

LA POBLACION BOTANICA
Y ZOOLOGICA DE LAS ISLAS
CHILENAS DEL PACIFICO

POR EL

Dr. CARL SKOTTSBERG

TRADUCIDO DEL FRANCES

POR

GUALTERIO LOOSER

IMPRESA UNIVERSITARIA
ESTADO, 63 — SANTIAGO DE CHILE
1936

La población botánica y zoológica de las islas chilenas del Pacífico (1)

Nos ocuparemos aquí solamente de la flora vascular; pero, no obstante, hay que tomar en cuenta también los demás grupos y la fauna. Para ser más completos nuestro vistazo debiera comprender también las islas de San Ambrosio y San Félix; pero desgraciadamente nuestros conocimientos sobre éstas son insuficientes. Con todo sabemos que su flora muestra el mismo carácter fundamental y su historia debe de ser idéntica a la de las islas Juan Fernández.

LAS ISLAS DE JUAN FERNÁNDEZ

Este grupo comprende dos islas mayores, Más a Tierra (denominada a veces Juan Fernández), de unos 88 kilómetros cuadrados, altura 930 metros, y Más Afuera, 53 km. cuadrados aproximadamente, altura 1,450 m.; cerca del promontorio oeste de Más a Tierra se encuentra el islote de Santa Clara. Más a Tierra está situada a 360 millas al poniente de Valparaíso; Más Afuera 92 millas al oeste de Más a Tierra. Nuestro conocimiento de la

(1) El original de este artículo se titula «Le peuplement des îles pacifiques du Chili» y apareció en la obra *Contribution à l'étude du peuplement zoologique et botanique des îles du Pacifique*, por L. Berland, J. Berlioz, E. H. Bryan, ... C. Skottsberg, etc., etc., tomo IV, de la «Société de Biogé-

flora fué resumido por el Dr. don Federico Johow en su conocida obra *Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández* (1896). En su catálogo figuran 89 fanerógamas, de las cuales 62 son endémicas y 42 helechos con 7 endémicos, en total 131 plantas vasculares con 69 endémicas. Muchas de estas últimas pertenecen a géneros endémicos, de los cuales la mayor parte, incluso algunas especies endémicas de géneros no endémicos, son consideradas como un elemento muy antiguo. Las otras están más o menos estrechamente aliadas con plantas de Chile. Seis especies serían de parentesco occidental, tres endémicas, *Santalum* (sándalo), *Coprosma* y *Dicksonia*, tres no endémicas, Ha-

graphie», París, 1934, 288 p. El artículo de Skottsberg ocupa las pp. 271-280. Hacemos esta traducción debidamente autorizados por su autor, el eminente naturalista, director del Jardín Botánico de Gotemburgo, Suecia, y que desde muchos años nos honra con su amistad. Sus largas expediciones en nuestro país, y las publicaciones científicas que ha consagrado a Chile, aunque desgraciadamente poco conocidas entre nosotros, son monumentos de inestimable valor, debidamente apreciados en los grandes centros científicos. Al dar a luz esta traducción, perseguimos dos finalidades: 1.º incorporar a nuestra literatura un artículo científico que sólo una mano de maestro como la de Skottsberg podía trazar, y 2.º aprovecharlo para reforzar nuestra campaña pro parques nacionales y monumentos naturales, mostrando una vez más la importancia suprema que tienen para la ciencia las islas de Juan Fernández y Pascua. Esta campaña, iniciada por nosotros hace 7 u 8 años, no es invención nuestra, sino que la hemos hecho inspirados y aconsejados por el Dr. Skottsberg, como nos hacemos un deber de reconocerlo públicamente. Nuestra campaña, al principio estéril, tuvo al fin acogida, y en los últimos meses los diarios, las revistas, las sociedades científicas más prestigiosas y muchas personalidades distinguidas, han acogido y comentado en numerosos artículos estos problemas en una forma altamente satisfactoria, y, por último, tuvo el eco debido en el Gobierno, cuyo Ministro de Tierras y Colonización, don Luis Mandujano Tobar, acaba de dictar un decreto por el cual se crean los parques nacionales de Juan Fernández y Pascua, se prohíbe la explotación y destrucción de las especies aconsejadas por nosotros, como la chonta, el toromiro, la *Dicksonia* y el *Thrysopteris*. Aunque este decreto no es bastante amplio, esperamos, como se nos ha prometido, que servirá de base para una próxima legislación adecuada sobre parques y monumentos nacionales. Chile tiene la fortuna singular de contar en su territorio con una serie de localidades de alto interés científico y su prestigio lo obliga a protegerlos en debida forma, antes de que sean totalmente destruidas, respondiendo así a los llamados constantes que nos han llegado del extranjero. (Nota del Traductor).

