

te puede serlo permanentemente y *viceversa*. En fin, si la fuerza efectiva permanente produce, á la vez, las redistribuciones moleculares insensibles y las sensibles ó cambios de estructura, ambas clases de efectos están en razón inversa en su cantidad ó intensidad.

CAPÍTULO XIX

INSTABILIDAD DE LO HOMOGÉNEO

149. Al tratar de seguir las complicadísimas transformaciones, que todos los séres han sufrido y sufren aún, se encuentran tan grandes dificultades, que parece casi imposible poder dar una interpretación precisa y completa, por vía deductiva, de dichas transformaciones, puesto que también lo parece, abarcar de una ojeada el proceso total de las redistribuciones de la materia y del movimiento, con todos los resultados necesarios de su actual dependencia mutua. Sin embargo, hay un medio de llegar á formarse una idea del conjunto de esa operación; pues si, por una parte, la génesis de la redistribución que experimenta todo sér en evolución, es una en sí, por otra parte consta de varios factores; interpretando, pues, sucesiva y separadamente los efectos de cada uno de esos factores, la síntesis de esas interpretaciones nos dará una idea aproximada, por lo menos, del conjunto.

El orden lógico nos dice, en primer término, que la homogeneidad es una condición de equilibrio inestable, y por tanto tiende á desaparecer. Expliquemos estas frases. En Mecánica se entiende por *equilibrio inestable* el de una masa ó un sistema de masas en equilibrio, pero de tal modo, que la intervención de una fuerza nueva, por débil que sea, destruye la coordinación existente y produce otra distinta. Así, un bastón puesto en equilibrio sobre su contera, está en equilibrio inestable: desde el momento en que se le desvía lo más mínimo de la posición vertical, se inclina y cae rápidamente, tomando otra posición de equilibrio estable. Por el contrario, si se le cuelga ó suspende por su extremo superior, estará en equilibrio estable; si se le desvía de esa posición, vuelve á ella inmediatamente. Nuestra proposición del párrafo anterior significa, pues, que el estado de homogeneidad es

inestable, insostenible, como el de un bastón equilibrado sobre su contera. Pongamos más ejemplos.

Uno de los más familiares es la balanza, la cual, si no está oxidada, y si bien construída y engrasada, es difícil permanezca en perfecto equilibrio; sino en suaves y lentas oscilaciones, subiendo y bajando alternativamente uno y otro platillo. Si se espolvorea la superficie de un líquido con pequeños cuerpos de igual volumen, y que tengan atracción mutua, se concentrarán irregularmente en uno ó varios grupos. Si fuese posible poner una masa de agua en un estado de completo reposo, y perfectamente homogénea en densidad, la radiación de los cuerpos próximos, influyendo desigualmente en las diversas partes de la masa, produciría inevitablemente desigualdades de densidad, y por consecuencia corrientes; es decir, heterogeneidad y movimiento. Si se calienta un pedazo de materia hasta el calor rojo, por ejemplo, adquirirá tal vez la misma temperatura en toda su masa; pero, al enfriarse, cesará en seguida esa homogeneidad, puesto que el exterior se enfriará más rápidamente que el interior, y ese paso á una temperatura heterogénea, que también se patentiza en este caso extremo, se verifica, más ó menos, en todos los casos. Las acciones químicas nos ofrecen también multitud de ejemplos. Expongamos á la intemperie, ó mejor, sumerjamos en agua un pedazo de hierro; al cabo de algún tiempo le veremos cubierto de una capa de óxido, de carbonato, etc., es decir, que sus partes exteriores se hacen diferentes de las interiores. Comunmente, la heterogeneidad producida por las acciones químicas en la superficie de las masas, no llama la atención, porque las partes alteradas son generalmente lavadas por el agua ó quitadas de otro modo; pero si se las impide desaparecer, se forma una estructura relativamente compleja. Las canteras de basalto presentan ejemplos notables: no es raro encontrar un fragmento reducido por la acción del aire á un conjunto de capas ú hojas flojamente adheridas, como las de una cebolla. Si el fragmento ha sido abandonado á sí mismo, podemos seguir en él una serie de capas: primeramente, una exterior, irregular, angulosa; después otras varias, cada vez más redondeadas; y por último, un núcleo central esférico. Comparando la masa de piedra en su estado primitivo, con esa serie de capas concéntricas, diferentes unas de otras por la forma y por su estado respectivo de descomposición, vemos un ejemplo muy notable de la multifor-
midad á que puede llegar un cuerpo primitivamente uniforme, por

