

BIOGEOGRAPHY AND ECOLOGY IN SOUTH AMERICA

FITTKAU, E. J., ILLIES, J., KLINGE, H.,
SCHWABE, G. H., SIOLI, H. (Edit.).

The Hague: W. Junk N. V. Publishers, 1968-1969; 2 vol., 946 p., 210 ill.

Las investigaciones en ciencias naturales llevadas a cabo en América del Sur, las cuales empiezan con el viaje de Alejandro de Humboldt (1799-1804), no solamente han añadido un gigantesco número de plantas y animales, sino que, sobre todo, han proyectado muchos problemas de las más diversas clases y han servido de origen a innumerables teorías, de las cuales, la de Charles Darwin (1832-35), quien concibió su pensamiento evolucionista en Sur América, bien puede ser valorada como la más importante. Dentro de esta línea de pensamiento debe ser incluido el trabajo en dos tomos titulado "Biogeografía y Ecología en Sur América". En esta obra no se trata de hacer una descripción de la fauna y la flora, sino que se trata de cristalizar los grandes rasgos de la biogeografía en relación con la ecología y la evolución de los organismos. No sólo los editores del estudio, los cuales pertenecen de tiempo completo al Instituto de Limnología de Max-Planck en Plön, sino también, todos los demás autores, han viajado por Sur América y han llevado a cabo investigaciones allí desde hace varios años.

La obra es por lo tanto el resultado de trabajos realizados por sus propios autores en el terreno.

De los 29 capítulos redactados por 30 autores resulta una tal profusión de hechos y multiplicidad de pensamientos, que cada uno de los trabajos aparece como una contribución indispensable.

En una "Visión sobre el desarrollo geológico suramericano" — ("Überblick über die geologische Entwicklung Südamerikas") H. Putzer describe, tras una corta caracterización de las unidades geotectónicas, el desarrollo geológico que durante tres mil millones de años sufrió el continente entre el Precámbrico y el Pleistoceno. H. Martin ("A critical review of the evidence for a former direct connection of South America with Africa") sostiene que evidentemente muchos argumentos hablan de una inicial unidad entre Sur América y el Africa, pero de otro lado existen contradicciones que no pueden ser pasadas por alto. Una solución del problema se espera que surgirá a partir de las investigaciones de las rocas de la zona sur del Atlántico. Como C. A. Menéndez ("Las floras fósiles suramericanas") — ("Die fossilen Floren Südamerikas") expone, se encuentran en Sur América plantas fósiles en todas las formaciones, desde el Devónico hasta el Terciario, pero ante todo en los

países andinos desde Venezuela hasta la Tierra del Fuego en la Patagonia y en los Estados del Sur del Brasil. Sobre todo abundantes en los depósitos del Devónico (con importantes referencias a una unión entre Sur América y el Africa en la formación del Gondwana) en el Rhät, en el Jura y en el Terciario.

La "sustancia geográfica" surge según W. D. Sick de la relación de muchos factores (morfología, suelo, clima, plantas, animales y hombre) que en conjunto, al interrelacionarse, determinan la textura de las regiones. La diversidad de las sustancias geográficas suramericanas está condicionada por la División orográfica oeste-este (región andina al oeste, región no andina al este) y por el amplio desarrollo norte-sur, desde el cinturón tropical al norte hasta los territorios subantárticos.

R. C. Eidt ("The climatology of South America") da una visión de las provincias climáticas del continente, apoyado en la clasificación climática de Köppen — Kl. J. Beck y D. L. Bramao ("Nature and Geography of South American Soils") tratan, con el suplemento de un mapa a color, de las diversas zonas de suelos en Sur América, basándose para ello en los informes de investigaciones suministrados por la FAO.

