

DRAKONTOS

Rachel Carson
El mar
que nos
rodea

DK

CLÁSICOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

CRÍTICA



El mar que nos rodea

Rachel Carson

Traducción castellana de Rubén Landa
revisada por Joan Lluís Riera

CRÍTICA
BARCELONA

Primera edición en Crítica: mayo de 2019

El mar que nos rodea
Rachel Carson

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.
Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Título original: *The Sea Around us*

The Sea Around Us – © 1950, 1951, 1961 by Rachel L. Carson;
renewed 1979 by Roger Christie

Published by arrangement with Frances Collin, Literary Agent
through International Editors'Co.

© de la traducción, Rubén Landa, 2007

© Editorial Planeta S. A., 2019
Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)
Crítica es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

editorial@ed-critica.es
www.ed-critica.es

ISBN: 978-84-9199-106-9
Depósito legal: B. 9480 - 2019
2019. Impreso y encuadernado en España por
Huertas Industrias Gráficas S. A.

El papel utilizado para la impresión de este libro es 100% libre de cloro y está calificado como papel ecológico.

ÍNDICE

PRIMERA PARTE

EL MAR. CUNA DE LA VIDA

- | | |
|---|-----|
| 1. La nebulosa infancia del mar | 15 |
| 2. Cómo es la superficie | 29 |
| 3. Los cambios anuales | 44 |
| 4. El mar sin sol | 55 |
| 5. Las tierras ocultas | 78 |
| 6. La interminable nevada | 100 |
| 7. El nacimiento de una isla | 111 |
| 8. La forma de los antiguos mares | 131 |

SEGUNDA PARTE

LA INQUIETUD DEL MAR

- | | |
|---|-----|
| 9. Agua y viento | 149 |
| 10. El viento, el Sol y la rotación terrestre | 175 |
| 11. Las mareas | 194 |

TERCERA PARTE

EL HOMBRE Y EL MAR QUE LE RODEA

- | | |
|---|-----|
| 12. El termostato del globo | 217 |
| 13. La riqueza del mar | 242 |
| 14. El mar que circunda la Tierra | 260 |

LECTURAS RECOMENDADAS 279

ÍNDICE ANALÍTICO 285

I

LA NEBULOSA INFANCIA DEL MAR

Y la tierra estaba desordenada y vacía, y las nieblas estaban sobre el haz del abismo.

GÉNESIS

Los primeros pasos de todas las cosas suelen ser inciertos y vagos; no escapan a esta incertidumbre los comienzos de la vasta cuna de la vida: el mar. Mucha gente ha discutido cómo y cuándo apareció el océano en la Tierra; no es sorprendente que sus explicaciones o interpretaciones no siempre concuerden, pues es un hecho innegable que nadie lo presencié, y a falta de un testimonio ocular son naturales las divergencias y la diversidad de hipótesis y opiniones. Por lo tanto, el relato que aquí hago de cómo el joven planeta Tierra llegó a poseer un océano es una descripción en la que muchos pasajes proceden de fuentes muy diversas y que contiene muchos detalles que sólo la imaginación puede proporcionarnos. La narración se basa en el testimonio suministrado por las rocas más antiguas de la Tierra, que eran jóvenes cuando ésta era joven; en las huellas que persisten en la faz del satélite de la Tierra, la Luna; y en indicios procedentes de la historia del Sol y de todo el universo, poblado de estrellas. Aunque entonces no existía el hombre para dar testimonio de este nacimiento cósmico, existían ya, en cambio, las estrellas, la Luna y las rocas, las cuales tienen, ciertamente, mucho que ver con la existencia del océano.

Los hechos que voy a describir debieron de ocurrir hace algo más de dos mil millones de años. Hasta donde la ciencia puede afirmar, ésta es aproximadamente la edad de la Tierra, y el océano es sólo un poco más joven. Actualmente podemos averiguar la edad de las rocas que forman la corteza de la Tierra midiendo la tasa de desintegración de los materiales radiactivos que contienen. Las rocas más antiguas que se conocen en la Tierra, en la provincia de Manitoba, en Canadá, tienen unos dos mil trescientos millones de años. Si estimamos que fueron necesarios cien millones de años aproximadamente para que el enfriamiento de las materias minerales formase la corteza terrestre, podremos presumir que los tempestuosos y violentos fenómenos relacionados con el nacimiento de nuestro planeta ocurrieron aproximadamente hace dos mil quinientos millones de años. Éste es, no obstante, un cálculo mínimo, porque en cualquier momento pueden descubrirse rocas que acusen una mayor antigüedad.