lorrhagis alata (1) (Nueva Zelanda, etc.), *Pteris comans* (2) (Australia, etc.), y *Asplenium longissimum* (3) (Mauricio, Java, etc.). Todas las otras serían además americanas.

El Dr. Johow es de opinión que las islas emergieron del fondo del mar y que siempre permanecieron aisladas. Poco a poco la flora y fauna inmigraron a través del océano, casi todas del oriente. Un pequeño grupo habría venido del oeste (ver más arriba). La mayoría de las especies son árboles y arbustos de antigüedad considerable, originarias de especies sudamericanas pero transformadas por el clima y el terreno hasta llegar a ser especies y aun géneros nuevos. Los no endémicos inmigrarían más recientemente y no han tenido el tiempo suficiente para transformarse. Es la opinión común sobre el origen de las floras insulares, basada apenas, en verdad, en hechos. Las semillas transportadas de un continente a una isla, pueden germinar y establecerse la planta, o no lo pueden, según las circunstancias; pero no tenemos ningún motivo para creer que la evolución siga un curso diferente, porque la especie llegó a una isla oceánica. El endemismo insular es el resultado de un aislamiento largo y efectivo, durante el cual las especies y géneros en cuestión, suponiendo que su área de distribución haya sido mayor, han desaparecido de ahí, manteniéndose solamente en sus estaciones insulares. En nuestro caso, cambios orográficos y climatológicos muy profundos han tenido lugar en la región andina durante el terciario y cuartario y que no han influenciado tanto las islas.

De las 76 fanerógamas de origen americano, 68 se encuentran en Más a Tierra y sólo 35 en Más Afuera, la cual a causa de su situación más alejada de la costa, tiene una flora más pobre según el Dr. Johow.

Mis exploraciones, comenzadas en 1908 y continuadas durante una estada de cinco meses en 1916-1917, han dado a conocer un material más vasto y muchos hechos nuevos.

(1) *H. masatierrana* Sk., endémica.

(2) *P. berteriana* Ag., endémica.

(3) *Blechnum longissimum* C. Chr., endémica y de afinidad neotropical.

La base de la discusión sobre la posición del mundo orgánico de las islas, ha experimentado cambios considerables: el número de especies endémicas ha aumentado en un 50%, para Más Afuera en un 100%. Varias especies mal conocidas han sido aclaradas. Las floras de Más a Tierra y Más Afuera han revelado ser hasta tal modo diferentes, que sólo tienen el 18,6% de fanerógamas (pero el 70,6% de helechos) en común. Hemos descubierto en las cumbres de Más Afuera una flora subalpina de carácter magallánico, desconocida hasta entonces.

ESTADÍSTICA DE LA FLORA VASCULAR

Fanerógamas: 42 familias con una endémica (Lactoridáceas), 83 géneros con 11 endémicos, 145 especies con 101 = 69,6% endémicas.

Relación familias: géneros 1:2; géneros: especies 1:1,75. Los 11 géneros endémicos comprenden 27 especies (rel. 1:2,45), los 72 géneros no endémicos 118 especies (rel. 1:1,64). Las familias mejor representadas son las Compuestas (9 géneros, 28 especies), las Gramíneas (10 géneros, 13 especies) y las Ciperáceas (7 géneros, 11 especies).

