M. 1996. Biogeography, taxonomy and evolution in the Pacific genus *Coprosma* (Rubiaceae). *Candollea* **51**: 381-405.
- HEADS, M. 1999. Vicariance biogeography and terrane tectonics in the South Pacific: Analysis of the genus *Abrotanella* (Compositae). *Biol. J. Linn. Soc.* **67**: 391-432.
- HEDGES, S. B. 1982. Caribbean biogeography: Implications of recent plate tectonic studies. *Syst. Zool.* **31**(4): 518-522.
- HUMPHRIES, C. J. & L. R. PARENTI 1999. *Cladistic biogeography: Interpreting patterns of plant and animal distributions*. Oxford Biogeography series no. 12, Oxford University Press, Oxford.
- KUSCHEL, G. 1960. Terrestrial zoology in southern Chile. *Proc. R. Soc. London, ser. B.* **152**: 540-550.
- KUSCHEL, G. 1969. Biogeography and ecology of South American Coleoptera. In: FITTKAU, E. J., J. ILLIES, H. KLINGE, G. H. SCHWABE & H. SIOLI (eds.), *Biogeography and ecology in South America*, 2, Junk, The Hague, pp. 709-722.
- LOPRETTO, E. C. & J. J. MORRONE 1998. Anaspidacea, Bathynellacea (Syncarida), generalised tracks, and the biogeographical relationships of South America. *Zool. Scripta.* **27**(4): 311-318.
- LOURENÇO, W. R. 1986. Diversité de la faune scorpionique de la region Amazonienne; centres d'endémisme; nouvel appui à la théorie des refuges forestiers du Pléistocène. *Amazoniana* **9**(4): 559-580.
- MAURY, E. A., R. PINTO DA ROCHA & J. J. MORRONE 1996. Distribution of *Acropsopilio chilensis* Silvestri, 1904 in southern South America (Opiliones, Palpatores, Caddidae). *Biogeographica* **72**(3): 127-132.
- MONRÓS, F. 1958. Consideraciones sobre la fauna del sur de Chile y revisión de la tribu Stenomelini (Coleoptera, Chrysomelidae). *Acta Zool. Lilloana* **15**: 143-153.
- MORRONE, J. J. 1992. Revisión sistemática, análisis cladístico y biogeografía histórica de los géneros *Falklandius* Enderlein y *Lanteriella* gen. nov. (Coleoptera: Curculionidae). *Acta Entomol. Chil.* **17**: 157-174.
- MORRONE, J. J. 1993. Revisión sistemática de un nuevo género de Rhytirrhini (Coleoptera: Curculionidae), con un análisis biogeográfico del dominio Subantártico. *Bol. Soc. Biol. Concepción* **64**: 121-145.
- MORRONE, J. J. 1994. Systematics, cladistics, and biogeography of the Andean weevil genera *Macrostyphlus*, *Adioristidius*, *Puranius*, and *Amathynetoides*, new genus (Coleoptera: Curculionidae). *Am. Mus. Novit.* **3104**: 1-63.
- MORRONE, J. J. 1996. The biogeographical Andean subregion: A proposal exemplified by Arthropod taxa (Arachnida, Crustacea, and Hexapoda). *Neotropica* **42**(107-108): 103-114.
- MORRONE, J. J., 1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica* **75**(1): 1-16.

- MORRONE, J. J. 2000a. Biogeographic delimitation of the Subantarctic subregion and its provinces. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat., n. s.* **2**(1): 1-15.
- MORRONE, J. J. 2000b. A new regional biogeography of the Amazonian subregion, mainly based on animal taxa. *An. Inst. Biol. UNAM, ser. Zool.* **71**(2): 99-123.
- MORRONE, J. J. 2000c. What is the Chacoan subregion? *Neotropica* **46**: 51-68.
- MORRONE, J. J. 2000d. Delimitation of the Central Chilean subregion and its provinces, based mainly on Arthropod taxa. *Biogeographica* **76**(3): 97-106.
- MORRONE, J. J. 2001a. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Manuales & Tesis SEA, nro. 3, Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza (España).
- MORRONE, J. J. 2001b. Toward a cladistic model for the Caribbean subregion: Delimitation of areas of endemism. *Caldasia* **23**(1): 43-76.
- MORRONE, J. J. 2001c. The Parana subregion and its provinces. *Physis* (Buenos Aires) **58**(134-135): 1-7.
- MORRONE, J. J. 2001d. A formal definition of the Paramo-Punan biogeographic subregion and its provinces, based mainly on animal taxa. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat., n. s.* **3**(1): 1-12.
- MORRONE, J. J. 2001e. Review of the biogeographic provinces of the Patagonian subregion. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* **60**(1-4): 1-8.
- MORRONE, J. J. & M. DEL C. COSCARÓN 1996. Distributional patterns of the American Peiratinae (Heteroptera: Reduviidae). *Zool. Medel. Leiden* **70**(1): 1-15.
- MORRONE, J. J. & E. C. LOPRETTO 1994. Distributional patterns of freshwater Decapoda (Crustacea: Malacostraca) in southern South America: A panbiogeographic approach. *J. Biogeogr.* **21**: 97-109.
- MORRONE, J. J. & E. URTUBEY 1997. Historical biogeography of the northern Andes: A cladistic analysis based on five genera of Rhytirrhini (Coleoptera: Curculionidae) and *Barnadesia* (Asteraceae). *Biogeographica* **73**(3): 115-121.
- MORRONE, J. J., S. ROIG-JUNENT & J. V. CRISCI 1994. Cladistic biogeography of terrestrial Subantarctic beetles (Insecta: Coleoptera) from southern South America. *Natl. Geog. Res. Expl.* **10**(1): 104-115.
