

CHARLES DARWIN

VIAJE
DE UN NATURALISTA
ALREDEDOR DEL
MUNDO

Edición completa. Ampliada con más
de 120 ilustraciones de la época.

Seleccionadas y ordenadas por
JOAQUIN GIL



LIBRERIA EL ATENEO - BUENOS AIRES

TIERRAS COSTERAS DEL ESTRECHO DE MAGALLANES

1. - *El estrecho de Magallanes. Clima de las costas meridionales (mayo de 1834)*

DURANTE la segunda quincena del mes de mayo de 1834 penetramos, por segunda vez, en la embocadura oriental del estrecho de Magallanes. El país, en los dos lados de esta parte del estrecho, consiste en llanuras casi a nivel, semejantes a las de la Patagonia. El cabo Negro, que se encuentra algo al interior de la segunda parte, más estrecha, puede ser considerado como el lugar en que la tierra empieza a tomar los caracteres distintivos de Tierra del Fuego. En la costa oriental, al sur del estrecho, un paisaje que se parece exactamente a un parque une también esos dos países, cuyos caracteres están opuestos en absoluto los unos a los otros, a tal punto que se queda uno asombrado al ver un cambio tan completo del paisaje en un espacio de 20 millas. Si examinamos una distancia más considerable, unas 60 millas por ejemplo, entre Puerto del Hambre y la bahía de Gregory, la diferencia es aún más asombrosa. En Puerto del Hambre se encuentran montañas redondeadas cubiertas de selvas impenetrables, casi siempre anegadas por la lluvia originada por una sucesión interrumpida de tempestades; en el cabo Gregory, al contrario, un magnífico cielo azul, una atmósfera muy clara, se extiende por encima de las llanuras secas y estériles. Las corrientes atmosféricas ⁽¹⁾, aunque rápidas, turbulentas y, al parecer, no interrumpidas por ninguna barrera, parecen seguir, sin embargo, una vía regular determinada, lo mismo que un río en su lecho.

⁽¹⁾ Las brisas del SO. son, de ordinario, muy secas. El 29 de enero, al anclar al largo de cabo Gregory, una terrible tempestad del SO., aclara el cielo con algunos cúmulos; temperatura 57° F. (13°8 C.); condensación atmosférica, 36° F. (2°2 C.); diferencia, 21° F. (11°6 C.). El 15 de enero, en Puerto San Julián, durante la madrugada, vientos ligeros y mucha lluvia, seguidos de una racha de viento muy violento con lluvia; se cambia en violenta tempestad con grandes cúmulos; el tiempo se aclara; sopla viento muy fuerte del SSO. Temperatura, 60° F. (15°5 C.); condensación atmosférica, 42° F. (5°5 C.); diferencia, 18° F. (10° C.).

Durante nuestra precedente visita (en enero) habíamos tenido una entrevista con los famosos gigantes patagones, que nos recibieron muy cordialmente. Sus grandes capas de piel de guanaco, su largos cabellos flotantes, su aspecto general, les hacen parecer más altos de lo que realmente son. Como término medio tienen seis pies de altura; algunos son de mayor estatura y otros, en muy corto número, no alcanzan los seis pies; las mujeres son también muy altas; en resumen, es la raza más alta que he visto jamás. Sus facciones se parecen mucho a las de los indios que yo había visto en el norte con Rosas; sin embargo, tienen un aspecto más salvaje y más formidable; se pintan el rostro de rojo y negro, y uno de ellos iba cubierto de líneas y puntos blancos, como un fueguino. El capitán Fitz-Roy ofreció llevar a bordo del *Beagle* a tres, y todos parecieron deseosos de ser los elegidos. Pasó algún tiempo antes de que pudiéramos dejar la costa; llegamos al fin a bordo con nuestros tres gigantes, que comieron con el capitán y se portaron como verdaderos *gentlemen*; sabían servirse de los cuchillos, de los tenedores y de las cucharas, y les agradó en gran manera el azúcar. Esta tribu ha tenido ocasión tan a menudo de comunicarse con los balleneros, que la mayor parte de los individuos que la componen saben un poco de español y de inglés; están semicivilizados y su desmoralización es proporcional a su civilización.

Al día siguiente, una fuerte patrulla se dirigió a tierra para comprarles plumas de avestruz y pieles; ellos rehusaron las armas de fuego y pidieron principalmente tabaco, mucho más que hachas u otros útiles. La población entera de los tollos, hombres, mujeres y niños, se alineó en una elevación de terreno. Eso constituía un espectáculo muy interesante y era imposible no sentir afecto por los pretendidos gigantes, tan confiados eran y tan adaptable su carácter, solicitando de nosotros que volviéramos de nuevo a visitarlos. Al parecer, les gusta tener con ellos algunos europeos, y la vieja María, una de las mujeres más influyentes de la tribu, rogó una vez a Mr. Low que permitiera a uno de sus marinos quedarse con ellos. Pasan aquí la mayor parte del año; sin embargo, en verano, van a cazar al pie de la Cordillera, y algunas veces se remontan hacia el Norte, hasta el río Negro, que se encuentra a una distancia de 750 millas (1.200 kilómetros). Poseen un gran número de caballos; según Mr. Low, cada hombre tiene cinco o seis, y hasta las mujeres y los niños poseen cada uno el suyo. En tiempos de Sarmiento (1580) esos indios estaban armados de arcos y flechas, que han desaparecido desde hace

tiempo; poseían también en aquel entonces algunos caballos. Es éste un hecho curioso, que prueba con qué rapidez se han multiplicado los caballos en la América del Sur. Los primeros fueron desembarcados en Buenos Aires en 1537; esta colonia fué abandonada durante algún tiempo y los caballos se hicieron salvajes; ¡y en 1580, tan sólo cuarenta y tres años después, se les encuentra ya en las costas del estrecho de Magallanes! Míster Low me dice que una tribu vecina de indios que hasta ahora no ha empleado el caballo, empieza a conocerlo y apreciarlo; la tribu que habita los alrededores de la bahía de Gregory le da sus caballos viejos y envía allí, cada invierno, algunos de sus hombres más hábiles para ayudarles en sus cacerías.

2. - *Puerto del Hambre. Ascensión al monte
Tarn. Bosques. Seta comestible. Zoología
(1º de junio)*

Anclamos en la magnífica bahía donde se encuentra Puerto del Hambre. Es el comienzo del invierno y jamás he visto paisaje más triste ni más sombrío. Las selvas, de follaje tan oscuro que parecen casi negras, semiblanqueadas por la nieve que las recubre, no aparecen sino indistintas a través de una atmósfera brumosa y fría. Afortunadamente para nosotros, hace un tiempo magnífico dos días seguidos. Admiramos el monte Sarmiento, montaña bastante alejada que se eleva hasta los 6.800 pies; presenta un magnífico espectáculo. Una de las cosas que más me han sorprendido en Tierra del Fuego es la pequeña elevación aparente de las montañas, que son, en realidad, muy elevadas. Creo que esa ilusión proviene de una causa que de momento no se sospecharía siquiera, es decir, que la masa entera, desde el borde del agua a la cima, se ofrece a la vista. Recuerdo haber observado una montaña desde la orilla del canal de Beagle, en cuyo lugar la vista la abarcaba de una mirada de su base a la cúspide, y después volví a verla, pero desde el estrecho de Ponsonby, y esta vez dominaba a otras cadenas; pues bien, entonces me pareció infinitamente más alta porque las montañas intermedias me permitían apreciar mejor su altura.

Antes de llegar a Puerto del Hambre, vemos a dos hombres que corren a lo largo de la costa, llamando a nuestro buque. Se envía una canoa para recogerlos y resultan ser dos marineros desertores de un ballenero, y que han estado viviendo con los patagones. Esos indios les han tratado con su ordi-

naria benevolencia. Separados de ellos por accidente, se dirigían a Puerto del Hambre, con la esperanza de encontrar allí un barco cualquiera. No dudo en modo alguno que no se trate de abominables vagabundos, pero jamás he visto hombres de aspecto más desastrado. Desde hacía algunos días no habían tenido por alimento sino algunas almejas y bayas salvajes; sus ropas, además de ser verdaderos andrajos, estaban quemadas en muchos sitios porque se habían acostado muy cerca del fuego. Hacía algún tiempo que estaban expuestos noche y día, sin abrigo alguno, a la lluvia, al granizo y a la nieve y, sin embargo, se encontraban perfectamente bien.