Sur América está, como dice G. H. Schwabe ("Toward an ecological characterisation of the South American continent") dividida en dos grandes regiones ecológicas; la región Andino-Pacífica, fuertemente articulada y los dilatados espacios no andinos de la parte atlántica. Tales espacios vitales, los cuales representan el resultado de un largo desarrollo ecológico, como el de los casi 4.5 millones de hectáreas de las selvas pluviales amazónicas, reaccionan ante las intervenciones externas con extrema sensibilidad. G. Mann ("Die Ökosysteme Südamerikas" — "Los ecosistemas suramericanos") describe los ecosistemas y formas de vida de las montañas, de las estepas, de las sabanas y de las selvas con el suplemento de mapas e instructivas ilustraciones; sobre todo, se han considerado el régimen hidrológico, la circulación de la materia así como la adaptación de la fauna y la flora. H. Sioli ("Sobre la ecología de la región amazónica" — "Zur Ökologie des Amazonasgebietes") describe clima e hidrografía de las selvas pluviales del Amazonas y señala la extrema pobreza en materias nutritivas de sus

suelos; la circulación de las sustancias nutritivas inorgánicas está también limitada para las sustancias vitales, un hecho que debe ser tenido en cuenta para cualquier tipo de intervención en ese medio de vida.

De la variedad de las sustancias geográficas resulta una correspondiente variedad de la vegetación, lo cual H. Weber ("Hacia una clasificación de la vegetación natural en Sur América" "Zur natürlichen Vegetationsgliederung von Südamerika") complementa con representación de cartas y perfiles. Algunas sobresalientes formaciones vegetales son tratadas con especialidad; el mangle, la selva pluvial y de montaña, los bosques con sequedad (Chaco, Caatinga), los bosques de araucarias, el páramo, la puna y los bosques subantárticos. Aun cuando la vegetación natural se encuentra intacta, en amplios espacios aumenta sin embargo la erosión y secamiento del suelo, combinado con su destrucción en escala aterradora. Como sostiene R. Grolle ("Grandes separaciones en los tipos de áreas latinoamericanas del musgo hepático" — "Grossdisjunktionen in Artarealen lateinamerikanischer Lebermoore") son las áreas de los géneros y especies de las plantas inferiores más extensas que las de las plantas fanerógamas. Por lo mismo las relaciones fitogeográficas a través de grandes distancias en el caso de los musgos se pueden identificar también por áreas de especies.

Sur América ostenta una gran profusión de tasa endémica, siendo allí 35 géneros de musgos hepáticos endémicos, contra solamente 2 en Europa. Entre las especies de musgos hepáticos suramericanos incluso son su gran mayoría endémicos. Para cinco especies de musgos hepáticos se explica su propagación como proveniente del norte; para otros (con dispersión principal en la zona antártica) se demuestra que su dispersión proviene del sur. Estas últimas, lo mismo que algunas especies cuya dispersión alcanza desde Sur América a través de Africa hasta el sur asiático han debido necesitar para la conquista de estos grandes espacios el hacerlo por medio de grandes saltos, para lo cual están, al parecer, las plantas de esporas como los musgos especialmente habilitadas. Suramérica debe considerarse, F. Burxbaum ("Las vías de desarrollo de las cactáceas en Sur América" — "Die Entwicklungswege der Kakteen in Südamerika") como el lugar de origen de las cactáceas, de allí son originarias las subfamilias primigéneas, la Peireskoideae así como las primitivas especies de las Cactoideae. La principal vía de dispersión, así como el centro de desarrollo de esas familias, se sitúa en los Andes, cuyos sitios ofrecen la mayor variedad ecológica. De la *Rhipsalis*, el cual es el único género de cactácea que también se encuentra fuera de Sur América, en el Africa Tropical, extendiéndose hasta Ceilán, se supone su expansión por medio del hombre. Aparte de los cereales, la mayoría de las plantas culturales provienen del nuevo mundo, por ejemplo papa, frijol,

cacahuete, algodón, cacao, tabaco, piña, maíz y otros más.