Helechos: 6 familias, 23 géneros con 1 endémico, 51 especies con 17 = 33% endémicas.

Total, plantas vasculares 196 especies con 118 = 60% endémicas.

ELEMENTOS GEOGRÁFICOS ESTABLECIDOS SEGÚN SU DISTRIBUCIÓN ACTUAL

E. endémico: 101 fanerógamas y 17 helechos = 118.

E. chileno (comprendidas las especies subcosmopolitas, pero no las magallánicas): 34 fanerógamas y 30 helechos = 64.

E. magallánico: 10 fanerógamas y 3 helechos = 13.

E. andino tropical: 1 helecho.

Pero este cuadro tiene únicamente un interés limitado. Para el análisis biogeográfico de la flora es preciso conocer los elementos genéticos, hay que dividir el grupo endémico

según las afinidades de las especies y establecer grupos en las chilenas, porque la flora chilena tiene orígenes diversos: neotropical, andino y antártico. Siguiendo estas normas dividiremos la flora vascular fernandeciana en 5 grupos.

1.—ELEMENTO NEOTROPICAL Y ANDINO (75 ESPECIES)

Especies de Chile central (región de transición de Engler) y meridional (Valdivia, Llanquihue, Chiloé, etc.); las endémicas tienen relaciones chilenas.

a) *Especies chilenas* — *Stipa fernandeziana* *Piptochaetium bicolor* y *laevisimum*, *Polypogon chilensis*, *Trisetum chromostachyum*, *Danthonia collina*, *Koeleria micrathera*, *Cyperus vegetus* y *reflexus*, *Heleocharis maculosa*, *Juncus imbricatus*, *capillaceus* y *dombeyanus*, *Peperomia fernandeziana*, *Salicornia peruviana*, *Spergularia confertiflora*, *Paronychia chilensis*, *Cardamine flaccida*, *Centella triflora*, *Oldenlandia thesiifolia*.— *Trichomanes exsectum*, *Hymenoglossum cruentum*, *Hymenophyllum cuneatum*, *caudiculatum*, *fuciforme*, *pectinatum*, *secundum*, *dichotomum* y *tortuosum*, *Lophosoria quadripinnata*, *Asplenium magellanicum*, *Blechnum auriculatum*, *valdiviense* y *chilense*, *Adiantum chilense*, *Pteris chilensis* y *semiadnata*, *Polypodium pycnocarpum*, *Gleichenia quadripartita*, *pedalis* y cf. *litoralis*, *Lycopodium gayanum*.

b) *Especies magallánicas no antárticas*—*Rubus geoides*, *Empetrum rubrum*, *Gnaphalium spiciforme*.—*Serpyllopsis caespitosa*, *Hymenophyllum falklandicum*, *Lycopodium magellanicum*.

c) *Especie sudamericana que no ha sido encontrada en Chile*—*Cardamine chenopodiifolia*.

d) *Especies endémicas de géneros no endémicos*.—*Polypogon imberbis*, *Chusquea fernandeziana*, *Greigia berteroi*, *Urtica masafuerae*, *Phrygilanthus berteroi*, *Spergularia glaberrima*, *Cardamine krüsselii*, *Escallonia calcottiae*, *Margyricarpus* digynus*, *Dysopsis* hirsuta*, *Colletia spartioides*, *Azara fernandeziana*, *Ugni selkirkii*, *Myrceugenia fernandeziana* y *schulzei*, *Pernettya rigida*, *Rhaphithamnus venustus*, *Solanum fernandezianum*, *Mimulus* externus*,

Plantago * *skottsbergii*, *Galium masafueranum*.—*Blechnum cycadifolium*, *Pellaea chilensis*, *Polypodium intermedium*.

e) *Géneros endémicos*.—*Ochagavia elegans*, *Selkirkia berteroi*.