Durante nuestra estancia en Puerto del Hambre, los fueguinos vinieron a atormentarnos por dos veces. Habíamos desembarcado una gran cantidad de instrumentos y vestuario; teníamos también algunos hombres en tierra, y el capitán creyó deber mantener los salvajes a distancia. La primera vez se dispararon algunos cañonazos cuando aun se encontraban muy lejos, pero de manera que no les alcanzáramos, y nada más cómico que observar en tal momento con un catalejo la conducta de los indios. Cada vez que la bala caía en el agua, los indios recogían piedras para arrojarlas contra el navío, que se encontraba ¡a milla y media de distancia! Después se botó al mar una chalupa con orden de ir a hacer algunas descargas de fusilería alrededor de donde se hallaban los indios. Los fueguinos se ocultaron tras de los árboles y, después de cada disparo, lanzaban sus flechas; pero éstas no podían alcanzar hasta la chalupa, y el oficial que la mandaba se lo hizo notar a los indios riendo. Entonces los fueguinos parecían locos de cólera, y sacudían sus capas con rabia; pero pronto se dieron cuenta de que las balas se clavaban en los árboles por encima de sus cabezas y salieron huyendo; desde ese día nos dejaron en paz y no trataron de aproximarse a nosotros. En ese mismo lugar, durante el anterior viaje del *Beagle*, los salvajes se habían hecho muy desagradables; para asustarlos se disparó una andanada por encima de sus *wigwams*, y esto resultó perfectamente; uno de los oficiales me refirió el asombroso contraste que se ofrecía entre el inmenso clamor, mezclado con ladridos de perros, que había estallado en el momento en que la descarga resonó en el aire y el profundo silencio que reinó uno o dos minutos después. Al día siguiente por la mañana no había un solo fueguino en los alrededores.

Durante nuestra estancia allí en el mes de febrero, una mañana, a las cuatro, partí a fin de efectuar la ascensión del monte Tarn, que alcanza 2.600 pies de altura y es el punto cul-

minante de los alrededores. Fuimos en bote el pie de la montaña, pero desgraciadamente no habíamos elegido el lugar más favorable para la ascensión cuando empezamos a trepar. La selva empieza en el lugar donde se detienen las mareas altas; después de dos horas de esfuerzos ya comencé a desesperar de alcanzar la cima. La selva era de tal modo espesa, que se nos hacía necesario consultar la brújula a cada instante, porque, aunque nos hallábamos en país montañoso, no podíamos ver ningún objeto. En los profundos barrancos se veían mortales escenas de desolación que escapan a toda descripción; fuera de los barrancos el viento soplaba tempestuoso; en el fondo de él ni un soplo de aire que hiciera temblar las hojas, ni siquiera las de los árboles más elevados. Por todas partes está el suelo tan frío, tan húmedo, tan sombrío, que ni musgo, ni helechos, ni hongos pueden crecer. En los valles apenas era posible avanzar, ni siquiera a rastras, obstruídos como están por todas partes por inmensos troncos de árboles podridos, caídos en todas direcciones. Cuando se atraviesan esos puentes naturales se ve uno algunas veces detenido de pronto; en efecto, se hunde hasta la rodilla en el tronco podrido. Otras veces se apoya uno contra algo que parece un árbol magnífico y se queda asombrado al hallarse con una masa de podredumbre pronta a caer así que se toca. Al fin logramos alcanzar la región de los árboles achaparrados, después llegamos muy pronto a la parte desnuda de la montaña y a poco a la cumbre. Desde ese punto se extiende a nuestra vista un paisaje que tiene todos los caracteres de Tierra del Fuego: cadenas de colinas irregulares, aquí y allá masas de nieve, profundos valles de color verde amarillento y brazos de mar que cortan las tierras en todas direcciones. El viento es muy fuerte y horriblemente frío, la atmósfera brumosa; así es que no permanecemos mucho tiempo en la cima de la montaña. El descenso no es tan fatigoso como la subida, porque nuestro cuerpo se abre paso con su propio peso, y todos nuestros resbalones, todas nuestras caídas, nos llevan cuando menos en buena dirección.

Ya he hablado del carácter sombrío y triste que ofrecen esas selvas ⁽¹⁾ compuestas de árboles siempre verdes y en los cuales crecen dos o tres especies de ellos con exclusión de todas las demás. Más arriba de las selvas crecen un gran número de

(1) El capitán Fitz Roy me hace saber que en abril (correspondiente a octubre en el hemisferio Norte) las hojas de estos árboles que crecen cerca de la base de las montañas mudan de color, pero no los de aquellas partes más elevadas. Recuerdo haber leído algunas observaciones relativas a Inglaterra, donde las hojas caen más pronto en los otoños cálidos que

plantas alpestres muy pequeñas, todas las cuales salen de la masa de la turba y ayudan a formarla. Esas plantas son muy notables por lo que se parecen a las especies que crecen en las montañas de Europa, aunque estén separadas de ellas por tantos millares de millas. La parte central de Tierra del Fuego, donde se encuentra la formación de arcilla esquistosa, es la más favorable al crecimiento de los árboles; en la costa, al contrario, no alcanzan casi nunca su completo desarrollo, porque el suelo granítico es más pobre y están expuestos a vientos más violentos. He visto cerca de Puerto del Hambre más grandes árboles que en otro lugar cualquiera; he medido una haya que tenía 4 pies y 6 pulgadas de perímetro; otras muchas había que tenían 13 pies de perímetro. El capitán King habla de un árbol de esta clase que tenía 7 pies de diámetro a 17 pies por encima de las raíces.

Hay una producción vegetal que merece ser señalada a causa de su importancia como alimento. Se trata de una seta globular, de color amarillo claro, que crece en número considerable sobre las hayas; cuando es tierna, esa seta es elástica, está hinchada y tiene pulida la superficie; pero cuando está madura se encoge, se hace más resistente y la superficie entera se arruga y forma huecos profundos, tal como se ve en la figura. Esa seta pertenece a un género nuevo y curioso ⁽¹⁾; he



encontrado una segunda especie en otra haya de Chile, y el doctor Hooker me dice que acaba de encontrar una tercera en otra especie de haya en la Tierra de Van Diemen. ¡Qué singular parentesco entre las setas parásitas y los árboles en que crecen en lugares del mundo tan alejados uno de otro! En Tierra del Fuego las mujeres y los niños recolectan esa seta en grandes cantidades cuando está madura; los indíge-

nas se la comen sin cocer. Tiene un gusto mucilaginoso ligeramente azucarado y un perfume que se parece algo al de nuestras setas. A excepción de algunas hayas que provienen

en los fríos. El cambio de color, que se retrasa aquí en los sitios más elevados y fríos, debe de ser producido por la misma ley general de la vegetación. Los árboles de Tierra del Fuego no pierden enteramente sus hojas en ninguna época del año.

(1) Descrito según mis muestras y mis notas por el reverendo Berkeley en *Linnean Transactions*, vol. XIX, pág. 37, con el nombre de *Cyttaria Darwinii*; la especie chilena ha sido denominada *C. Berteroii*. Este género es afín al *Bulgaria*.

principalmente de un arbusto enano, los indígenas no comen otra legumbre que esa seta. Antes de la introducción de la patata, los habitantes de Nueva Zelanda comían las raíces de helecho; la Tierra del Fuego es hoy, según creo, el único país del mundo en que una planta criptógama sirva de artículo alimenticio en gran escala.

3. - *Pobreza de la zoología de Tierra del Fuego.*
Ausencia de toda clase de reptiles. Alga gigante

Como era de esperar, dada la naturaleza del clima y de la vegetación, la zoología de Tierra del Fuego es muy pobre. Como mamíferos se encuentran allí, además de las ballenas y las focas, un murciélago, una especie de ratón (*Reithrodon chinchilloides*), dos ratones verdaderos, un *ctenomys*, afín o idéntico al tucutuco; dos zorros (*Canis Magellanicus* y *C. Azaræ*), una nutria de mar, el guanaco y un gamo. La mayor parte de esos animales no habitan sino la zona oriental del país, la más seca, y jamás ha sido visto el gamo al sur del estrecho de Magallanes. Cuando se observa la semejanza general de los acantilados formados de asperón blando, de lodo y de guijarros en las costas opuestas del estrecho, siente uno grandes tentaciones de creer que esas tierras sólo eran una sola en tiempos pasados; eso explica la presencia de animales tan delicados y tan tímidos como el tucutuco y el reitrodon. Ciertamente, la semejanza de los acantilados no prueba una unión anterior; esos acantilados, en efecto, están ordinariamente formados por la intersección de capas que, antes del levantamiento de la tierra, se acumularon cerca de las costas existentes entonces. Sin embargo, hay una coincidencia notable en el hecho de que, en las dos grandes islas separadas del resto de Tierra del Fuego por el canal de Beagle, una de ellas tiene acantilados compuestos de materias que pueden ser denominadas *aluviones estratificados*, situados precisamente enfrente de otros acantilados semejantes del otro lado del canal, mientras que la otra isla está exclusivamente bordeada por antiguos peñascos cristalinos; en la primera, llamada isla Navarín, se encuentran zorros y guanacos; pero en la segunda, denominada isla Hoste, aunque semejante bajo todos los aspectos, y aun cuando no está separada del resto del país sino por un canal que tiene un poco más de media milla de ancho, no se encuentra ninguno de esos animales, si debo creer a lo que a menudo me ha asegurado Jemmy Button.