la acción continuada largo tiempo de las fuerzas químicas. Véase también la inestabilidad de lo homogéneo, en los cambios que se verifican en el interior de una masa cuyas unidades no están íntimamente ligadas entre sí; los átomos de un precipitado no permanecen separados, ni distribuídos uniformemente en el fluido en que han hecho su aparición, sino que se agregan, ya en granos cristalinos, ya en copos amorfos, y cuando la masa líquida es grande y la operación prolongada, esos copos ó granos no permanecen separados y equidistantes, sino que se agrupan á su vez en masas mayores y desiguales. Hay soluciones de sustancias no cristalinas, en líquidos volátiles, que sufren en media hora toda la serie de cambios acabada de indicar. Por ejemplo, si se vierte sobre una hoja de papel una disolución de goma laca en aceite de nafta, ó sea un barniz de goma laca, de una consistencia como la de la crema, bien pronto se recubrirá la superficie del barniz, de grietas poligonales, partiendo de los bordes hacia el centro. Mirados con una lente de aumento, esos polígonos irregulares de cinco ó más lados, aparecen limitados por líneas oscuras, cuyos bordes se ven ligeramente coloreados; estos bordes se ensanchan poco á poco á costa de las áreas de los polígonos, hasta que no queda sino una mancha oscura en el centro de cada uno. Al mismo tiempo, los bordes de los polígonos se redondean, y éstos acaban por presentar el aspecto de sacos esféricos mutuamente comprimidos, semejando así exteriormente á un grupo de células con núcleo. Vemos, pues, que en este caso, hay una rápida pérdida de la homogeneidad, y de tres modos distintos: primero, por la formación de la película, que es el sitio de los demás cambios; después, por la formación de las secciones poligonales; y finalmente, por el contraste entre las secciones poligonales de los bordes, pequeñas y formadas las primeras, y las del centro, mayores y formadas las últimas.

La inestabilidad, de que acabamos de poner varios ejemplos, es evidentemente consecuencia de que las varias partes de una masa homogénea están sometidas á fuerzas diferentes, ya por su especie, ya por su intensidad; y por tanto, aquéllas deben ser también diferentemente modificadas. La parte externa y la parte interna, por ejemplo, no pueden experimentar acciones iguales del medio ambiente, ya en cantidad, ya en cualidad, ya en ambas á la vez, y por fuerza han de ser distintos los cambios de partes distintamente influidas.

Por razones análogas es evidente que la operación debe repetir-

se en cada grupo subordinado de unidades diversificadas por fuerzas modificadoras. Cada uno de esos grupos debe perder á su vez, bajo la influencia de las fuerzas que actúan sobre él, el equilibrio de sus diversas partes, y pasar de un estado uniforme á otro multiforme, y así sucesiva y continuamente mientras dure la evolución. Resulta, pues, que no solamente lo homogéneo debe tender constantemente á la heterogeneidad, sino que lo heterogéneo debe tender siempre á ser más heterogéneo; porque si un todo no es uniforme, sino compuesto de partes distintas unas de otras, pero cada una de esas partes es uniforme, homogénea en sí misma, por serlo, estará en equilibrio inestable, deberá sufrir cambios que la hagan heterogénea ó multiforme; y por tanto, el todo se hará también más heterogéneo. El principio general que hemos de desarrollar ó seguir en todas sus fases es, pues, algo más comprensivo que lo que indica el título del capítulo. En realidad, lo homogéneo perfectamente no existe; mas no por eso dejaremos de tener que estudiar el paso de una homogeneidad imperfecta ó relativa á una heterogeneidad también relativa.

