

sido formadas por la acción devastadora de las aguas del mar, en largos períodos de reposo del levantamiento gradual del continente.

Algunas conchas pertenecientes á especies actuales descansan en la superficie de las terrazas en Coquimbo, á 250 pies de altura, y también las hay empotradas en una roca calcárea friable, que, en ciertos puntos, alcanza un espesor de 20 ó 30 pies, pero que tiene poca extensión. Estas capas modernas descansan sobre antiguas formaciones terciarias, que contienen conchas pertenecientes á especies que parecen todas extinguidas. Por más que he examinado tantos cientos de millas de costa del continente, en el Pacífico y en el Atlántico, no he encontrado capas regulares que tengan conchas marinas pertenecientes á especies recientes más que en este punto, y un poco más al Norte, en el camino de Guasco. Paréceme este hecho extraordinariamente notable, porque la explicación que en general dan los geólogos para indicar la falta en un distrito de depósitos fosilíferos estratificados de un período dado, esto es, que entonces existía la superficie en estado de tierra seca, no puede aplicarse aquí. Las conchas distribuidas por la superficie ó empotradas en arena blanda ó en tierra, prueban, en efecto, que los terrenos que forman las costas en varios miles de millas, á lo largo de ambos Océanos, han sido recientemente sumergidos. La verdadera explicación hay que buscarla en el hecho de que toda la parte meridional del continente se levanta poco á poco desde hace tiempo, y, por consiguiente, todas las materias depositadas á lo largo de la costa en el agua poco profunda han debido emerger pronto y encontrarse expuestas á la acción de la ola; ahora bien, sólo en las aguas relativamente poco profundas es en las que pueden pros-

perar el mayor número de los organismos marinos, y es de evidente imposibilidad que capas de gran espesor puedan acumularse en estas aguas. Además, si queremos probar el inmenso poder destructor de las olas en la costa, no tenemos más que recordar los grandes acantilados de la costa actual de Patagonia, y las escarpaduras ó antiguas líneas de cantiles, colocadas á diferentes niveles, que se elevan unas sobre otras en la misma costa.

Las antiguas capas terciarias que forman la base de estas más recientes, en Coquimbo, parecen pertenecer, al mismo período casi que algunos depósitos de la costa de Chile—el de Navidad es el más importante—y que la gran formación de Patagonia. Las conchas presentes en las capas de Navidad y de Patagonia, de que ha dado una lista el profesor E. Forbes, han vivido en el punto en que hoy están empotradas; lo que prueba que se ha producido una depresión de varios cientos de pies y un levantamiento posterior. En ningún lado del continente existe depósito alguno fosilífero importante de época reciente, ni de las intermedias entre esta y la antigua época terciaria; y se preguntará, como es natural, en qué consiste que materias sedimentarias que contienen restos fósiles se hayan depositado durante esa época terciaria antigua y se hayan conservado en diferentes puntos, en un espacio de 1.100 millas (1.770 kilómetros), en las costas del Pacífico, 1.350 (2.270 kilómetros) en las costas del Atlántico, en la dirección del Norte á Sur, y en un espacio de 700 millas (1.125 kilómetros) á través de la parte más ancha del continente, en la dirección de Este á Oeste. Yo creo que es fácil dar respuesta á este hecho, y la explicación puede aplicarse á otros hechos análogos observados en otras partes del mun-

do. Si se considera la inmensa fuerza de denudación que tiene el mar, fuerza que prueban hechos innumerables, se convendrá en que es poco probable que un depósito sedimentario, en el momento de su levantamiento pueda resistir á la acción de las olas de la costa en términos de que se conserve en masas suficientes para durar un tiempo casi infinito, á menos que en su origen no haya tenido este depósito un espesor y una extensión considerables. Ahora bien, es imposible que un depósito de sedimento grueso y muy extenso se constituya en un fondo moderadamente profundo, único favorable al desarrollo de la mayor parte de las criaturas vivas, sin que ese fondo baje ó se deprima para recibir las capas sucesivas. Esto es, pues, lo que debe haber sucedido casi en la misma época en la Patagonia meridional y en Chile aunque separados por más de un millar de kilómetros. En consecuencia, si se hacen sentir de ordinario movimientos prolongados de descenso en épocas casi idénticas en superficies de mucha extensión, lo que estoy muy dispuesto á creer desde que he estudiado los arrecifes coralinos de los grandes océanos; ó si, para no ocuparnos más que de la América meridional, los movimientos de descenso han tenido la misma extensión superficial que los de levantamiento; que, desde el periodo de las conchas existentes han producido la elevación de las costas del Perú, Chile, Tierra del Fuego, Patagonia y la Plata, fácil es comprender que en la misma época, en puntos muy distantes entre sí han sido las circunstancias favorables para la formación de depósitos fosilíferos, muy extensos y de mucho espesor, propios por consiguiente para resistir á la acción de las olas de la costa y para durar hasta nuestros días.