2.—ELEMENTO DE VASTA DISTRIBUCIÓN PUDIENDO SER COSMOPOLITA, TAMBIÉN EN CHILE (7 ESPECIES)

Scirpus cernuus, *Juncus acutus*, *Parietaria debilis*, *Tetragonia expansa*, *Dichondra repens*.—*Cystopteris fragilis*, *Polypodium lanceolatum*.

3.—ELEMENTO NEOTROPICAL, SIN RELACIONES CON LA FLORA CHILENA. (14 ESPECIES)

a) *Especie no endémica*—*Elaphoglossum lindenii*.

b) *Especies endémicas de géneros no endémicos*.—*Berberis corymbosa* y *masafuerana*, *Nicotiana cordifolia*.—*Trichomanes ingae*, *Dryopteris inaequalifolia*, *Asplenium macrosorum* y *stellatum*, *Blechnum longicauda*, *Ophioglossum fernandezianum*.

c) *Géneros endémicos*.—*Podophorus bromoides*, *Juania australis*, *Cuminia fernandezia* y *eriantha*.

4.—ELEMENTO PALEOANTÁRTICO Y MAGALLÁNICO (36 ESPECIES)

a) *Especies antártico - magallánicas*—*Oreobolus obstusangulus*, *Uncinia brevicaulis*, *phleoides* y *tenuis*, *Carex banksii*, *Drimys winteri*, *Acaena ovalifolia*, *Myrteola nummularia*, *Nertera depressa*, *Lagenophora harioti*.—*Hymenophyllum ferrugineum*, *Polypodium billardieri*.

b) *Especies paleoantárticas, pero no magallánicas o subantárticas*.—*Scirpus nodosus*, *Juncus planifolius*, *Libertia formosa*, *Calystegia tugorium*, *Lobelia anceps*.—*Polystichum vestitum*, *Asplenium obliquum*, *Hypolepis rugosula*, *Histiopteris incisa*.

c) *Especies endémicas con afinidades subantárticas.*—*Agrostis masafuerana*, *Uncinia douglasii* y *costata*, *Luzula insularis*, *Acaena masafuerana*, *Apium fernandezianum*, *Abrotanella crassipes*.—*Hymenophyllum rugosum*, *Polystichum berterianum*.

d) *Especies endémicas sin afinidades subantárticas.*—*Sophora fernandeziana* y *masafuerana*, *Gunnera peltata*, *bracteata* y *masafuerae*.—*Blechnum schottii*.

5.—ELEMENTO PACÍFICO (64 ESPECIES)

a) *Especies endémicas aisladas de géneros de área vasta*—*Bromus fernandezianus* y *masafueranus*, *Urtica fernandeziana*, *Chenopodium sanctae clarae*, *crusoeanum* y *nesodendron*, *Ranunculus caprarum*, *Eryngium bupleuroides*, *inaccessum* y *sarcophyllum*, *Euphrasia formosissima*, *Wahlenbergia larrainii*, *fernandeziana*, *grahamae*, *masafuerae* y *berteroi*, *Erigeron fruticosus*, *luteoviridis*, *ingae*, *turricola* y *rupicola*.—*Trichomanes philippianum*.

b) *Especies endémicas de géneros o secciones pacíficas occidentales - centrales (Nueva Zelanda-Hawái o por lo menos que más se acercan a la afinidad pacífica).*—*Cladium scirpoideum*, *Carex berteroniana*, *Peperomia berteroaña*, *margaritifera* y *skottsbergii*, *Boehmeria excelsa*, *Santalum fernandezianum*, *Fagara mayu* y *externa*, *Halorrhagis masatierrana*, *asperrima* y *masafuerana*, *Solanum robinsonianum* y *masafueranum*, *Plantago fernandezia*, *Coprosma triflorum* y *pyrifolium*.—*Dicksonia berteroaña* *Arthropteris altescandes*, *Pteris berteroaña*.