La Tierra recién creada y separada de su padre el Sol era una bola de gases arremolinados, sumamente caliente, que cruzaba velozmente el espacio con una trayectoria y velocidad determinadas por fuerzas cósmicas ingentes. Poco a poco la bola de gases incandescentes se fue enfriando. Los gases empezaron a licuarse, y la Tierra se convirtió en una masa de materia fundida. Los materiales de esta masa, finalmente, se ordenaron con arreglo a una pauta bien definida: los más pesados en el centro, otros menos densos rodeando a éstos; y los más ligeros formando la capa exterior. Ésta es la disposición que persiste todavía: una esfera o núcleo central de hierro fundido, casi tan caliente como lo estaba hace dos mil millones de años; una capa intermedia de basalto semiplástico, y una corteza exterior dura, relativamente delgada y sólida, compuesta de basalto y de granito.

La capa exterior de la Tierra tardó muchos millones de años en pasar del estado líquido al sólido; se cree que antes de que esto sucediese se produjo un hecho de la mayor importancia: la formación de la Luna. Lector, la próxima vez que

te encuentres en una playa por la noche contemplando el rielar de la Luna sobre el mar, y sabedor de que las mareas son producidas por la atracción lunar, recuerda que acaso nuestro satélite nació de una gran oleada formada por una marea de materia terrestre lanzada al espacio, y recuerda también que si la Luna se formó de esta manera, este hecho quizá guarde una íntima relación con el origen de los continentes y de las cuencas oceánicas, tal como hoy las conocemos.

En la Tierra joven hubo mareas mucho antes de que hubiese un océano. A causa de la atracción del Sol, las materias fundidas de toda la superficie de la Tierra se levantaban en oleadas enormes que, sin encontrar obstáculo, daban la vuelta al globo; sólo poco a poco se atenuaron y disminuyó su impulso a medida que la capa externa de la Tierra se enfriaba, se solidificaba y se endurecía. Los que suponen que la Luna es hija de la Tierra dicen que durante las fases primitivas de su desarrollo sucedió algo que hizo que esa marea giratoria de materiales viscosos adquiriese mayor fuerza y velocidad, lo cual determinó que alcanzase alturas fantásticas. Al parecer, la fuerza que causó estas mareas, las mayores que ha soportado nuestro globo, fue la fuerza de resonancia; en estos tiempos, el período de las mareas solares se fue aproximando, y al fin llegó a coincidir con el período de la oscilación libre de la Tierra en estado líquido. De este modo cada marea solar adquiría más ímpetu por el empuje de la oscilación terrestre, por lo que cada una de las dos mareas diarias era mayor que la anterior. Los físicos han calculado que, después de quinientos años de estas mareas enormes, que aumentaban sin cesar, las que se producían del lado del Sol llegaron a ser demasiado altas para mantener su estabilidad; una de estas grandes oleadas fue de dimensiones tales que se separó y fue lanzada al espacio. Por supuesto, el satélite recién creado quedó de inmediato sometido a las leyes físicas de la gravitación universal, que le hicieron girar en su órbita propia en torno a la Tierra.

Hay razones para pensar que esto sucedió cuando la corteza terrestre había comenzado a consolidarse, y no cuando

conservaba un estado parcialmente fluido. La separación de la Luna dejó una gran cicatriz en la superficie del globo. Esta cicatriz o depresión es la cuenca en la que está contenido el océano Pacífico. Según algunos geofísicos, el fondo del Pacífico está formado de basalto, la sustancia de la capa intermedia de la Tierra, mientras que en el fondo de los otros océanos existe una delgada capa de granito, que es también el material mayoritario de la corteza exterior de la Tierra. Una pregunta surge de inmediato: ¿qué fue del granito que cubría el Pacífico? La hipótesis más aceptable es que se desprendió y fue lanzado cuando se formó la Luna. Hay observaciones que apoyan esta interpretación: la densidad media de la Luna es mucho menor que la de la Tierra (3,3 en lugar de 5,5), lo cual hace pensar que la Luna, al separarse, no arrastró nada del pesado núcleo central terrestre de hierro, sino que está sólo compuesta de granito y algo del basalto de las capas exteriores del planeta.