*21 de Mayo.*—Salgo con don José Edwards para ir á visitar las minas de plata de Arqueros y para subir por el valle de Coquimbo. Después de haber atravesado un país montañoso, llegamos por la tarde á las minas que pertenecen á Mr. Edwards. Paso una noche excelente, de la cual excelencia puede que no llegara á apreciarse la causa en Inglaterra; pero hela aquí en una palabra: ¡la falta de pulgas! Estos insectos pululan por las habitaciones de Coquimbo, pero no pueden vivir aquí, aun cuando no estamos más que á 3 ó 4.000 pies de altura. No puede atribuirse al ligero cambio de temperatura la desaparición de estos incómodos huéspedes; debe haber para ello alguna otra causa. Las minas están hoy en muy mal estado; antes producían todos los años 2.000 libras de plata. Se dice vulgarmente que el dueño de una mina de cobre no tiene más remedio que hacer fortuna; tiene algunos peligros el que posee una mina de plata; pero está seguro de arruinarse el que tiene una mina de oro. Esto no es enteramente cierto; porque todas las fortunas de Chile se han hecho explotando minas de metales preciosos. Hace algún tiempo abandonó á Copiapó un médico inglés para volver á Inglaterra; había realizado la fortuna que le habia producido una parte de mina de plata, y se llevaba 600.000 pesetas. Indudable es que las minas de cobre ofrecen certeza absoluta, puesto que las otras pueden compararse á un azar de los dados ó á un billete de lotería. Además, los propietarios pierden una gran cantidad de minerales preciosos, porque no toman precauciones suficientes contra el robo. Oí un día á una persona apostar con un amigo suyo á que uno de sus obreros le robaría en su presencia. Los pedazos de mineral salido de la mina se rompen y se echan á un lado las partes petrosas.

Dos mineros ocupados en este trabajo tomaron una piedra cada uno, sin aspecto de haberla elegido y gritaron riendo: «¿Cuál de los dos tirará la piedra más lejos?» El propietario que asistía á esta escena apostó un cigarro con su amigo al resultado de este golpe. El minero observó con cuidado donde se había detenido la piedra entre los escombros, y por la tarde la recogió y se la llevó á su amo diciéndole: «He aquí la piedra que le ha hecho á V. ganar un cigarro, rodando tan lejos.» Era una gran masa de mineral de plata.

23 de Mayo.—Alcanzamos el fértil valle de Coquimbo y lo recorremos hasta una hacienda, propiedad de un pariente de D. José, y allí pasamos un día. Después voy á visitar un sitio que se halla á una jornada de camino; me han dicho que encontraré allí conchas y habas petrificadas; encuentro, en efecto, muchas conchas, pero las habas no son más que cantos rodados de cuarzo. Sin embargo, no he perdido el tiempo, porque he visto varios pueblecillos y he podido admirar la preciosa configuración de este valle. Bajo todos los puntos de vista es magnífico el paisaje; está muy cerca de la cordillera principal, y las colinas tienen ya gran elevación. En todo Chile septentrional, producen mucho más los árboles frutales en los valles situados cerca de los Andes, á gran altura, que en las tierras bajas. Los higos y las uvas de este distrito tienen mucha fama; y hay grandísimas plantaciones de higueras y de viñas. El norte de Quillota es quizá el más productivo valle de Coquimbo; tiene, creo, 25.000 habitantes, comprendiendo la ciudad á la cual regreso al día siguiente con D. José.