Algunas aves moran en esos bosques tan sombríos; de vez en cuando se oye el grito plañidero de un papamoscas de blan-

co moño (*Myiobius albiceps*), que se oculta en la copa de los árboles más elevados; más raramente aún se oye el grito extraño y sonoro de un pico-negro que ostenta en la cabeza una elegante cresta escarlata. Un pequeño reyezuelo de sombrío plumaje (*Scytalopus Magellanicus*), salta acá y allá y se oculta en medio de la informe masa de los troncos de los árboles podridos o caídos. Pero el ave más común en el país es el trepajuncos (*Oxyurus Tupinieri*). Se le encuentra en los bosques de hayas, casi en la cumbre de las montañas y hasta en el fondo de los barrancos más sombríos, más húmedos y más impenetrables. Ese pajarito parece más abundante de lo que en realidad es, gracias a su costumbre de seguir con curiosidad a cualquiera que penetre en esos silenciosos bosques; y revoloteando de árbol en árbol, a algunos pies de la cara del invasor, deja oír un agudo grito. Está lejos de buscar, como el verdadero trepajuncos (*Certhia familiaris*), los lugares solitarios; tampoco trepa a los árboles como éste; pero como el reyezuelo del sauce, salta de un lado a otro y busca los insectos en todas las ramas. En los lugares más despejados se encuentran tres o cuatro especies de gorriones, un zorzal, un estornino (o *Icterus*), dos opetiorrincos, dos halcones y muchos buhos.

La ausencia de toda clase de reptiles constituye uno de los caracteres más notables de la zoología de este país, así como el de las islas Falkland. Y no es sólo en mis propias observaciones donde fundo esa aserción; los habitantes españoles de las Falkland me lo han asegurado así, y en lo que a Tierra del Fuego se refiere, me lo afirmó también a menudo Jemmy Button. A orillas del Santa Cruz, a los 50° S. he visto una rana; por otra parte, puede creerse que tales animales, como los lagartos, viven incluso en los parajes del estrecho de Magallanes, donde el país conserva los mismos caracteres que los que distinguen a la Patagonia; pero no se encuentra uno siquiera de esos animales en Tierra del Fuego. Fácilmente se comprende que el clima de este país no conviene a determinados reptiles, los lagartos por ejemplo; pero no es tan fácil de explicar la ausencia de ranas.

Se encuentran muy pocos escarabajos. Sólo una larga experiencia ha podido convencerme de que en un país tan grande como Escocia, tan perfectamente cubierto de vegetales y presentando zonas tan diferentes unas de otras, pueda contener tan pocos insectos. Los que he encontrado pertenecen a especies alpestres (*Harpalidæ* y *Heteromera*), que viven debajo de las piedras. Los *Crisomélidos* que se alimentan de vegetales, insectos tan característicos de los países tropicales, faltan aquí

casi en absoluto; he visto algunas moscas, algunas mariposas, algunas abejas, pero no he visto ningún ortóptero (1). He encontrado en los estanques algunos insectos acuáticos, pero en muy pequeño número; no hay tampoco conchas de agua dulce. La *Succinea* parece de momento una excepción, pero aquí hay que considerarla como una concha terrestre, porque vive sobre las hierbas húmedas, lejos del agua. Las conchas terrestres frecuentan sólo los mismos lugares alpestres que los insectos. Ya he indicado qué contraste existe entre el clima y el aspecto general de Tierra del Fuego y los de la Patagonia; la entomología nos ofrece un ejemplo fehaciente. No creo que esas dos comarcas tengan una sola especie en común y ciertamente el carácter general de los insectos es muy diferente.

Si, después de haber examinado la tierra, examinamos el mar, veremos que éste contiene seres vivientes en tan gran número como la tierra nutre a pocos. En todas las partes del mundo, una costa roqueña protegida algún tanto contra las olas, alimenta quizá, en un espacio dado, un mayor número de animales que en cualquier otro lugar. Pero en Tierra del Fuego se encuentra una producción marina que, por su importancia, merece una mención particular. Es un alga, la *Macrocystis pyrifera*. Esta planta crece en todas las rocas hasta gran profundidad, en la costa exterior y en los canales interiores (2). Creo que durante los viajes del *Adventure* y del *Beagle* no se ha descubierto un solo peñasco cerca de la superficie del agua que no estuviera indicado por esa planta flotante. En seguida se comprende qué servicios presta a los navíos que navegan por esos tempestuosos mares, y verdaderamente ha evitado

(1) Opino que hay que exceptuar una *Altica* alpestre y un ejemplar único de *Melasona*. Mr. Waterhouse me dice que hay ocho o nueve especies de *Harpalides* (las formas de la mayor parte de tales especies son particulares), cuatro o cinco especies de *Heteromera*, seis o siete de *Rhynchophora*, y una especie de cada una de las familias siguientes: *Staphylinidæ*, *Elateridæ*, *Cebrionidæ*, *Metolonthidæ*. Las especies en los otros órdenes están en mucho menor número. En todos los órdenes, la rareza de los individuos es aún más notable que la de las especies. Mr. Waterhouse ha descrito con cuidado, en los *Annals of Nat. Hist.*, la mayor parte de los coleópteros.

(2) La zona geográfica de esa planta está muy extendida. Se la encuentra desde los islotes meridionales, cerca del cabo de Hornos, hasta los 43° de latitud Norte, en la costa oriental, según me dice mister Stokes; pero en la costa occidental, al decir del doctor Hooker, se extiende hasta el río San Francisco, en California, y quizá hasta Kamtschattka. Eso implica un desenvolvimiento inmenso en latitud; y como Cook, que debía conocer muy bien esta especie, la ha encontrado en la Tierra de Kerguelen, se extiende en 140° de latitud.

muchos naufragios. Nada más sorprendente que ver crecer y desarrollarse esa planta en medio de esos inmensos escollos del océano occidental, allí donde ninguna masa de rocas, por duras que fuesen, podrían resistir largo tiempo la acción de las olas. El tallo es redondo, viscoso, liso, y rara vez tiene más de una pulgada de diámetro. Reunidas varias de esas plantas, son lo bastante fuertes para soportar el peso de las piedras donde crecen en los canales interiores, y, sin embargo, algunas de esas piedras son tan pesadas que un hombre no podría sacirlas del agua para colocarlas en la canoa. El capitán Cook dice, en su segundo viaje, que esa planta, en la Tierra de Kerguelen, proviene desde una profundidad de más de 24 brazas; "pero, como no crece verticalmente, sino en forma de ángulo muy agudo con el fondo, y en seguida se extiende en un considerable espacio, en la superficie del mar, estoy autorizado a decir que algunas de esas plantas alcanzan una longitud de 60 y más brazas". No creo que haya ninguna otra planta cuyo tallo alcance esa longitud de 350 pies de que habla el capitán Cook. Además, el capitán Fitz-Roy ⁽¹⁾ ha encontrado algunas que crecían desde 45 brazas de profundidad.

Capas de esta planta marina, incluso cuando aun no tienen gran anchura, forman excelentes rompeolas flotantes. Es muy curioso ver en un lugar expuesto a la acción del oleaje con qué rapidez las grandes olas procedentes de alta mar disminuyen de altura y se transforman en agua tranquila en cuanto atraviesan esos tallos flotantes.