c) *Especies endémicas de géneros aislados de afinidad transpacífica más o menos segura.*—*Robinsonia macrocephala*, *gayana*, *thurifera*, *evenia*, *masafuerae* y *gracilis*, *Rhetinodendron berterii*, *Dendroseris macrophylla*, *macrantha*, *marginata*, *litoralis*, *pinnata*, *berteriana*, *regia*, *nerifolia*, *micrantha*, *pruinata* y *gigantea*.

d) *Especies de géneros enteramente aislados*—*Lactoris fernandeziana*, *Centaurodendron dracaenoides*, *Yunquea tenzii*.—*Thyrsopteris elegans*.

* * *

Si juntamos todas las especies de afinidad americana (grupos 1, 2 y 3 de más arriba) obtendremos:

I—(1-3) Grupo neotropical.	96 especies	49 %
II.—(4) Grupo antártico.	36 especies	18,4 »
III.—(5) Grupo pacífico.	64 especies	32,6 »

Este cuadro es bien distinto del que se obtuvo por un análisis basado en la obra de Johow. Es evidente que las islas poseen un elemento considerable que no tiene parentesco americano. Es cierto que Johow admite que algunas especies pertenecen a la flora pacífica austro-occidental; pero son mucho más numerosas de lo que se sabía antes. Hay que admitir, sin embargo, que tipos como los *Eryngium* y los *Chenopodium*, que nada tienen que ver con las especies americanas conocidas, podrán quizás, después de un estudio monográfico crítico de los géneros enteros, ser incluidos en uno u otro grupo neotropical, sin que esto pueda influenciar mucho nuestras conclusiones. En todo caso el grupo III representa un elemento muy antiguo, cuyos tipos como *Lactoris*, *Thyrsopteris* y otros géneros endémicos, presentan ejemplos de primer orden de tipos relictas.

Si las vías de comunicación han permanecido ininterrumpidas, no aparecería una diferencia tan profunda entre las islas y el continente. Esta dificultad no ha escapado a los partidarios de la teoría de migraciones transoceánicas a distancias muy grandes. Han contestado con una nueva hipótesis (véanse más especialmente las obras de H. B. Guppy); en virtud de causas desconocidas e inexplicables hasta ahora, los agentes de dispersión habrían suspendido su actividad. Es cierto que en nuestro caso ni los vientos ni las corrientes son favorables. En cuanto a las aves, las especies indígenas, de las cuales varias son endémicas, son estacionarias; las visitantes son raras; pero es posible que sean responsables de la introducción de dos o tres especies

semi-acuáticas, si es que no han sido introducidas por el tráfico humano como tantas otras, pues la flora adventicia es muy rica. La teoría de la oceanidad de la flora fernandeciana sigue sobre sus bases habituales: las relaciones numéricas entre las familias, géneros y especies, el alto porcentaje de helechos, la calidad de las diásporas (término de R. Serander) y sobre la pobreza de Más Afuera comparada con Más a Tierra. Pero todo esto se explica igualmente, si las islas han formado parte de una tierra más grande, unida a la América del Sur y separada y sumergida durante la época terciaria. La flora tiene exactamente la composición que puede esperarse bajo tal suposición, resumiendo, un carácter fragmentario con tipos claramente relictas. El número relativamente grande de helechos es comprensible, pues después del aislamiento su inmigración ha sido más fácil que para la fanerógamas. La naturaleza y la distribución proporcional de los diversos tipos de diásporas, no aclara nada y parece ser la misma como en una forma continental cualquiera. La diferencia entre las dos islas en cuanto a la cantidad de especies, se ha reducido mucho después de nuestras investigaciones: 92 fanerógamas y 42 helechos en Más a Tierra, 72 respectivamente 45 en Más Afuera. Pero como lo hemos visto ya, las diferencias florísticas son tan marcadas que no hay mayor razón para afirmar que Más Afuera ha sido poblada desde Más a Tierra. Hay diferencias físicas notables entre las dos.