2 de Junio.—Salimos para el valle de Guasco siguiendo el camino que bordea el mar, menos desierto que el interior, nos han dicho. La primera etapa ter-

mina en una casa solitaria llamada Hierba Buena, donde encontramos pasto para los caballos. La lluvia que cayó hace quince días y de que ya he hablado, no se extendió más que hasta mitad del camino de Guasco. En la primera parte de nuestro viaje, encontramos, por lo tanto, el ligero tinte verde que no tardará en desaparecer; pero aun donde más brillante es esta verdura apenas recuerda el verde y las flores que indican la primavera en otros países. Al atravesar estos desiertos se experimenta lo que debiera sentir un prisionero encerrado en obscura cárcel: se aspira cerca de un poco de verde y se querría poder respirar un poco de humedad.

3 de Junio.—De Hierba Buena á Carizal. En las primeras horas del día atravesamos un desierto montañoso y pedregosísimo, después una llanura prolongada, cubierta por espesa capa de arena; donde hay muchas conchas marinas rotas. Hay muy poca agua y salobre; toda la región desde la costa hasta la cordillera es un desierto completamente deshabitado. No he encontrado vestigios numerosos más que de un animal; las conchas de un *bulimus* reunidas en cantidades extraordinarias en los sitios más secos. Una plantita humilde se cubre de algunas hojas en la primavera y se las comen los caracoles. Como estos animales no se ven más que por la mañana temprano, cuando el rocío humedece algo el terreno, creen los guasos que se alimentan de rocío. En otros sitios he observado que las regiones muy secas y estériles, de suelo calcáreo, convienen mucho á las conchas terrestres. En Carizal hay algunos cotos, un poco de agua salobre y átomos de cultivo; pero nos cuesta gran trabajo obtener un poco de grano y de paja para los caballos.

4 de Junio.—De Carizal á Sauce.—Seguimos nuestro viaje á través de los llanos desiertos donde se encuentran muchos rebaños de guanacos. Atravesamos también el valle de Chañeral, que es el más fértil entre Guasco y Coquimbo; pero es tan estrecho y produce tan pocos forrajes que no podemos proporcionárnoslos para los caballos. En Sauce encontramos á un señor anciano muy cortés y muy amable que dirige una fundición de cobre. Gracias á su amabilidad, me proporciono á un precio fabuloso algunos puñados de paja vieja, y eso es todo lo que tienen por comida nuestros pobres caballos después de la larga jornada que han llevado. Pocas fundiciones se encuentran hoy en Chile; es más conveniente, á causa de la escasez del combustible, expedir los minerales á Swansea. Al otro día y después de atravesar algunas montañas, llegamos á Freyrina, en el valle de Guasco. Conforme vamos avanzando hacia el Norte se va haciendo cada vez más pobre la vegetación; hasta los grandes cactus en forma de cirio han desaparecido para dar lugar á una especie mucho más pequeña. En Chile septentrional y en el Perú, cubre el Pacífico durante los meses del invierno una inmensa faja de nubes inmóviles y poco elevadas. Desde lo alto de las montañas presentan magnífico golpe de vista estos campos aéreos, de un blanco brillante, que se extienden hasta los valles. De estas nubes se ven surgir islas y promontorios, que se parecen hasta confundirse, si posible fuese, á las islas y promontorios de la Tierra del Fuego ó del archipiélago de las Chonos.

Dos días pasamos en Freyrina. Cuatro pueblecitos hay en el valle de Guasco. A la entrada del valle está el puerto, lugar desierto por completo y sin agua dulce en sus inmediaciones. Cinco leguas más arriba,

Freyrina, gran población cuyas casas encaladas se diseminan por todas partes. Diez leguas más arriba, todavía en el valle, Ballenar; y, por último, Guasco alto, pueblo muy afamado por sus frutas secas. En un día bueno, ofrece este valle un soberbio golpe de vista: en el fondo la Cordillera nevada; á los lados innumerables valles transversales que acaban por confundirse en un esfumado admirable; en primer término, se levantan unas sobre otras originales terrazas como las gradas de gigantesca escalera; y, sobre todo, el contraste del valle, tan verde, adornado de numerosos bosquecillos de sauces, con las estériles colinas que lo cierran por ambos lados. No es difícil comprender la esterilidad de los alrededores, sabiendo que no ha caído una sola gota de agua hace trece meses. Se enteran los habitantes con envidia de que ha llovido en Coquimbo; vigilan con mucho detalle el estado del cielo y tienen alguna esperanza de análoga fortuna; lo cual se realizó quince días después, en ocasión de hallarme yo en Copiapó, cuyos habitantes no hablaban de otra cosa que de la lluvia que habían logrado en Guasco. Después de dos ó tres años de sequía, durante los cuales no llueve más que una sola vez, viene, por lo común, un año lluvioso; pero esas lluvias abundantes hacen más daño que las sequías. Se desbordan los ríos y cubren de grava y arena las estrechas fajas de terreno que se pueden cultivar, destruyendo además las obras de encauzamiento de los riegos. Hace tres años ocasionaron daños muy grandes las abundantes lluvias.