Es probable que el nacimiento de la Luna contribuyera a formar otras regiones del océano terrestre, además del Pacífico. Cuando parte de la corteza terrestre se separó y fue lanzada al espacio, debieron producirse tensiones en el resto de la envoltura de granito. Acaso la masa de granito se agrietó en el lado opuesto a la cicatriz dejada por la Luna; acaso al girar la Tierra sobre su eje y moverse en su órbita a través del espacio, las grietas se ensancharon, y las masas aisladas de granito tendieron a separarse unas de otras a la deriva y se deslizaron sobre la capa plástica de basalto que se endurecía lentamente. Poco a poco las partes exteriores de la capa de basalto se solidificaron, y los continentes, que se movían, terminaron por fijarse y quedar consolidados y separados por los océanos. A pesar de las teorías opuestas a esta interpretación, los datos geológicos parecen indicar que el lugar que ocupan hoy las grandes cuencas oceánicas y las grandes masas continentales es el mismo que han ocupado desde un período muy primitivo de la historia de la Tierra.

Pero esto es anticiparnos, porque cuando la Luna nació

no había océano. La Tierra, que se iba enfriando poco a poco, estaba envuelta por densas capas de nubes que contenían gran parte del agua del nuevo planeta. Durante mucho tiempo su superficie estaba tan caliente que cualquier humedad que caía sobre ella inmediatamente se convertía de nuevo en vapor. Esta densa cubierta de nubes constantemente renovada era lo bastante densa para que los rayos del sol no pudiesen atravesarla. Así pues, los toscos bocetos de los continentes y de las cuencas oceánicas, aún vacías, fueron tallados en la superficie de una tierra oscura, en un mundo infernal de rocas todavía calientes, de torbellinos de nubes e impenetrables tinieblas.

Tan pronto como la corteza de la Tierra se enfrió lo bastante, el vapor de agua se condensó y las lluvias empezaron a caer. Nunca, desde entonces, han existido lluvias torrenciales comparables con aquéllas. Caían continuamente, día y noche, durante meses, años y siglos. Las aguas se acumulaban en las cuencas del océano, que parecían preparadas para recibir las, o, tras caer sobre los continentes, drenaban hacia los mares. Este primitivo océano, que aumentaba de volumen a medida que las lluvias llenaban lentamente sus cuencas, tenía aguas de baja salinidad. Pero las lluvias iniciaron la erosión de los continentes. Desde el momento en que las lluvias empezaron a caer, las tierras sufrieron la denudación y el arrastre hacia el mar. Este fenómeno eterno e inexorable nunca se ha detenido: la erosión de las rocas, la disolución de los minerales que contienen, el arrastre al mar de los fragmentos rocosos y los minerales solubles se produce hoy como en aquellos remotos tiempos; por ello, con el correr de los siglos y los milenios el mar ha aumentado su salinidad con los minerales disueltos de las rocas de los continentes.

No sabemos cómo el mar produjo la sustancia misteriosa y maravillosa llamada protoplasma. En sus aguas calientes y débilmente iluminadas debieron darse las condiciones precisas de temperatura, presión y salinidad que ignoramos y que serían las necesarias para que lo viviente surgiese de los com-

puestos minerales. En todo caso, la concurrencia de estas ignotas circunstancias dio un resultado que no han sido capaces de conseguir ni los alquimistas en sus crisoles ni los científicos modernos en sus laboratorios.

Antes de que fuese creada la primera célula viva debieron de producirse muchos intentos y fracasos. Parece probable que, en las aguas cálidas y poco salinas del mar primitivo, ciertas sustancias orgánicas se formaron a expensas del dióxido de carbono, del azufre, del fósforo, del potasio y del calcio. Acaso éstas fueron etapas de transición, de las cuales surgieron las complejas moléculas del protoplasma, moléculas que de algún modo desconocido adquirieron la capacidad de reproducirse y de inaugurar la corriente inacabada de la vida. Los conocimientos actuales, sin embargo, no permiten asegurar que las cosas sucediesen de este modo.