El carácter de la flora vascular no es contrario a la teoría de un origen continental de Juan Fernández. Independientemente de nuestro punto de vista, las diferencias entre las islas y el continente americano se explican solamente mediante la ayuda de cambios importantes en la flora chilena, comprendiendo la extinción de muchas especies. Un largo aislamiento y la combinación especial de temperatura y humedad que muestra el clima insular, nos hace comprender que tipos antiguos se conserven en muchos casos a duras penas. Varias especies son muy escasas, hay algunas cuyo número de individuos no excede, quizá, de una docena, sin que el hombre tenga responsabilidad.

La extensión de la costa oeste de la América del Sur depende de los Andes. Las fosas profundas a lo largo de la costa, parecen indicar líneas de ruptura. Más allá de las fosas corre un lomo donde la profundidad del agua no alcanza a 2,000 metros. Sobre este lomo se encuentran las islas de Juan Fernández, San Félix y San Ambrosio, y su continuación hacia el norte fué comprobado recientemente por la expedición «Carnegie». Sin violentar la hipótesis de la constancia de los continentes y océanos, se podría suponer una tierra terciaria probablemente unida a Chile; pero que se separó y se hundió durante la evolución de los Andes y de la nueva línea de la costa americana. Sobre esta tierra se formaron las islas por acción volcánica, y han conservado los últimos restos de una flora y fauna antiguas. Algunas inmigraciones más recientes han dado lugar a ciertos cambios en la composición florística y faunística.

Desde el punto de vista geológico las islas son neovolcánicas, lo que no quiere decir que sean jóvenes. En sentido biológico son de una antigüedad considerable. No hay ningún rastro de cráteres ni de acción volcánica alguna. La erosión ha formado quebradas muy profundas, separadas por crestas extremadamente escarpadas y estrechas, aunque la cantidad de lluvias sea bastante modesta, 1,100 a 1,200 milímetros al año. La orografía tiene mucho parecido con la de Tahití, Hawaii, las Canarias, etc., y revelan una evolución de larga duración.

Como lo hemos visto antes, la flora de Juan Fernández posee un buen número de especies endémicas de carácter occidental, que tienen sus parientes en el otro lado del Pacífico, en Australia, Nueva Zelanda, Nueva Caledonia, Fidji, Samoa, Hawaii, etc. Si esta concordancia fuera causada por una migración transmarina, podría esperarse que se encontrarían en ambas regiones formas idénticas y que algunas estarían representadas en Chile, pero no es el caso. Una conexión más o menos directa por tierra ha sido supuesta por Hallier, pero es considerada, por lo general, inadmisibile. Nos queda solamente la posibilidad de una larga vuelta desde la región australiana por la Antártica a la América del Sur, conexión bien fundada y aprobada

ahora por muchos geógrafos, geólogos y biólogos, aun por aquellos que no son amigos de la teoría de Wegener. Después de la separación de las islas pacíficas chilenas, la región andina ha sufrido cambios radicales, y muchos tipos paleoantárticos y pacíficos han desaparecido. Por lo que hemos dicho, se ve que no es siempre posible distinguir unos de otros. En cuanto a las especies magallánicas de Más Afuera, es presumible que hayan inmigrado durante la época glacial, cuando esta flora tuvo una distribución más boreal en Chile que ahora, lo que está indicado por las colonias de plantas magallánicas en la Cordillera Pelada.