8 de Junio.—Vamos á visitar á Ballenar, llamado así por la villa de Ballenagh, de Irlanda, patria de la familia de O'Higgins que bajo el dominio español dió presidentes y generales á Chile. Las montañas roco-

sas que limitan el valle están tapadas por las nubes; por lo cual y por los llanos con terrazas se parece al valle de Santa Cruz en Patagonia. Pasamos un día en Ballenar, y salimos el 10 para alcanzar la parte superior del valle de Copiapó. Atravesamos un país que no tiene interés ninguno. Me canso de usar las voces *desierto* y *estéril*; y advierto que no hay que confundir los términos, que sólo se emplean en calidad de grados de comparación. Siempre los he aplicado á las llanuras de Patagonia, y después de todo, se encuentran en aquellos llanos, espiños y algunas zarzas y hierbas, y podría decirse que eran fértiles comparándolos con los de Chile septentrional. Aun aquí, buscando bien, se acaba por encontrar, en un espacio de 200 metros cuadrados, algún cactus ó unos líquenes, y se encuentran también en el suelo semillas que podrán brotar en la primera estación lluviosa. En el Perú, por el contrario, hay verdaderos desiertos muy extensos. Por la tarde llegamos á un vallecito, observamos signos de humedad en el lecho de un arroyuelo, le seguimos y logramos hallar agua bastante buena. Aumenta el curso de estos arroyos en regulares proporciones durante la noche por no ser tan rápidas como de día la absorción y la evaporación. Al mismo tiempo hemos encontrado un poco de leña que encender; por lo cual nos decidimos á hacer parada, aun cuando no hay un solo bocado de hierba ni de paja que dar á los pobres caballos.

11 de Junio.—Caminamos sin detenernos por espacio de doce horas y llegamos por fin á una antigua fábrica de fundición donde encontramos agua y leña; pero nada tampoco para los caballos. Hemos atravesado muchas colinas; el espectáculo era muy interesante por el variado color de las montañas que á lo lejos dis-

tinguimos. Da lástima ver brillar el sol constantemente en un país tan estéril; un tiempo tan hermoso debería ir siempre acompañado de tierras cultivadas y lindos jardines. Al siguiente día llegamos al valle de Copiapó, de lo cual me felicito en extremo, porque para mí ha sido el viaje de gran ansiedad; pues es muy desagradable estar oyendo, mientras se come, que los caballos roen los postes á que se les ata sin tener medio alguno de apagar su hambre. No lo parecía, sin embargo, y todavía conservaban los pobres animales su vigor en tales términos, que nadie, al verlos, hubiese dicho que llevaban sin comer nada cincuenta y cinco horas.

Tenia una carta de presentación para Mr. Bingley, quien me recibió con gran amabilidad en su hacienda de Potrero Seco. Esta finca tiene 20 ó 30 millas de longitud, pero es muy estrecha, porque no consiste más que en un campo á cada lado del río. Hay también ocasiones en que los terrenos inmediatos al río están de tal modo dispuestos que no se les puede regar, en cuyo caso no tienen ningún valor por ser del todo estériles. La escasa cantidad de tierras cultivadas en todo el valle no depende tanto de las desigualdades de nivel, y, por consiguiente, de la dificultad de los riegos, como de la poca cantidad de agua. Este año está el río muy lleno; en el lugar en que nos encontramos, la parte más alta del valle, llega el agua al vientre de un caballo, y tiene el río 15 metros de ancho, siendo, además, rápida su corriente. Pero á medida que se baja, penetrando en el valle, se hace cada vez menor el volumen de agua hasta que el río desaparece; en un período de treinta años no ha vertido este río una sola gota de agua en el mar. Los habitantes se preocupan sobre todo del tiempo que hace en la