- MORRONE, J. J., L. KATINAS & J. V. CRISCI 1997. A cladistic biogeographic analysis of Central Chile. *J. Comp. Biol.* **2**(1): 25-41.
- MORRONE, J. J., D. ESPINOSA, C. AGUILAR & J. LLORENTE. 1999. Preliminary classification of the Mexican biogeographic provinces: A parsimony analysis of endemism based on plant, insect, and bird taxa. *Southwest. Natur.* **44**(4): 507-514.
- NELSON, G. & P. Y. LADIGES 1996. Paralogy in cladistic biogeography and analysis of paralogy-free subtrees. *Amer. Mus. Novit.* **3167**: 1-58.
- NELSON, G. & N. I. PLATNICK 1981. *Systematics and biogeography: Cladistics and vicariance*. Columbia University Press, New York.
- ORTEGA, F., R. L. SEDLOCK & R. C. SPEED 1994. Phanerozoic tectonic evolution of Mexico. In: SPEED, R. C. (ed.), *Phanerozoic evolution of North American continent-ocean transitions*, Geological Society of America, DNAG Continent-Ocean Transect Volume, Boulder, pp. 265-306.
- PATTON, J. L., M. N. F. DA SILVA & J. R. MALCOLM 2000. Mammals of the rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* **244**: 1-306.
- POSADAS, P. E., J. M. ESTÉVEZ & J. J. MORRONE 1997. Distributional patterns and endemism areas of vascular plants in the Andean subregion. *Fontqueria* **48**: 1-10.
- PRADO, D. E. & P. E. GIBBS 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **80**: 902-927.
- PRANCE, G. T. (ed.). 1982. *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York.
- PREGILL, G. K. 1981. An appraisal of the vicariance hypothesis of Caribbean biogeography and its application to West Indian terrestrial vertebrates. *Syst. Zool.* **30**: 147-155.
- RAPOPORT, E. H. 1968. Algunos problemas biogeográficos del nuevo mundo con especial referencia a la región Neotropical. In: D. DEBOUDEVILLE & E. H. RAPOPORT (eds.), *Biologie de l'Amérique Australe*, 4, CNRS, Paris, pp. 55-110.
- RINGUELET, R. A. 1955. Ubicación zoogeográfica de las Islas Malvinas. *Rev. Mus. La Plata (N. S.), Zool.* **6**: 419-464.
- RINGUELET, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* (Buenos Aires) **22**: 151-170.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & O. TOVAR 1983. Síntesis biogeográfica de los Andes. *Collect. Bot.* (Barcelona) **14**: 515-521.
- RON, S. R. 2000. Biogeographic area relationships of lowland Neotropical rainforest based on raw distributions of vertebrate groups. *Biol. J. Linn. Soc.* **71**(3): 379-402.
- ROSEN, D. E. 1976. A vicariance model of Caribbean biogeography. *Syst. Zool.* **24**: 431-464.
- ROSEN, D. E. 1985. Geological hierarchies and biogeographic congruence in the Caribbean. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **72**: 636-659.
- SAVAGE, J. M. 1982. The enigma of the Central American herpetofauna: Dispersal or vicariance? *Ann. Missouri Bot. Gard.* **69**: 464-547.
- SCHMIDT, K. P. & R. F. INGER 1951. Amphibians and reptiles of Hopkins-Branner expedition to Brazil. *Fieldiana, Zool.* **31**: 439-465.
- SEBERG, O. 1991. Biogeographic congruence in the south Pacific. *Aust. Syst. Bot.* **4**: 127-136.
- SORIANO, A. 1956. Los distritos florísticos de la provincia Patagónica. *Rev. Inv. Agric.* **10**(4): 323-347.
- TAYLOR, D. W. 1991. Paleobiogeographic relationships of Andean angiosperms of Cretaceous to Pliocene age. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* **88**: 69-84.
- TAYLOR, D. W. 1995. Cretaceous to Tertiary geologic and angiosperm paleobiogeographic history of the Andes. In: CHURCHILL, S. P. et al. (eds.), *Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests*, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, pp. 3-9.
- THOMAS, D. B. 1993. Scarabaeidae (Coleoptera) of the Chiapanecan forests: A faunal survey and chorographic analysis. *Coleopt. Bull.* **47**(4): 363-408.
- TRONCOSO, A. & E. J. ROMERO 1998. Evolución de las comunidades florísticas en el extremo sur de Sudamérica durante el Cenofítico. In: *Proceedings of the VI Congreso Latinoamericano de Botánica* (1994), Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 68, pp. 149-172.
- VANZOLINI, P. E. 1963. Problemas faunísticos do Cerrado. In: FERRI, M. G. (ed.), *Simpósio sobre o Cerrado*, Universidade de São Paulo, São Paulo, pp. 307-320.
- VANZOLINI, P. E. & E. E. WILLIAMS 1970. South American anoles: Geographic differentiation and evolution of the *Anolis chrysolepis* species group (Sauria, Iguanidae). *Arq. Zool., São Paulo* **19**: 1-298.
- VILLAGRÁN, C. & L. F. HINOJOSA 1997. Historia de los bosques del sur de Sudamérica. II. Análisis fitogeográfico. *Rev. Chil. Hist. Nat.* **70**: 241-267.
- WALLACE, A. R. 1852. On the monkeys of the Amazon. *Proc. Zool. Soc. London* **20**: 107-110.
- WESTON, P. H. & M. D. CRISP 1994. Cladistic biogeography of waratahs (Proteaceae: Embothriaceae) and their allies across the Pacific. *Austr. Syst. Bot.* **7**: 225-249.
- ZULOAGA, F. O., O. MORRONE & D. RODRÍGUEZ 1999. Análisis de la biodiversidad en plantas vasculares de la Argentina. *Kurtziana* **27**(1): 17-167.