El número de las criaturas vivientes de todo orden, cuya existencia está íntimamente ligada a la de esas algas, es en verdad asombroso. Se podría llenar un grueso volumen con sólo la descripción de esos bancos de plantas marinas. Casi todas las hojas, salvo aquellas que flotan en la superficie, están recubiertas de un número tan grande de zoófitos, que se ponen blancas. Se encuentran allí formaciones extremadamente delicadas, unas habitadas por simples pólipos parecidos a la hidra, otras por especies mejor organizadas o por magníficas ascidias compuestas. Se encuentran también agarradas a esas hojas diferentes conchas pateliformes, moluscos nacarados y otros desnu-

(1) *Voyages of the Adventure and Beagle*, t. I, pág. 363. Parece que las plantas marinas crecen extremadamente de prisa. Mr. Stephenson (Wilson, *Voyage round Scotland*, volumen II, pág. 228) ha hallado que un peñasco que no queda al descubierto sino en la marea baja, y que había sido pulimentado en noviembre, se hallaba en mayo siguiente, es decir, seis meses después, recubierto de *Fucus digitatus* de unos dos pies de longitud y de *Fucus esculentus* que tenía seis pies de longitud.

dos, y algunas bivalvas. Innumerables crustáceos frecuentan cada parte de la planta. Si se sacuden las grandes raíces entremezcladas de esas algas, se ve caer una cantidad de pececillos, conchas, jibias, cangrejos de todo género, huevos de mar, estrellas de mar, magníficas holoturias, planarias y animales de mil formas diversas. Cada vez que he examinado una rama de esa planta no he dejado de descubrir nuevos animales de las formas más curiosas. En Chiloé, donde esa alga no crece tan bien, no se encuentran en ella ni conchas, ni zoófitos, ni crustáceos; sin embargo, se encuentran algunos *Flustres* y algunas *Ascidias* que pertenecen a una especie diferente de la de Tierra del Fuego, lo que nos prueba que la planta ocupa una zona más extensa que los animales que la habitan. No puedo comparar esas grandes selvas acuáticas del hemisferio meridional sino a las selvas terrestres de las regiones intertropicales. Empero, no creo que la destrucción de una selva en un país cualquiera trajese consigo la muerte de tantas especies de animales como la desaparición del *Macrocystis*. En medio de las hojas de esta planta viven numerosas especies de peces que en ninguna otra parte podrían encontrar un abrigo y alimentos; si esos peces llegaran a desaparecer, los cuervos marinos y las otras aves pescadoras, las nutrias, las focas, los marsupiales, perecerían también muy pronto; y, en fin, el salvaje fueguino, el precario señor de este mísero país, redoblaría sus festines de caníbal, decrecería en número y quizá dejara de existir.

4. - Partida de Tierra del Fuego (8 de junio)

Levamos anclas al amanecer y dejamos Puerto del Hambre. El capitán Fitz-Roy se decide a salir del estrecho de Magallanes por el de la Magdalena, descubierto hacía poco. Nos dirigimos directamente hacia el Sur, siguiendo el sombrío pasillo a que ya hice alusión y que, como dije, parece conducir a otro mundo más terrible que éste. El viento es bueno, pero hay mucha niebla; así es que el paisaje no se nos aparece más que de tarde en tarde. Grandes y negras nubes pasan rápidamente por encima de las montañas, recubriéndolas casi desde la base a la cima. Los contados trozos de ellas que divisamos a través de la masa negra nos interesan mucho; cumbres dentelladas, conos de nieve, azules glaciares, siluetas que destacan vivamente sobre un cielo de color lúgubre, se presentan a diferentes alturas y a diferentes distancias. En medio de esas escenas, echamos anclas en cabo Turn, cerca del monte Sarmiento, ocul-

to entonces entre nubes. En la base de los cantiles elevados y casi verticales que rodean la pequeña bahía en que nos encontramos, un *wigwam* abandonado viene a recordarnos que el hombre habita algunas veces aquellas desoladas regiones. Pero será difícil imaginar un lugar donde, al parecer, haya más dejación y menos autoridad. Las obras inanimadas de la Naturaleza, rocas, hielo, nieve, viento y agua, en guerra perpetua, pero coligadas, sin embargo, contra el hombre, tienen aquí una autoridad absoluta.

5. - *Sublime espectáculo del monte Sarmiento*
(9 de junio)

Asistimos a un espectáculo espléndido: el velo de neblina que nos oculta a la vista el Sarmiento se disipa gradualmente y descubre la montaña a nuestra vista. Esa montaña, una de las más elevadas de Tierra del Fuego, alcanza una altitud de 6.800 pies. Bosques muy sombríos recubren la base hasta una octava parte, poco más o menos, de su altura total; y por encima de ellos un campo de nieve que se extiende hasta la cumbre. Esos inmensos montones de nieve que no se funde jamás y que parece destinada a durar tanto tiempo como el mundo, presentan un grande —¡qué digo!—, un sublime espectáculo. El perfil de la montaña se destaca claro y bien definido. Gracias a la cantidad de luz reflejada sobre la superficie blanca y lisa, no se descubre ni una traza de sombra en la montaña; no pueden distinguirse sino las líneas que se destacan en el cielo, presentando la masa entera de un admirable relieve. Muchos glaciares descienden serpenteando de esos campos de nieve hasta la costa, pudiendo comparárseles a inmensos Niágaras congelados y quizá esas cataratas de hielo azul son tan bellas como las de agua corriente.

Por la noche llegamos a la parte occidental del canal, pero el agua es tan profunda en tal lugar, que no podemos encontrar fondeadero. Hemos, pues, de ir corriendo bordadas por ese estrecho brazo de mar durante una noche muy obscura, que dura catorce horas.

6. - *En la costa occidental llamada "Desolación del Sur"* (10 de junio)

De madrugada penetramos al fin en el océano Pacífico. La costa occidental de Tierra del Fuego consiste ordinariamente en colinas de asperón y de granito, colinas bajas, redondea-

das, absolutamente estériles. Sir J. Narborough dió a una parte de esta costa el nombre de *Desolación del Sur* porque “esta tierra ofrece a los ojos el espectáculo de la desolación” y el nombre le conviene perfectamente. A lo largo de las islas principales se encuentran innumerables rocas sobre las cuales rompen incesantemente las largas ondas del océano. Pasamos entre las Furias occidentales y orientales; algo más lejos, al Norte, se encuentra la *Vía Láctea*, paso así nombrado porque hay en él tan gran número de escollos que allí el mar está siempre blanco de espuma. Una sola mirada dirigida a tal costa bastaría a cualquiera no habituado al mar para que soñara durante ocho días en naufragios, peligros y muerte. Con una última ojeada a esa terrible escena es como nos despedimos para siempre de Tierra del Fuego.

7. - *Clima y producciones de Tierra del Fuego y de la costa del sudoeste*

Cualquiera que no se interese por el clima de las partes meridionales del continente americano en relación con su producción, por el límite de las nieves, por la marcha extraordinariamente lenta de los glaciares, por la zona de congelación perpetua de las islas antárticas, puede pasar por alto lo que seguidamente digo acerca de tan curiosos temas, o contentarse con leer la recapitulación que doy un poco más lejos. Sin embargo, no daré más que un extracto, remitiendo al lector para los pormenores al capítulo XIII y al apéndice de la primera edición de esta obra.

El cuadro siguiente indica la temperatura media de la Tierra del Fuego, la de las islas Falkland y, como cifra de comparación, la de Dublín:

	Latitud	Temperatura en verano	Temperatura en invierno	Temperatura media
Tierra del Fuego	53° 38' S.	+ 10° C.	+ 0° 6 C.	+ 5° 12 C.
Islas Falkland	51° 30' S.	+ 10° 5 C.	—	—
Dublín	53° 21' N.	+ 15° 13 C.	+ 4° C.	+ 9° 46 C.

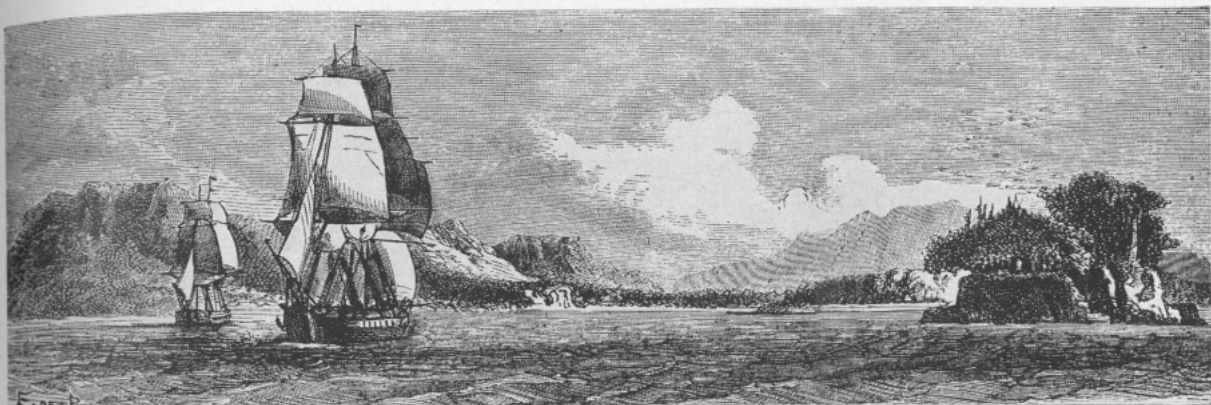
Este cuadro nos indica que la temperatura de la parte central de Tierra del Fuego es más fría en invierno y más de 5°C., menos elevada en verano que la de Dublín. Según von Buch, la temperatura media del mes de julio (y no es éste el mes más caluroso del año), en Saltenfiord, Noruega, se eleva a 14°3 C., estando este lugar a 13° más cerca del polo que lo está Puerto