H. Brücher analiza la historia de las plantas útiles originarias de Sur América ("Südamerika als Herkunftsland der Nutzpflanzen" — "Sur América como lugar de procedencia de las plantas útiles") y subraya sobre todo la significación de sus formas silvestres aún existentes para aumentar la resistencia en el cultivo de nuestras formas culturalmente desarrolladas.

Según lo demostrado por E. J. Fittkan ("The fauna of South America") la zoología suramericana es también enormemente rica en especies endémicas debido a que este continente, al menos hasta el comienzo del terciario, no tuvo ninguna relación con otros continentes. Los antiguos grupos filogenéticos demuestran relaciones con la fauna africana y australiana, pero no con la norteamericana.

El puente terrestre de América Central apenas existe desde el terciario superior, y facilita desde entonces y ante todo a los animales mamíferos el camino de norte a sur y viceversa.

Desde el punto de vista de la zoogeografía la América del Sur se puede dividir en una región tropical guayanesa —brasileña, cubierta por selvas, predominantemente— y otra andina —patagónica templada y formada por sabanas y estepas—. Su mayor riqueza en formas la adquiere el mundo animal suramericano en la selva pluvial tropical. En relación con su superficie la América del Sur es el continente más rico en animales.

Entre los coleópteros, según G. Kuschel ("Biogeography and Ecology of South American Coleopteros"), la composición de la fauna suramericana sólo se entiende suponiendo la existencia de una antigua comunicación entre los continentes meridionales en el sentido de la teoría de Wegener sobre el desplazamiento de los continentes. La existencia esencialmente rica en especies de las arañas en la América del Sur según W. Besch ("South America Arachnida") lo mismo que entre los coleópteros, permiten distinguir entre una región brasileña y otra andina. Los estudios muy recientes sobre la fauna de las aves en Sur América, permiten deducir, según R. Schuster ("Die terrestrische Milbenfauna Südamerikas in Zoogeographischer Sicht"), una antigua comunicación con Africa y Australia. W. Bücherl ("Giftige Arthropoden") describe la biología de la reproducción y la consecución de la alimentación de las escolopendras venenosas, alacranes y arañas; estos grupos de animales prefieren cada vez más las habitaciones humanas, ya que aquí encuentran condiciones favorables para la vida (oscuridad, atmósfera húmeda, animales de caza). Con 10.000 especies (inclusive subespecies y razas) es, según S. Jaeckel ("Die Mollusken Südamerikas") la América del Sur el continente más rico en moluscos. Muchas familias y subfamilias que en otros continentes sólo son conocidas como fósiles, indican una edad muy antigua de la fauna de los mo-

luscos suramericanos. Una inmigración de formas norteamericanas a través del puente terrestre a partir del Terciario Superior, no tiene ninguna importancia. De los animales que viven en el agua subterránea en Sur América, son como explica W. Nodt ("Die Grundwasserfauna Südamerikas") los crustáceos los mejor estudiados, especialmente la Synearidas antes solo conocida como fósil y más tarde también descubierta como orden de los Malacostráceos. El cuadro de la distribución de este grupo igualmente sólo se puede entender suponiendo una antigua comunicación de los continentes meridionales (Gondwana). La fauna neotropical de agua dulce, según J. Illies ("Biogeography and Ecology of neotropical fresh water insects"), se puede subdividir en dos grupos: habitantes de quebradas de las montañas y habitantes de los ríos de las llanuras bajas. El primer grupo está compuesto por representantes antiguos del área suramericana —antártico— australiano y el segundo por elementos que sólo durante el Plioceno emigraron desde el norte. El segundo grupo, muy rico en especies, contiene muchas formas pantropicales. En la América del Sur viven, según J. Gery ("The fresh water fishes of South America"), alrededor de 2.700 especies de peces de agua dulce. La limitación de las regiones de las diferentes especies encuentra dificultades debido a las comunicaciones entre las cuencas fluviales que existieron o no durante el desarrollo geológico de las mismas. También para aclarar los problemas biogeográficos y filogenéticos de las diferentes regiones, se tiene que utilizar la teoría del desplazamiento de los continentes. América del Sur da albergue a casi 3.000 especies de aves. Como lo muestra C. C. Olrog ("Birds of South America"), 30 de las 93 familias que viven en el continente son endémicos del neotrópico y sólo 10 limitados a Sur América. Los neotrópicos se subdividen en 12 zonas vitales y se indican para cada una la Venera de las aves. G. G. Simpson ("South American mammals") muestra que la fauna mamífera de la América del Sur contiene excelentes ejemplos para poder explicar los principios de la evolución orgánica, especialmente en relación con representantes fósiles encontrados. Sólo nombramos aquí los Edentados, los Marsupiales y los Rodentados. Llama la atención el desarrollo convergente de los Notohippidae en la América del Sur y de los Equidae en Norte América. En tres cuadros se presentan los más importantes géneros de los mamíferos fósiles y recientes de la América del Sur.