150. La distribución de las estrellas presenta una triple irregularidad: primeramente, el contraste de la vía láctea con las demás partes del cielo, respecto al número de estrellas contenidas en los dos campos visuales; después, contrastes secundarios del mismo orden en la misma vía láctea, en la cual las estrellas están acumuladas enormemente por unos sitios y mucho más claras ó separadas por otros, sucediendo lo propio en todo el cielo; y por último, hay los contrastes producidos por la reunión de varias estrellas en grupos pequeños. Además de esa heterogeneidad en la distribución general de las estrellas, hay otra respecto á los colores, que probablemente corresponde á diferencias en su constitución física. Hay en todas las regiones celestes estrellas amarillas, pero no azules y rojas, las cuales son muy raras en algunas regiones y más ó menos abundantes en otras. Análoga irregularidad se observa en las nebulosas, esas aglomeraciones de materia que, sea cualquiera su naturaleza, pertenecen indudablemente á nuestro sistema sidereal.

En efecto, las nebulosas no están distribuidas con uniformidad: son abundantes hacia los polos de la vía láctea y escasas en las proximidades de esa zona. Nadie imaginará que se puede dar ni un asomo de interpretación precisa de esa disposición de las nebulosas, por la teoría de la evolución ni por otra alguna; todo lo más que se puede pedir es una razón para pensar que esas irregu-

laridades, probablemente todas de la misma especie, se han producido en el curso de la evolución, caso que ésta haya tenido lugar. Se puede decir: que si la materia, de que esas estrellas y todos los astros se componen, ha existido primitivamente en estado difuso, en un espacio inmensamente mayor que el hoy ocupado por nuestro sistema sidéreo, la inestabilidad de lo homogéneo le habrá impedido continuar en el mismo estado.

En efecto, siendo evidentemente imposible un equilibrio absoluto entre las fuerzas con que esas partículas dispersas, pero encerradas en límites, actuaban unas sobre otras, se operaría un movimiento, y por tanto, algunos cambios de distribución subsiguientes hacia los centros locales y á la vez hacia el centro común de gravedad, como los átomos de un precipitado se agregan en pequeños granos y á la vez obedecen á la atracción terrestre. En virtud de la ley que exige continúe más fácilmente en una dirección el movimiento ya comenzado en ella, puede afirmarse que una vez iniciada la heterogeneidad antedicha en la materia cósmica, tendería á pronunciarse cada vez más; y las leyes dinámicas nos autorizan á pensar: que los movimientos de esas masas irregulares de materia flojamente agregada, hacia su centro común de gravedad, debieron tomar formas curvilíneas, á causa de la resistencia del medio en que se mueven; y por las irregularidades de distribución ya efectuadas, esos movimientos curvilíneos debieron, por virtud de una composición de fuerzas, conducir á un movimiento general de rotación del naciente sistema sidéreo. Entonces se comprende fácilmente que la fuerza centrífuga de ese movimiento de rotación debió modificar la coordinación estelar, hasta el punto de impedir la distribución uniforme de los cuerpos ya formados, los cuales se acumularían, naturalmente, hacia las regiones más lejanas del eje de rotación, y de ahí el contraste entre la vía ó zona láctea y lo demás del cielo. Se podría también inferir, muy racionalmente, que las diferencias manifestadas en el acto de la concentración local, son resultados de las diferencias de condiciones físicas entre las regiones próximas y las lejanas del eje de rotación. No hay necesidad de continuar hasta perderse en una serie indefinida de suposiciones; basta con lo dicho, que resumido nos enseña: que una masa finita de materia difusa, aun siendo bastante grande para constituir todo nuestro sistema sidéreo, no podría tener un equilibrio estable; que su concentración ó condensación debió verificarse con una irregularidad siem-

pre creciente, por falta de una esfericidad perfecta, de una homogeneidad absoluta de composición y de una completa simetría con respecto á las fuerzas exteriores; y que, por tanto, el aspecto actual del cielo no es incompatible con la hipótesis de una evolución general, resultante de la inestabilidad de lo homogéneo.

Si nos limitamos á considerar la parte de la hipótesis nebular, según la cual el sistema solar es el resultado de una concentración gradual, y si suponemos desde luego esa concentración, ya avanzada lo bastante para haber producido un esferóide en rotación, de la materia nebulosa aun relativamente homogénea, vamos á ver las consecuencias de la inestabilidad de lo homogéneo. Una vez en rotación, el esferóide se aplana hacia los polos; toman diferentes densidades el interior ó sea las partes más cerca del centro, y las más próximas á la superficie; muévense sus varias partes con velocidades diferentes alrededor del eje común; no se puede decir que esa masa sea homogénea; por consiguiente, todos los cambios que experimente podrán sí servir de ejemplo á la ley general, pero tan sólo como paso de lo menos á lo más heterogéneo; y se verificarán en las partes de la masa homogéneas aun interiormente.