del Hambre ⁽¹⁾ ! Por terrible que nos parezca de momento ese clima, los árboles, siempre verdes, crecen admirablemente. Pueden verse los pájaros-moscas revoloteando de flor en flor y a los papagayos triturando a su placer las semillas del *winter-bark*, a los 55° de latitud Sur. Ya hice notar que el mar abunda en seres vivientes; las conchas tales como las *Patelas*, las *Fisurelas*, los *Oscabrianos* y los *Barnaclos*, según G. B. Sowerby, son mayores y se desarrollan más vigorosamente que las especies análogas en el hemisferio septentrional. Una *Voluta* muy grande abunda en Tierra del Fuego meridional y en las islas Falkland. En Bahía Blanca, a los 39° de latitud Sur, tres especies de Oliva (una de ellas de gran tamaño), una o dos *Volutas* y un caracol son las especies más abundantes, siendo éstas las tres que pudieran denominarse típicas de las formas tropicales. Es dudoso que exista una especie de Oliva en las costas meridionales de Europa y no se encuentre representante alguno de los otros dos géneros. Si un geólogo llegara a encontrar a los 39° de latitud, en la costa de Portugal, una capa conteniendo numerosas conchas pertenecientes a tres especies de Oliva, una *Voluta* y un caracol, afirmaríase probablemente que el clima, en la época de su existencia, debió de ser un clima tropical; pero si hubiera de juzgarse según la América meridional, esta conclusión sería errónea.

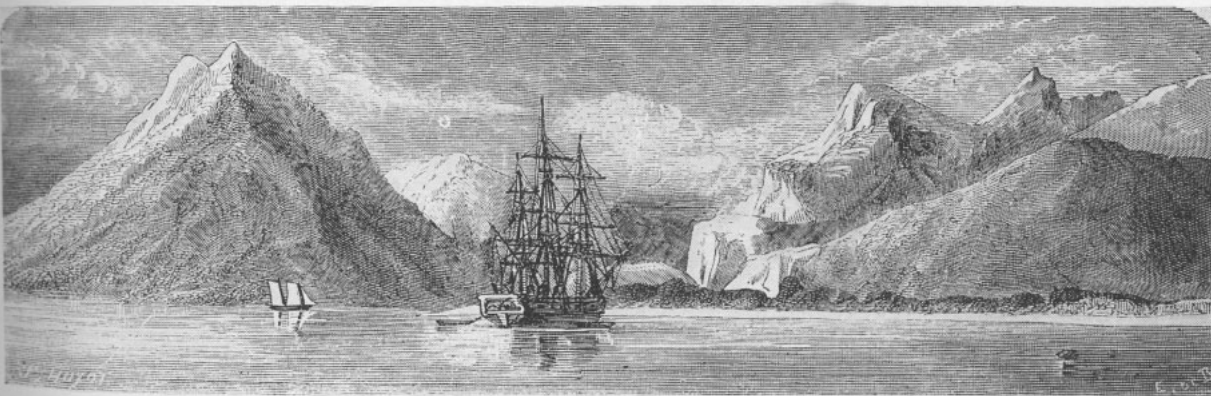
Si al abandonar a Tierra del Fuego se sube hacia el Norte siguiendo la costa occidental del Continente, se encuentra en esa costa, salvo un pequeño aumento de calor, la misma igualdad de temperatura, la misma humedad, las mismas tempestades de viento que en Tierra del Fuego. Las selvas que cubren la costa en una extensión de 600 millas (960 kilómetros) al norte del cabo de Hornos ofrecen un aspecto casi análogo. Esa igualdad de clima se continúa hasta 300 ó 400 millas (480 a 640 kilómetros) más al Norte; la prueba es que en Chiloé (que corresponde en latitud a las partes septentrionales de España) el melocotonero raramente produce frutos, mientras que las fresas y las manzanas maduran perfectamente. Hasta se está obligado a veces a llevar a las casas ⁽²⁾ las espigas de cebada

(1) Los resultados relativos a Tierra del Fuego vienen deducidos de las observaciones del capitán King (*Geographical Journal*, 1830) y de las hechas a bordo del *Beagle*. Debo al capitán Sullivan los datos relativos a la temperatura media de las islas Falkland (deducidas según una serie de observaciones hechas a medianoche, a las ocho de la mañana y a las ocho de la noche) durante los tres meses más calurosos, diciembre, enero y febrero. La temperatura de Dublín la tomé de Barton.

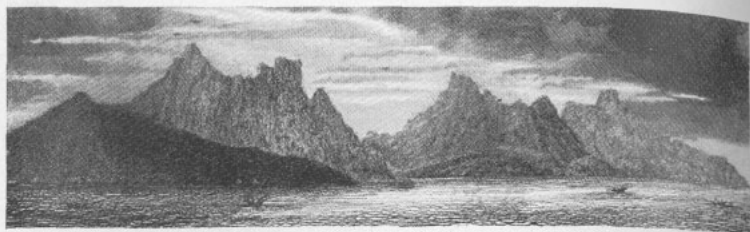
(2) Agüeros, *Descrip. hist. de la prov. de Chiloé*, 1791, pág. 94.



61. — Estrecho de Magallanes. Entrada de la bahía San Nicolás. (*Dibujo de E. de Berard en Le Tour du Monde*).



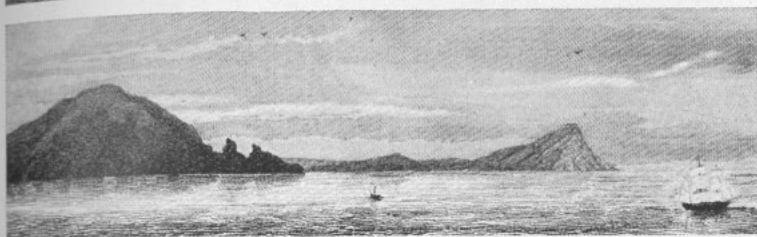
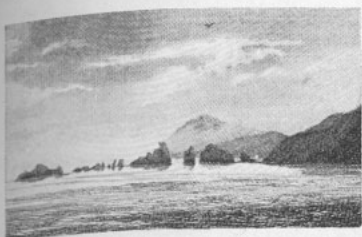
62. — Estrecho de Magallanes. Entrada de la bahía Fortescue. (*Dibujo de E. de Berard en Le Tour du Monde*).



63, 64, 65. — Bahía de San Francisco y entrada en la ensenada de San Martín (*grabado superior*). Cabo York Minster (*grabado de la izquierda*). Falso cabo de Hornos (*grabado de la derecha*). (*Dibujos del natural por W. W. Wilson del "Adventure"*).



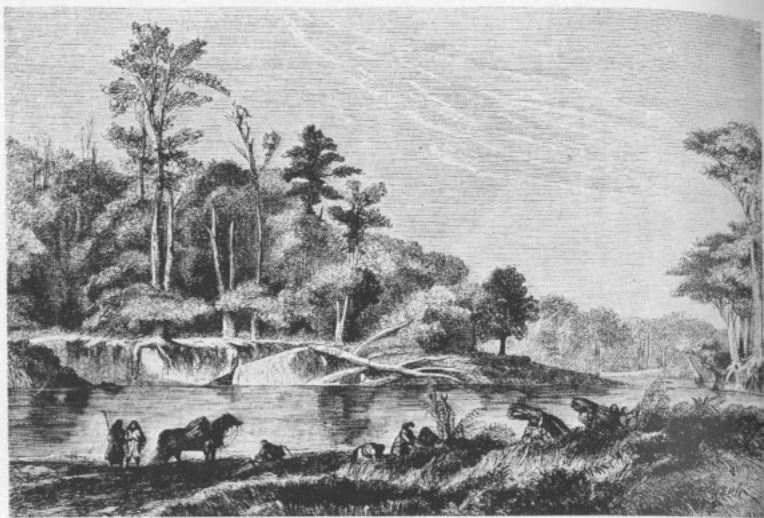
66, 67, 68. — Dos aspectos del cabo Noir (*grabados superiores*). Entrada S. O. del canal Cockburn, Monte Skyring, (*grabado inferior*). (*Dibujos del natural por W. W. Wilson del "Adventure"*).