Según explicaciones de O. Zerries ("The South American Indians and their culture") Sur América estaba poblada a fines del paleolítico, hace unos 10.000 años, por hombres, los cuales como cazadores, pescadores y recolectores de alimentos inmigraron a través del Istmo de Panamá y avanzaron

hasta la punta meridional del continente. Sobre la costa central del Pacífico se inició el desarrollo de la agricultura hace unos 4.000 años antes de Cristo. Durante el primer milenio antes de nuestra era se desarrollaron las primeras altas culturas peruanas, cuya última fue la cultura Inca que se extendió sobre todos los Andes, pero que cayó víctima en el siglo XVI de la conquista española. De las culturas no andinas los pescadores y cazadores de Chile, Tierra del Fuego y la Patagonia, ya desaparecieron. De las culturas de cazadores y agricultores en el Chaco y del sur del Brasil solo viven todavía algunos restos, mientras que en las selvas del Amazonas están aún hoy en día ampliamente ubicados, aunque rápida y fuertemente disminuyendo. F. W. Lowenstein ("Some aspects of human ecology in South America") trata de las relaciones de los hombres con el medio ambiente por un lado y de la alimentación por el otro lado. Los indios están mejor adaptados a las bajas temperaturas que los europeos y norteamericanos. Debido a una más intensa respiración pulmonar y propagación de eritrocitos, los indios están capacitados para realizar trabajos pesados en grandes alturas. Investigaciones que abarcan el campo de la ecología humana son ayudadas dentro del marco internacional del programa biológico. Como lo explica H. O. Sternberg ("Man and environmental change in South America") la influencia del hombre sobre el paisaje natural empieza con el poblamiento del continente, sobre todo en los Andes, pero solo en tiempos recientes alcanzó dimensiones mayores. La destrucción de los bosques para obtener poteros y campos agrícolas, leña y carbón vegetal, tuvo como consecuencia por un lado una fuerte erosión del suelo y, por el otro, con la expansión de las manadas de ganado, ha provocado una considerable modificación en la flora y fauna. La despreocupación frente a estas ya catastróficas consecuencias se considera con toda la razón como alarmante. F. C. de Camargo ("Agricultura na America do Sul") presenta una corta descripción de la agricultura precolombina, del estado actual del cultivo de las plantas culturales autóctonas y foráneas y de la cría del ganado bovino. M. Acosta-Solís ("Protección y conservación de la naturaleza en Sudamérica") informa sobre la historia de la protección de la naturaleza, y correcta ubicación, extensión e importancia de todos los parques nacionales y reservas forestales de la América del Sur.

De las 29 contribuciones que forman la obra, 15 están escritas en idioma inglés, 12 en alemán, una en español y otra en portugués. A cada contribución se agregaron dos resúmenes en dos idiomas diferentes.

Prof. Dr. K. Mägdefrau.