Esos primeros seres vivos debieron de ser microorganismos simples parecidos seguramente a ciertas bacterias que conocemos hoy: misteriosas formas intermedias que no llegaban a ser vegetales ni animales, situadas apenas en el límite intangible que separa lo vivo de lo inerte. Es dudoso que estos primeros seres vivos poseyesen la materia verde llamada clorofila, mediante la cual las plantas que gozan de la iluminación del Sol transforman las sustancias químicas inorgánicas e inertes en la materia viva de sus tejidos. Escasa era la luz del Sol que podía penetrar en el oscuro medio acuático, atravesando unas masas de nubes que se precipitaban en lluvias interminables. Probablemente los primeros pobladores del mar vivieron a expensas de sustancias orgánicas existentes ya entonces en las aguas de aquellos océanos, o, como las bacterias del hierro y del azufre de nuestros días, a expensas directamente de compuestos inorgánicos.

Mientras tanto, la envoltura de nubes fue perdiendo espesor, la oscuridad de las noches alternó con días tenuemente iluminados y, por último, el Sol brilló por primera vez sobre el mar. Tal vez para entonces algunos de los seres vivos que flotaban en las aguas oceánicas hubieran desarrollado la ma-

gia de la clorofila, y de este modo fueron capaces de absorber el dióxido de carbono del aire y de las aguas del mar y, con estos compuestos y a la luz del Sol, sintetizar los productos orgánicos que necesitaban. De este modo surgieron en los mares los primeros vegetales que realmente pudieron llevar este nombre.

Otros grupos de organismos carentes de clorofila, por lo que necesitaban alimento de origen orgánico, descubrieron que podían vivir devorando las plantas. Así surgieron los primeros animales, y desde entonces hasta hoy día, todos los que han existido han seguido hábitos alimentarios aprendidos en los mares arcaicos y, directamente o a través de complicadas cadenas alimentarias, dependen para su nutrición de los vegetales.

A medida que pasaron los años, los siglos y los millones de años, la corriente de la vida se hizo más y más compleja. De seres unicelulares muy sencillos y primitivos surgieron organismos que eran agregados de células especializadas, y más tarde seres con órganos adecuados para alimentarse, digerir, respirar y reproducirse. Crecieron esponjas en el fondo rocoso de las orillas del mar, y los corales construyeron sus colonias en aguas cálidas y transparentes. Las medusas nadaron y flotaron en el mar. Aparecieron los gusanos y las estrellas de mar, y animales provistos de caparzones duros y patas articuladas: los artrópodos. También los vegetales evolucionaron; desde las algas microscópicas a las algas ramificadas con curiosos órganos reproductores que se mecían suavemente con las mareas o eran violentamente arrancadas de los acantilados por el ímpetu del oleaje y lanzadas a la deriva a merced de las aguas.

Durante todo este tiempo los continentes estaban faltos de vida. No había en ellos nada que hiciese que los seres vivos apeteciesen salir a tierra dejando la acogedora cuna de las aguas que los envolvía y los proveía de cuanto necesitaban. Las tierras debían estar desabrigadas y ser hostiles hasta un grado que no es posible describir con palabras. Figuraos un con-

tinente formado íntegramente de roca desnuda, sobre la cual no existiera cubierta alguna de verde vegetación, sin suelo porque no existían aún vegetales terrestres que contribuyesen a su formación y lo fijasen a las rocas con sus raíces; imaginad una tierra de roca pelada, y en silencio, salvo por el ruido de la lluvia y del viento que la azotaban. No se oía ninguna voz; ningún ser vivo se desplazaba por la superficie de las rocas.

Mientras tanto, el enfriamiento gradual del planeta, que había originado en un principio la dura corteza de granito, fue haciendo que ésta aumentase de espesor en sus capas más profundas; y al enfriarse el interior y contraerse lentamente, se separó de la corteza externa. Esta corteza, al acomodarse a la esfera que dentro de ella se encogía, se fue hundiendo en unos sitios y elevándose en otros, y así se formaron pliegues y arrugas, y así surgieron las primeras cordilleras y montañas de la Tierra.