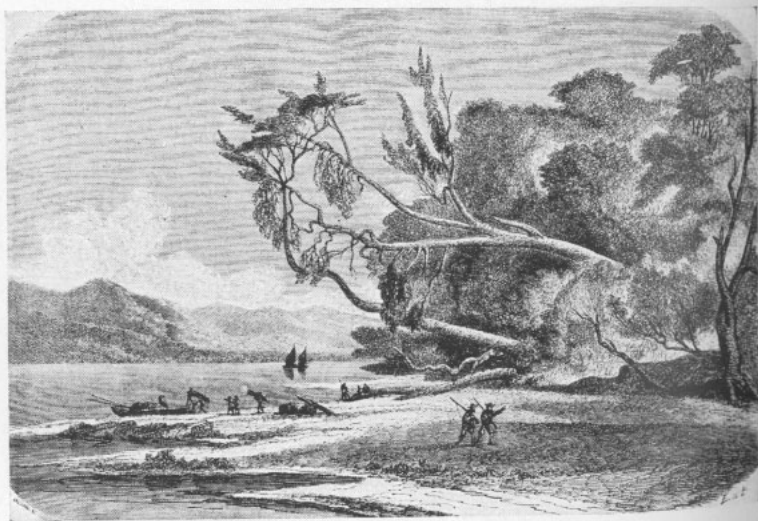
69, 70. — Cabo de Hornos (*grabados superiores*). Cabo Spencer y Cabo de Hornos (*grabado inferior*). (*Dibujos del natural por W. W. Wilson del "Adventure"*).



71. — Establecimiento chileno de Punta Arenas. (*Dibujo de E. de Berard en Le Tour du Monde*).



72. — Estrecho de Magallanes. Selva en las márgenes del río Sedger.
(Dibujo de E. de Berard, en *Le Tour du Monde*).



73. — Estrecho de Magallanes. Playa del puerto de San Nicolás.
(Dibujo de E. de Berard, en *Le Tour du Monde*).

y de trigo para hacerlas secar y madurar. En Valdivia (a los 40° de latitud, la misma que en Madrid), las uvas y los higos maduran, pero no son comunes; las aceitunas maduran raramente y las naranjas jamás. Sabido es que esos frutos maduran admirablemente en las correspondientes latitudes de Europa; y, hecho notable, en el mismo Continente, a orillas del río Negro, casi a la misma latitud que Valdivia, se cultiva la batata (*convolvulus*), y la vid, la higuera, el olivo, el naranjo, la sandía y el melón producen frutos en abundancia. Y aunque el clima húmedo e igual de Chiloé y de las costas situadas al Norte y al Sur convienen tan poco a nuestros frutos, sin embargo las selvas indígenas, desde los 45° a los 28° de latitud, rivalizan casi por su bella vegetación con las espléndidas selvas de las regiones intertropicales. Árboles magníficos de pulimentadas cortezas y admirablemente coloreados, pertenecientes a una multitud de especies, están cargados de plantas monocotiledóneas parásitas; por todas partes se ven inmensos helechos gigantescos y gramíneas arborescentes que envuelven los árboles en una masa impenetrable hasta una altura de 30 ó 40 pies sobre el nivel del suelo. Las palmeras crecen a los 37° de latitud. Una gramínea arborescente que se parece al bambú, a los 40°; otra especie, muy próxima pariente del bambú, y que también alcanza una gran altura, pero sin ser tan derecha, crece hasta los 45° de latitud.

Ese clima igual, debido evidentemente a la gran superficie del mar comparada con las de las tierras, parece reinar en la mayor parte del hemisferio meridional; en consecuencia, la vegetación reviste un carácter semitropical. Los helechos arborescentes crecen admirablemente en la Tierra de Van Diemen (latitud, 45°) y un tronco que medí no tenía menos de seis pies de circunferencia. Forster encontró un helecho arborescente en Nueva Zelanda, a los 46° de latitud, y también allí las orquídeas crecen como parásitos en los árboles. En las islas Auckland, según el doctor Dieffenbach, los helechos tienen tallos tan gruesos y altos que bien pudieran ser calificados de *arborescentes*; los papagayos abundan en esas islas y asimismo hasta los 55° de latitud en las islas Macquarrie.

8. - *Altura de la línea de nieve en la Cordillera. Descenso de los glaciares al mar. Formación de "icebergs". Transporte de bloques erráticos*

En el siguiente cuadro se indican la altura del límite de las nieves perpetuas y la marcha de los glaciares en la América meridional. En lo concerniente a pormenores sobre autoridades para la susodicha tabla, remito al lector a la primera edición.

<i>Latitud</i>	<i>Altura en pies del límite de la nieve</i>	<i>Observadores</i>
Región ecuatorial-media	15748 (4724 m.)	Humboldt
Bolivia, lat. 16 a 18° S.	17000 a (5100 m.)	Pentland
Chile central, lat. 33° S.	14500 a 15000 (4350 a 4500 m.)	Gillies y el autor
Chiloé, lat. 41 a 43° S.	6000 (1800 m.)	Oficiales del <i>Beagle</i> y el autor
Tierra del Fuego, lat. 54° S.	3500 a 4000 (1050 a 1200)	King

Como la altura del nivel de las nieves perpetuas parece determinada principalmente por el calor máximo del verano más bien que por la temperatura media del año, no hay que asombrarse de que en el estrecho de Magallanes, donde el verano es tan frío, el límite descienda a 1.050 ó 1.200 metros solamente sobre el nivel del mar, mientras que en Noruega hay que ascender hasta los 67 y 70 grados de latitud N., es decir, 14° más cerca del polo, para encontrar nieves perpetuas a una altitud tan poco considerable. La diferencia de altitud, es decir cerca de 2.700 metros, entre el límite de las nieves en la Cordillera detrás de Chiloé (allí donde las más altas cumbres varían tan sólo entre 1.680 y 2.250 metros) y el Chile central ⁽¹⁾ (distancia de unos 9 grados de latitud) es verdaderamente sorprendente. Una selva impenetrable, en extremo húmeda, recubre las tierras desde las partes situadas al sur de Chiloé hasta cerca de Concepción, a los 37° de latitud S. El cielo está siempre nuboso y hemos visto que el clima no conviene en manera alguna a los frutos de la Europa meridional. En Chile central de una parte, un poco al norte de Concepción, la

(1) En la Cordillera de Chile central, creo que el límite de las nieves varía mucho en altura según los veranos. Se me ha asegurado que durante un estío muy largo y muy seco, toda la nieve del Aconcagua desapareció, aunque esta montaña adquiere la altitud prodigiosa de 6.900 metros. Es probable que a tan grandes altitudes, más que fundirse, se evapore.

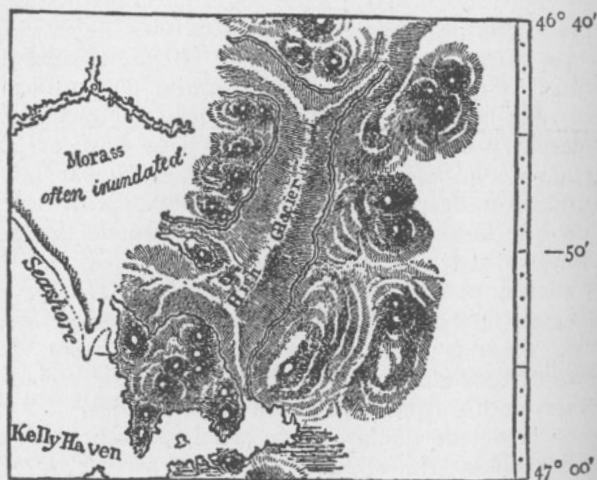
atmósfera es por lo general clara, no llueve jamás durante los siete meses de verano y los frutos de la Europa meridional se producen admirablemente; hasta se cultiva la caña de azúcar. Sin duda alguna, el nivel de las nieves perpetuas experimenta esa notable inflexión de 2.700 metros, sin semejante en las otras partes del mundo, muy cerca de la latitud de Concepción, allí donde terminan las selvas. En efecto, en la América meridional los árboles indican un clima lluvioso, y a su vez la lluvia indica un cielo cubierto y poco calor en verano.