Por fin, algunas observaciones sobre otros grupos de plantas y sobre la fauna. Los musgos, hepáticas y líquenes se asemejan a los helechos. Entre los hongos se encuentran parásitos especiales sobre las fanerógamas endémicas. Las algas marinas son diferentes de las del litoral continental, pues la temperatura del agua es más elevada. Entre las aves hay varias formas endémicas de las cuales algunas son de un interés bastante grande. Los moluscos terrestres son sin excepción endémicos; sus afinidades están en parte francamente con la Polinesia y de ningún modo con América. Los insectos son ricos en especies y géneros endémicos; los Curculiónidos revelan el mismo tipo antiguo de Santa Elena, las Seicheles, Hawaii, etc. . . Las arañas comprenden también muchas especies endémicas, pero según Berland, que examinó y describió nuestra colección, son todas de afinidad sudamericana. No sé si las arañas chilenas tienen relaciones con otras partes del globo, como se ha comprobado en otros grupos. Berland, sin embargo, llegó a mis mismas conclusiones sobre la historia geográfica de Juan Fernández. La única sanguijuela terrestre que se conoce hasta ahora, pertenece a un grupo marcadamente australiano-pacífico. Esto basta para mostrar la importancia de estas pequeñas islas para la discusión de la historia del Pacífico. Si sus habitantes no fueran conocidos, una mirada al mapa nos haría adivinar que son neotrópicos. Pero la cosa no es tan sencilla. La flora y la fauna presentan sorpresas y defienden con tenacidad su lugar en una obra dedicada a los problemas del Pacífico.

LA ISLA DE PASCUA

Esta isla, llamada con frecuencia la misteriosa (aunque los misterios fueron en gran parte dilucidados por la misión Routledge, 1913-1916), forma con la roca de Sala y Gómez, los puntos más orientales de la Polinesia. Tiene una superficie de unos 160 kilómetros cuadrados, es neovolcánica con numerosos cráteres muy bien conservados, de los cuales tres grandes que contienen agua dulce (los «rano»). La altura máxima es de sólo 530 metros. El aspecto general es muy desolado. Las lluvias desaparecen bajo el suelo rocoso y poroso; no existe ningún torrente superficial, y, en consecuencia, la erosión es insignificante, y las formas orográficas han cambiado poco desde los tiempos antiguos. La tradición no conserva ningún recuerdo de fenómenos volcánicos. La flora es extremadamente pobre en especies, y además, en muchos casos no se sabe con certeza si determinadas especies son verdaderamente indígenas o no.

ESTADÍSTICA DE LA FLORA VASCULAR

Fanerógamas: 16 familias, 28 géneros y 32 especies (10 gramíneas), de las cuales 4 son endémicas.

Helechos: 2 familias, 8 géneros y 12 especies, con 2 endémicas.

1.—ELEMENTO AUSTRALIANO-POLINÉSICO (18 ESPECIES)

a) *Especies no endémicas*—*Paspalum forsterianum* y *scrobiculatum*, *Sporobolus indicus*, *Agrostis filiformis*, *Dichelachne sciurea*, *Eragrostis elongata*, *Juncus plebeius*, *Peperomia reflexa*, *Chenopodium ambiguum*, *Nasturtium samentosum*, *Erythraea australis*.—*Asplenium adiantoides*, *Elaphoglossum tahitense*, *Microlepia strigosa*, *Vittaria elongata*, *Ophioglossum coriaceum* (¿también en Bolivia?)

b) *Especies endémicas*.—*Stipa horridula*.—*Doodia paschalis*.

2.—ELEMENTO PALEOANTÁRTICO (4 ESPECIES)

a) *Especies no endémicas*.—*Apium prostratum*, *Samolus repens*.—*Asplenium obtusatum*.

b) *Especie endémica*.—*Sophora* (*Edwardsia*) *toromiro*.

3.—ELEMENTO AMERICANO (7 ESPECIES)

a) *Especies no endémicas*.—*Cyperus vegetus*, *Scirpus riparius* var. *paschalis*, *Polygonum acuminatum*, *Lycium sandwicense* (Hawaii) (1).

b) *Especies endémicas*.—*Axonopus paschalis*, *Danthonia paschalis*.—*Dryopteris espinosai*.