Los geólogos nos dicen que en esas remotas épocas debieron existir por lo menos dos períodos de formación de montañas o movimientos orogénicos; hace tanto tiempo de ello que aun las rocas más antiguas no conservan las huellas de estos fenómenos, e incluso las mismas montañas que entonces se originaron han sido barridas por la erosión sin dejar rastro. Siguió una tercera época de gran duración, de convulsiones y reajustes de la corteza terrestre, que los geólogos emplazan hace unos mil millones de años; pero de todas las majestuosas montañas que entonces surgieron, las únicas que quedan actualmente son las alineaciones laurentinas, en el este del Canadá, y un gran escudo granítico que se extiende sobre la llanura que rodea a la bahía de Hudson.

Los períodos de formación de estas montañas sólo sirvieron para acelerar el proceso de erosión, a causa del cual los continentes se fueron desgastando, y sus rocas desmoronadas y deshechas y los minerales que los constituían volvieron al mar. Los más elevados picachos de las montañas fueron sometidos a los intensos fríos de la alta atmósfera, y con los ata-

ques de los hielos y las nieves, las rocas más duras se agrietaron y se deshicieron. Las lluvias azotaron con mayor violencia las laderas de las montañas, y las corrientes torrenciales las erosionaron, destruyeron y arrastraron los materiales disgregados. Todavía no existía una verde cubierta vegetal que atenuase y resistiese el poder destructor de la lluvia.

En el mar, la vida continuaba evolucionando. Las formas más primitivas no han dejado huellas fósiles por las cuales podamos saber de su existencia. Probablemente eran blandas, sin partes duras que pudieran conservarse. Además, las capas de roca formadas en esos tiempos primitivos han sufrido desde entonces cambios y transformaciones tan intensos a causa de las temperaturas elevadas y las enormes presiones que plegaron la corteza terrestre, que habrían destruido los fósiles que pudieran haber contenido.

Sin embargo, durante los últimos quinientos millones de años, las rocas han conservado fósiles. En los comienzos del período cámbrico, cuando la evolución de los seres vivos empezó a inscribirse en páginas de piedra, la vida había evolucionado en los mares hasta el punto de que todos los principales grupos de los animales invertebrados habían aparecido ya. Pero no existían todavía los vertebrados, ni los insectos ni los arácnidos, ni todavía habían surgido vegetales ni animales capaces de aventurarse en las tierras emergidas vedadas para ser colonizadas por ellos. Así es que durante más de tres cuartas partes de la duración de los tiempos geológicos, los continentes estuvieron desiertos y deshabitados, mientras en el mar evolucionaban los organismos que más tarde habían de invadirlos y realizar la epopeya de poblarlos. Entre tanto, acompañadas por violentos temblores de tierra y por el fuego, el humo y el estruendo de los volcanes, se levantaron y se deshicieron montañas, los glaciares se extendieron y retrajeron en diversos parajes de la tierra, y el mar cubrió, en unos lugares, los continentes y retrocedió en otros.

No fue sino hasta el período silúrico, hace unos trescientos cincuenta millones de años, cuando las primeras avanza-

das de la vida terrestre surgieron en las costas. Los primeros invasores fueron artrópodos, uno de los grandes grupos que más tarde al evolucionar originó los cangrejos, las langostas y los insectos. El primer ser terrestre debía asemejarse a los modernos escorpiones; pero, a diferencia de algunos de sus descendientes, nunca cortó completamente los lazos que le unían al mar. Vivía una vida extraña, mitad terrestre, mitad acuática, semejante a la de los cangrejos de la arena que en nuestros días corren veloces a lo largo de las playas, arrojándose de vez en cuando al agua para humedecer sus branquias.

Peces de cuerpo aguzado y fusiforme, moldeado por las condiciones mecánicas de las corrientes de agua, fueron evolucionando en los ríos silúricos. En tiempos de sequía, las charcas y lagunas que se secaban y la escasez de oxígeno les forzó a transformar sus vejigas natatorias en órganos para almacenar aire. En algunas de sus especies se originó, por evolución, un pulmón, órgano acomodado para respirar aire húmedo, gracias al cual podían sobrevivir durante mucho tiempo enterrados en el barro, dejando abierto un paso hacia la superficie a través del cual respiraban.