La extensión de los glaciares hasta la mar debe depender principalmente, a mi juicio (bien entendido que admitiendo que haya cantidad suficiente de nieve en la región superior), de la poca elevación del límite de las nieves perpetuas sobre las escarpadas montañas situadas cerca de la costa. Siendo muy poco elevado el límite de las nieves perpetuas en Tierra del Fuego, era de esperar que muchos glaciares se extendieran hasta el mar. No experimenté menos un profundo asombro cuando, en una latitud correspondiente a la del Cúmbreland, vi todos los valles de una cadena de montañas, en la que las más altas cimas no se elevan casi más que de 900 a 1.200 metros, llenos de ríos de hielo, descendiendo hasta la costa. Casi todos los brazos de mar que penetran hasta los pies de la cadena más elevada, no sólo en Tierra del Fuego, sino durante 650 millas (1.040 kilómetros) en la costa que se dirige hacia el Norte, terminan por "inmensos y asombrosos glaciares", para emplear las palabras de uno de los oficiales encargados de sondear las costas. Grandes masas se destacan a menudo de esos cantiles de hielo, y el ruido que hacen al caer parece la andanada de un navío de guerra. Esos desprendimientos, como ya lo dije en el capítulo precedente, provocan la creación de olas terribles que van a romperse en las costas vecinas. Sabido es que los terremotos hacen caer algunas veces inmensas masas de tierra, desde lo alto de los acantilados; ¡cuál no será el terrible efecto de un violento terremoto (que ocurrió en estos parajes) ⁽¹⁾ en una masa como la de un glaciar, masa ya en movimiento y atravesada por inmensas grietas! Estoy dispuesto a creer que el agua sería lanzada fuera del más profundo estrecho para volver un instante después con una fuerza tan horrible que arrastraría como a verdaderos haces de paja los bloques de roca más considerables. En el estrecho de Eyre, en una latitud correspondiente a la de París, hay inmensos glaciares y, sin embargo, la mon-

(1) Bulkeley y Cummin, *Faithful Narrative of the loss of the Wager*. El terremoto tuvo lugar el 25 de agosto de 1741.

taña vecina más elevada no tiene sino 6.200 pies (1.860 metros) de altitud. Se ha visto en ese estrecho unas cincuenta montañas de hielo dirigiéndose al mismo tiempo hacia el mar y una de ellas debía de tener por lo menos 168 pies (50'5 metros) de altitud total. Algunas de ellas llevaban consigo bloques de granito bastante considerables y otros peñascos diferentes, de la arcilla esquistosa que constituye las montañas circundantes.

El glaciar más alejado del polo que se ha tenido ocasión de observar durante los viajes del *Adventure* y del *Beagle* se encontraba a los $46^{\circ}50'$ de latitud, en el golfo de Peñas. Ese glaciar tiene 15 millas (24 kilómetros) de longitud y en un lugar 7 millas (11 Km.) de anchura y avanza hasta la orilla del mar. Pero algunas millas más al norte de ese glaciar, en la Laguna de San Rafael, misioneros españoles ⁽¹⁾ encontraron "muchísimas montañas de hielo, unas grandes, otras pequeñas, otras medianas", en un estrecho brazo de mar, el 22 del mes que corresponde a nuestro mes de junio, ¡y bajo una latitud que corresponde a la del lago de Ginebra!



Glaciar en el golfo de Peñas, al Sur de Chiloé

En Europa, el glaciar más meridional que avanza hasta el mar se encuentra, según von Buch, en la costa de Noruega, a los 67° de latitud. Luego ese lugar está situado a más de 20° de

(1) Agüeros, *Desc. hist. de Chiloé*, pág. 227.

latitud, o sea 1.230 millas (1.980 kilómetros) más cerca del polo que la laguna de San Rafael. Se puede presentar bajo un punto de vista más chocante aún la posición de los glaciares en este lugar y en el golfo de Peñas; en efecto, avanzan hasta el borde del mar, a 7 grados y medio de latitud ó 450 millas (724 kilómetros) de un puerto en que las conchas más comunes son tres especies de Olivas, una Voluta y un caracol, a menos de 9° de una región donde crecen las palmas, a 4° y medio de un país donde el jaguar y el puma recorren las llanuras, a menos de 2° y medio de las gramíneas arborescentes y (si se mira un poco al Oeste en el mismo hemisferio) a menos de 2° de las orquídeas parásitas y a menos de un grado de los helechos arborescentes.

Esos hechos presentan un gran interés geológico respecto al clima del hemisferio septentrional en la época del transporte de los bloques erráticos. No hay por qué indicar aquí en detalle con qué sencillez la teoría de las montañas de hielo cargadas de fragmentos de rocas explica el origen y la posición de los bloques erráticos gigantes en la Tierra del Fuego oriental y en las altas llanuras de Santa Cruz y de la isla de Chiloé. En Tierra del Fuego, el mayor número de bloques erráticos reposan en las líneas de los antiguos estrechos, convertidos actualmente en valles a consecuencia de la elevación del suelo. Esos bloques se encuentra hoy día asociados a una gran capa no estratificada de lodo y de arena, conteniendo fragmentos redondeados y angulares de todos los tamaños, capa que es debida ⁽¹⁾ a los surcos formados en el fondo del mar por el choque de las montañas de hielo y de las materias que transportan. Muy pocos geólogos dudan hoy día de que los bloques erráticos que se encuentran cerca de las altas montañas hayan sido llevados allí por los mismos glaciares, y que los que se encuentran a una gran distancia de las montañas, hundidos en las capas subacuosas, hayan sido acarreados hasta tal lugar por montañas de hielo o retenidos por los hielos de la costa. La relación que existe entre el transporte de los bloques erráticos y la presencia del hielo, bajo cualquier forma que sea, se encuentra admirablemente probada por la distribución geográfica de esos bloques erráticos más allá de 48° de latitud a partir del polo austral; en la América septentrional parece que el límite de su transporte se extiende a los 53° y medio del polo boreal; pero en Europa no se extiende a más de 40° de latitud a partir del

(1) *Geological Transactions*, vol. VI, pág. 415.

mismo punto. Por otra parte, jamás se ha observado en las partes intertropicales de América, de Asia y de África; tampoco se ha observado jamás en el cabo de Buena Esperanza ni en Australia ⁽¹⁾.

9. - *Clima y producciones de las islas antárticas. Conservación de cadáveres helados*

Si se considera el vigor de la vegetación en Tierra del Fuego, en la costa que se extiende al norte de esa región, se experimenta una sorpresa cuando se ve la condición de las islas que se encuentran al sur y al sudoeste de América. La Tierra de Sandwich, que se encuentra situada en una latitud correspondiente a la del norte de Escocia, ha sido descubierta por Cook durante el mes más cálido del año, y, sin embargo, esa tierra "estaba recubierta de una espesa capa de nieves perpetuas"; parece no haber allí ninguna o casi ninguna vegetación. La isla de Georgia, que tiene unas 96 millas (152 kilómetros) de largo por 10 (16 kilómetros) de ancho en la latitud correspondiente a la del Yorkshire, "está, en medio mismo del estío, recubierta casi enteramente de nieve congelada". Esa isla no produce más que un poco de musgo, algunas matas de hierbas y la pimpinela silvestre; no posee más que una sola ave terrestre (*Anthus correndera*) y, sin embargo, Islandia, que está 10° más cerca del polo, posee, según Mackenzie, quince aves terrestres diferentes. Las islas Shetland del Sur, que se encuentran en una latitud correspondiente a la parte meridional de Noruega, no produce sino algunos líquenes, musgo y un poco de hierba; la bahía en que ancló el teniente Kendall ⁽²⁾, empezó a llenarse de hielo en un período correspondiente al 8 de nuestros meses de septiembre. El suelo consiste en hielo y en capas de cenizas volcánicas intercaladas. A pequeña profundidad el suelo debe de estar perpetuamente congelado, porque el teniente Kendall encontró el cuerpo de un marino extranjero enterrado hacía mucho tiempo y cuya carne y facciones se encontraban en perfecto estado de conservación. Un hecho singular es que en los dos grandes continentes del hemisferio septentrional (no me

(1) En la primera edición de esta obra y en el apéndice a la misma di los primeros detalles publicados, según creo, a tal respecto. Probé que las excepciones supuestas a la ausencia de bloques erráticos, en ciertos países cálidos, son debidas a observaciones erróneas. Diferentes autores confirmaron después mis observaciones.