4.—ELEMENTO TROPICAL VASTAMENTE DISTRIBUÍDO (15 ESPECIES)

Cyperus polystachyus y *cyperoides*, *Kyllinga monocephala*, *Boerhaavia diffusa*, *Tetragonia expansa*, *Caesalpinia bonduc*, *Euphorbia hirta* y *serpens*, *Calystegia spec.*, *Ipomaea pes caprae*.—*Dryopteris parasitica* y *gongylodes*, *Polypodium phymatodes*, *Ophioglossum reticulatum*.

Es probable que la flora haya sufrido grandes alteraciones durante los siglos transcurridos desde la llegada del hombre. La isla ha tenido una población numerosa con una cultura bastante elevada, y la agricultura, hoy muy limitada, estaba extendida. Los bosques, cuyos últimos restos fueron vistos por los primeros viajeros europeos, han desaparecido completamente; sólo en el Rano Kao pueden encontrarse algunos árboles indígenas. Probablemente la mayoría de las plantas y de los animales silvestres ha sido exterminada, y al mismo tiempo un buen número de especies adventicias se ha establecido.

(1) Llamado también *L. carolinianum* var. *sandwicense* (N. del A.)

Desde el punto de vista florístico, las plantas, con excepción de las especies americanas, no presentan grandes dificultades, siempre que podamos confiar en la efectividad de la migración transmarina. Hay algunos representantes de la flora litoral subcosmopolita; pero en lo demás el carácter de la flora es diferente de la de las islas de coral. No han sido señalados tipos aislados antiguos; pero sí algunas especies endémicas. Es interesante que un grupo paleoantártico tan pronunciado como *Edwardsia*, que es verdaderamente circumpolar, tenga un representante en la isla de Pascua. En cuanto a *Stipa horridula* y *Doodia paschalis*, es posible que estudios más vastos demuestren que también se encuentran en otras partes; pero la presencia de un elemento americano, es, en todo caso, sorprendente. *Cyperus vegetus* quizá fué introducido por el tráfico humano; pero las otras son endémicas. *Polygonum* y *Scirpus* (Kükenthal considera endémica la variedad) habitan los lagos de los crateres, donde hay un tapiz esponjoso semi-flotante de musgos muy notables del género *Campylopus*. Christensen, el eminente especialista de *Dryopteris*, afirma que *D. espinosai* pertenece a un grupo neotropical. *Axonopus paschalis* y *Danthonia paschalis* tienen afinidad estrecha con especies sudamericanas. Por esto, es posible que la isla haya conservado un débil rastro de flora endémica bastante antigua. Entre las aves hay dos subespecies geográficas, pero ninguna forma antigua. La mayoría de los insectos son cosmopolitas, con la excepción de un díptero endémico. Las arañas son más o menos cosmopolitas. Según Berland, todas han sido importadas después de la llegada del hombre. En cambio los moluscos terrestres tienen un género endémico netamente pacífico con caracteres primitivos.

Por ahora me parece imposible sacar conclusiones sobre la historia biogeográfica de la isla de Pascua. No es posible considerarla reciente ni compararla con las islas de coral. Su pobreza extrema es el resultado de su clima relativamente seco, de la escasa formación de suelo fértil y de la actividad humana. Su posición geográfica es excepcionalmente aislada. No puede decirse que falte todo rastro de

un mundo orgánico antiguo; pero, de otra parte, la teoría de una tierra sumergida no encuentra apoyo en nuestros conocimientos de la flora ni de la fauna.

(Traducido del francés por Gualterio Looser.)

CARL SKOTTSBERG.

BIBLIOGRAFÍA

- SKOTTSBERG. CARL: Stud'en über die Vegetation der Juan Fernandez-Inseln. *K. S enska Ve enskapasakademiens Handlingar*, vol. 51. 1914.
ID.—The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island. Ed. by C. Skottsberg 1920-1931 (continúa).
ID.—Juan Fernandez and Hawaii. A phytogeographical discussion. Bernice P. Bishop Museum, Bulletin 16, 1925.