Es muy dudoso que los animales solos consiguiesen colonizar la tierra, porque únicamente las plantas pueden mejorar las rigurosas y adversas condiciones primitivas de los continentes. Ellas contribuyeron a convertir en suelo las rocas disgregadas, fijaron y dieron consistencia a esta tierra suelta, al impedir que las lluvias la arrastrasen, y poco a poco ablandaron y dominaron la desnuda roca y el desierto sin vida. Sabemos muy poco acerca de las primeras plantas terrestres; pero debieron de ser muy análogas a algunas de las algas de gran tamaño que se han adaptado a vivir en las aguas poco profundas de las costas, llegando a tener órganos con la apariencia de robustos tallos y órganos de sujeción, a modo de raíces, para resistir el empuje de las olas. Acaso fue en algunas tierras bajas de la costa, de las que periódicamente se secan y se inundan, en donde algunas de esas plantas lograron sobrevivir, a pesar de quedar aisladas del mar. Este aconteci-

miento biológico es posible que también se produjese en el período silúrico.

Las montañas que surgieron durante los movimientos orogénicos laurentinos fueron erosionadas gradualmente, y a medida que el agua fue arrastrando los sedimentos desde las cumbres y los depositó en las tierras bajas, extensas porciones de los continentes se hundieron a causa de la sobrecarga de sedimentos. Las aguas de los mares rebasaron de sus cuencas y se extendieron sobre las tierras emergidas. Los seres vivos encontraron favorables condiciones de vida en estos mares, por lo que abundaron en sus aguas soleadas y poco profundas. Pero al efectuar las aguas oceánicas su última retirada hacia las cuencas profundas, muchos seres vivos quedarían confinados en bahías y golfos de escasa hondura y rodeados de tierra. Algunos de estos animales se acomodaron y pudieron sobrevivir en las tierras emergidas. Los lagos, las orillas de los ríos, los esteros y lagunas costeras de aquellos remotos días fueron los lugares en donde tanto los vegetales como los animales ensayaron sus posibilidades de adaptación, lucharon por acomodarse a las nuevas condiciones o perecieron al no conseguirlo.

Al emerger las tierras y retirarse los mares, un ser extraño parecido a los peces apareció en la tierra, y a través de miles de años sus aletas lograron, poco a poco, convertirse en extremidades locomotoras terrestres, y en lugar de branquias se le formaron pulmones. En las areniscas del período devónico este primer anfibio dejó las huellas de sus pisadas.

En las tierras emergidas y en el mar, la evolución de la vida prosiguió fecunda. Aparecieron nuevas formas; algunas de las antiguas disminuyeron y terminaron por desaparecer. En la tierra aparecieron los musgos, los helechos y más tarde las plantas con semilla. Durante algún tiempo los reptiles dominaron sobre la superficie del planeta: gigantescos, de formas grotescas y apariencias terribles. Las aves se acomodaron a vivir y aprendieron a desplazarse en el océano atmosférico. Los primeros mamíferos de pequeño tamaño se escondieron

en grietas ocultas entre las rocas y peñascos, temerosos de tenerse que enfrentar con los reptiles.

Cuando los animales invadieron los continentes e iniciaron su vida terrestre, llevaron con ellos algo del mar en el seno de sus cuerpos, herencia que transmitieron a sus hijos, y que aún hoy enlaza a los animales con sus remotos orígenes en los antiguos mares. Los peces, los anfibios y los reptiles por un lado y las aves y los mamíferos de sangre caliente por otro, y cada uno de nosotros, llevamos en nuestras venas la corriente salina de nuestra sangre, en la cual el sodio, el potasio y el calcio se hallan en proporciones muy semejantes a las que existen en el agua del mar. Ésta es nuestra herencia desde el día, hace un número incalculable de millones de años, en que un remoto antecesor pasó de la etapa unicelular a la pluricelular y adquirió por vez primera un sistema circulatorio, en el interior del cual corría un fluido casi idéntico al agua del mar. Del mismo modo, los esqueletos calcáreos son un legado de los océanos ricos en calcio del período cámbrico. Incluso el protoplasma que circula en el interior de cada una de las células de nuestro cuerpo tiene la composición química que adquirió la materia viva cuando los primitivos y sencillos organismos aparecieron en los mares arcaicos. Y así como la vida misma empezó en el mar, cada uno de nosotros inicia su vida individual en un pequeño océano dentro del útero materno, y en las etapas de su desarrollo embrionario se repiten las etapas evolutivas que su especie siguió durante su evolución filogenética, desde la que presentan los pobladores del mundo acuático, que respiraban con branquias, hasta alcanzar la organización de los seres provistos de pulmones capaces de vivir sobre la tierra.