(2) Richardson, *Append. to Black's Exped.*, y Humboldt, *Fragm. Asiat.*, t. II, pág. 386.

refiero a Europa, donde las tierras están profundamente encerradas por el mar), la zona del subsuelo perpetuamente helado se encuentra en una latitud bastante baja, es decir, a los 56° en la América septentrional a la profundidad de 3 pies y a los 62° en Siberia a la profundidad de 12 a 15 pies, lo cual resulta de un estado de cosas absolutamente contrario a lo que existe en el hemisferio meridional. En los continentes septentrionales, la radiación de una gran superficie de tierra en una atmósfera muy clara hace el invierno excesivamente frío, frío que en modo alguno queda disminuido por las corrientes de agua caliente del mar; el verano, muy corto, es en verdad muy caluroso. En el océano meridional, el invierno no es tan frío, pero el verano es mucho menos caluroso también, porque el cielo nublado impide la mayor parte del tiempo que los rayos del Sol calienten el océano, el cual, por otra parte, absorbe difícilmente el calor; también es muy baja la temperatura media del año, y esta temperatura es la que influye en la zona de congelación perpetua del suelo. Es evidente que una vegetación vigorosa que tiene menos necesidad de calor que de una protección contra un frío intenso debe aproximarse mucho más a esa zona de congelación perpetua bajo el clima igual del hemisferio meridional que bajo el clima extremado de los continentes septentrionales.

El cadáver del marino en perfecta conservación en el helado suelo de las islas Shetland (latitud 62 a 63 grados Sur), en una latitud algo más baja (64° Norte), bajo la cual se han encontrado los rinocerontes helados en Siberia, ofrece un ejemplo muy interesante. Aun cuando sea un error, como he tratado de probarlo en un capítulo precedente, suponer que los mayores cuadrúpedos tienen necesidad de una vigorosa vegetación, para probar su existencia, es sin embargo importante el hallar en las islas Shetland un subsuelo helado a 360 millas (560 kilómetros) de las islas del cabo de Hornos, islas tan perfectamente cubiertas de bosques y en las que, si no se considera más que la *cantidad* de vegetación, innumerables cuadrúpedos podrían vivir. La perfecta conservación de los cadáveres de los elefantes y rinocerontes de Siberia es ciertamente uno de los hechos más asombrosos de la geología; pero, aparte de la pretendida dificultad de encontrar alimentos en cantidad suficiente en los países adyacentes, el hecho no es a mi juicio tan extraordinario como se cree por lo general. Las llanuras de Siberia, como las de las Pampas, parecen haberse formado bajo un mar al cual los ríos han arrastrado los cadáveres de muchos animales; de un gran número de éstos sólo ha sido conservado el es-

queleto, pero algunas veces también se conservó el cadáver perfecto. Sabido es que en las partes poco profundas, en la costa ártica de América, el fondo se hiela ⁽¹⁾ y no se deshíela en primavera tan rápidamente como la superficie de la tierra; además, a mayores profundidades, donde el fondo del mar no se hiela, el barro, a algunos pies por debajo de la capa superior, puede estar, incluso en verano, por debajo de la temperatura del hielo en disolución, cosa que ocurre, por otra parte, en el suelo, a la profundidad de algunos pies. A temperaturas más grandes aún, la temperatura del agua y del lodo no sería probablemente lo bastante baja para conservar las carnes. En consecuencia, sólo el esqueleto de los cadáveres se conservaría cuando el animal hubiera sido arrastrado más allá de las partes poco profundas. En el extremo norte de Siberia, las osamentas son excesivamente numerosas, tanto que llegan a formar islas enteras ⁽²⁾, y tales islotes se encuentran 10° más cerca del polo que el lugar donde Pallas encontró los rinocerontes congelados.

Por otra parte, un cadáver que sea arrastrado por las aguas en una parte poco profunda del océano Ártico se conservará indefinidamente, admitiendo no obstante que hubiera sido rápidamente cubierto de una capa de lodo lo bastante espesa para que el calor de las aguas en verano no penetrase hasta él, y admitiendo también que la capa que le recubriera fuese lo bastante espesa para que, cuando el fondo del mar se convirtiera en tierra, el calor del aire no penetrara hasta él para corromperlo.

10. - *Recapitulación sobre el clima, la acción de los hielos y las producciones orgánicas del hemisferio meridional*

Voy a recapitular en pocas palabras los principales hechos relativos al clima, a la acción de los hielos y a las producciones orgánicas del hemisferio meridional; para hacer comprender mejor las singularidades, supondré que nos hallamos en Europa, cuya geografía es mejor conocida, y haré uso de nombres europeos respetando escrupulosamente las situaciones en latitud y en longitud. Cerca de Lisboa, las conchas marinas más

(1) Dease y Simpson, en *Geograph. Journ.*, vol. VIII, págs. 218 y 220.

(2) Cuvier, *Osamentas fósiles*, t. I, pág. 151; Billing, *Viajes*.

comunes, es decir, tres especies de Olivas, una Voluta y un caracol, tendrían un carácter tropical. En las provincias meridionales de Francia, el suelo desaparecería bajo magníficos bosques, repletos de gramíneas arborescentes y de árboles cargados de plantas parásitas. El puma y el jaguar recorrerían los Pirineos. Bajo la latitud del Monte Blanco, pero en una isla situada tan lejos hacia el Oeste como lo está el centro de la América septentrional, los helechos arborescentes y las orquídeas parásitas crecerían en medio de los más espesos matorrales. Tan lejos hacia el Norte como la Dinamarca central, los pájaros-moscas revolotearían entre las delicadas flores y los papayos vivirían en bosques siempre verdes; en los mares circundantes se encontraría una Voluta y todas las conchas alcanzarían un tamaño considerable. Sin embargo, en algunas islas situadas a 350 millas (560 kilómetros), en un nuevo cabo de Hornos situado en Dinamarca, un cadáver hundido en el suelo, o arrastrado a un lugar poco profundo del mar y cubierto de lodo, se conservaría indefinidamente. Si algún atrevido navegante tratara de penetrar al norte de esas islas, correría mil peligros en medio de gigantescas montañas de hielo y vería, en algunas de ellas, enormes bloques de rocas arrastrados lejos de su lugar de origen. Otra isla muy extensa, en la latitud de Escocia meridional, pero dos veces más lejos hacia el Oeste, estaría casi por completo "cubierta de nieves eternas"; cada una de las bahías de esa isla terminaría en glaciares de donde se destacarían cada año grandes masas; esa isla no produciría sino un poco de musgo, hierba y pimpinela; como único habitante terrestre tendría una alondra. Desde nuestro nuevo cabo de Hornos, en Dinamarca, partiría, extendiéndose directamente hacia el Sur, una cadena de montañas que apenas tendrían la mitad de la altitud de los Alpes; en el flanco occidental de esa cadena, todos los golfos, todas las caletas terminarían por inmensos glaciares. Esos solitarios estrechos resonarían a menudo con el ruido causado por la caída de los hielos, y las olas terribles causarían entonces increíbles estragos a lo largo de las costas; numerosas montañas de hielo, tan grandes algunas veces como catedrales, cargadas también en ocasiones de grandes bloques roqueños, irían a encallar en los islotes de alrededor; a intervalos, violentos terremotos proyectarían en el mar masas prodigiosas de hielo. En fin, los misioneros que trataran de penetrar en un largo brazo de mar, verían verdaderos ríos de hielo descendiendo de las montañas poco elevadas hasta la costa, e innumerables icebergs flotantes, muy grandes unos, muy pequeños otros, que detendrían a cada momento sus embarcacio-

nes; y todo eso ocurriría el 22 de junio en Europa y precisamente en el lugar en que se encuentra el lago de Ginebra ⁽¹⁾.

(1) En la primera edición y Apéndice he presentado algunos hechos sobre el transporte de bloques erráticos y de *icebergs* en el océano Antártico. Este asunto ha sido tratado no ha mucho admirablemente por Mr. Hayes, en el *Boston Journal* (vol. IV, página 426). El autor no parece estar enterado de un caso publicado por mí (*Geographical Journal*, vol. IX, pág. 528), de un bloque gigantesco arrastrado en un *iceberg* del océano Antártico a 100 millas de distancia de tierra, y tal vez mucho más. En el Apéndice he discutido extensamente la probabilidad (en aquel entonces difícilmente sospechada) de que los *icebergs*, al embarrancar, acanalaban y pulían las rocas como glaciares. Hoy es una opinión comúnmente admitida, y sospecho que es aplicable aun a casos como el del Jura. El Dr. Richardson me ha asegurado que los *icebergs* frente a Norteamérica arrastran ante sí guijarros y arena y dejan enteramente desnudas las planicies rocosas submarinas; apenas cabe dudar de que esos pedruscos deben de pulimentarse y tallarse en la dirección general de las corrientes predominantes. Después de escrito el Apéndice he visto en el norte de Gales (*London Phil. Mag.*, vol. XXI, pág. 180) la acción conjunta de glaciares y de *icebergs* flotantes.