Algunos de los animales terrestres volvieron más tarde al océano. Después de acaso cincuenta millones de años de vida terrestre, algunos reptiles penetraron en el mar y se adaptaron de nuevo a la vida oceánica hace unos ciento setenta millones de años, durante el período triásico. Eran animales enormes y formidables. Algunos tenían miembros semejantes a remos,

con los cuales nadaban en las aguas; otros tenían sus patas palmeadas, con largos pescuezos serpentiformes. Estos monstruos grotescos desaparecieron hace millones de años; pero los recordamos cuando contemplamos las grandes tortugas marinas que nadan muchas millas mar adentro, cuyos caparzones recubiertos de bellotas de mar ponen de manifiesto su género de vida marina. Mucho más tarde, acaso no hace más de cincuenta millones de años, también algunos mamíferos abandonaron la vida terrestre y se acomodaron al mar. Sus descendientes son los leones marinos, las focas, los elefantes de mar y las ballenas actuales.

Entre los mamíferos terrestres algunos llevaron una vida arborícola. Sus manos evolucionaron de una manera notable, adquiriendo la habilidad de manejar y examinar objetos, y con esta habilidad se desarrolló también una capacidad superior de su cerebro, que compensó la poca fuerza de estos seres relativamente pequeños. Por último, acaso en algún lugar del interior de Asia, abandonaron la vida arborícola y de nuevo se acomodaron a vivir sobre el suelo. El último millón de años ha sido testigo de su transformación en seres con el cuerpo, el cerebro y el espíritu del hombre.

Y también el hombre añoró la ruta que de nuevo le llevaba al mar. Erguido sobre sus orillas, quizá contemplase el océano con admiración y curiosidad, mezcladas con reconocimiento inconsciente a su linaje. No podía físicamente readaptarse a vivir en el océano, como lo habían hecho las focas y las ballenas; pero durante siglos, con toda la habilidad, inteligencia y capacidad razonadora de su espíritu, ha tratado de explorar y escudriñar incluso sus partes más remotas, para así penetrar en él con su mente y su imaginación.

Construyó naves para aventurarse por su superficie. Más tarde encontró la manera de descender a las partes poco profundas de su fondo, llevando consigo el aire que, siendo un mamífero terrestre desarraigado desde remotos tiempos de la vida acuática, necesitaba para respirar. Moviéndose como hechizado sobre el mar profundo, en el cual no podía penetrar,

encontró procedimientos para medir su hondura, lanzó redes para capturar sus extraños pobladores, inventó ojos y oídos mecánicos que presentasen ante sus sentidos un mundo perdido, pero un mundo que, en lo más profundo de la subconsciencia, nunca había olvidado por completo.

Y, sin embargo, ha vuelto a su cuna oceánica sometido a los términos que ella dicta. No puede dominar o transformar el mar como, durante su breve posesión, ha hecho con la tierra, cuyos continentes ha sometido y explotado. En el mundo artificial de sus ciudades se olvida a menudo de la verdadera naturaleza del planeta y de las grandes perspectivas de la historia de éste, en la cual la existencia del hombre representa sólo un momento casi inapreciable. El sentido de todas estas cosas se le aparece con más claridad durante una larga travesía oceánica, cuando contempla día tras día cómo retrocede el límite del horizonte, ondulado, surcado por las inquietas olas de ritmo inacabable; cuando por la noche se da cuenta de la rotación de la Tierra a medida que las estrellas desfilan sobre su cabeza, o cuando, solo frente al mundo de agua y de cielo que ante él se extiende, siente la soledad de la Tierra en el espacio. Y entonces, más que nunca sobre tierra firme, conoce la verdad de que su mundo es un mundo acuático, un astro dominado por el océano inmenso que lo cubre, en el cual los continentes no son más que porciones emergidas transitoriamente de la corteza terrestre que sobresalen por encima de la superficie del agua que todo lo envuelve.