Ahora bien, si admitimos con Laplace, que la parte ecuatorial de ese esferóide en rotación y en vía de concentración debió adquirir, en periodos sucesivos, una fuerza centrífuga bastante grande para impedir á esa parte de la masa aproximarse al centro, á cuyo alrededor giraba, y por tanto, para separarse de las partes internas del esferóide que seguían su movimiento de contracción, veremos en ese anillo desprendido del esferóide un nuevo ejemplo del principio en cuestión. Ese anillo, compuesto de sustancia gaseosa, pudo muy bien ser homogéneo al desprenderse; mas, por lo mismo, no debió persistir en ese estado.

En efecto, para conservarle era preciso que hubiera una casi perfecta uniformidad en la acción de todas las fuerzas externas que actuaban sobre él (casi, nada más, porque la cohesión, aun en la materia muy rarificada, podría bastar para neutralizar perturbaciones pequeñas), y hay inmensas probabilidades contra esa combinación. No siendo, pues, iguales, mejor dicho, no estando equilibradas las fuerzas externas é internas que actuaban sobre el anillo, debió éste romperse por uno ó varios puntos; Laplace suponía que sólo se rompió en un punto, replegándose, ó arrollándose en seguida, sobre sí mismo; pero tal hipótesis es muy

improbable, según la opinión de una eminencia científica de nuestro tiempo; un anillo tan grande, tan poco denso, debió romperse en muchos pedazos; pero en virtud de la inestabilidad de lo homogéneo, el resultado definitivo anunciado por Laplace debió verificarse.

En efecto, suponiendo que las masas de materia nebulosa, resultantes de la rotura del anillo, fuesen de volúmenes iguales y estuviesen á distancias convenientes para atraerse mutuamente con fuerzas iguales, lo que es muy improbable, ese equilibrio debería ser pronto destruído por las acciones desiguales de las fuerzas perturbatrices externas, y por tanto, las masas contiguas comenzarían en seguida á separarse; una vez comenzada la separación, produciría con una velocidad creciente un agrupamiento de masas, y lo mismo se produciría nuevamente en esos grupos, hasta que al fin se agregaran todos en una masa única.

Dejemos ya la Astronomía hipotética, y consideremos el sistema solar tal cual es ahora; pero antes examinemos un hecho que parece contradictorio con las condiciones que anteceden: la existencia actual de los anillos de Saturno, y sobre todo del anillo gaseoso que ha poco se le ha descubierto, todos los cuales se conservan enteros y guardando su equilibrio relativo con respecto al planeta. En cuanto á los primeros, puede responderse que la cohesión de las sustancias líquidas y sólidas de que constan basta para impedir su rotura, y el gaseoso puede muy bien subsistir por la simetría de las fuerzas con que le atraen los otros dos anillos. Aún más: si el sistema de Saturno y sus anillos parece, á primera vista, en desacuerdo con el principio de la inestabilidad de lo homogéneo, en realidad es un ejemplo más que le confirma.

En efecto, Saturno no es concéntrico con sus anillos, y si lo fuese, no podría permanecer siéndolo, según se prueba matemáticamente; es decir, que esa relación homogénea tendería hacia otra heterogénea. Pues bien, lo mismo sucede en todo el sistema solar: las órbitas, tanto de los planetas como de los satélites, son todas más ó menos excéntricas, ninguna es circular, y si alguna lo fuese, pronto dejaría de serlo, pues las perturbaciones engendrarían inmediatamente excentricidad; en una palabra, las relaciones homogéneas se transformarían en heterogéneas.

151. Hemos hablado ya tantas veces de la formación de la costra sólida de nuestro planeta, que parecerá supérfluo decir aún algo más. Sin embargo, preciso será considerarla bajo el punto de

vista del principio que ahora discutimos. El enfriamiento y la solidificación de la superficie terrestre son indudablemente uno de los casos más sencillos é importantes del paso de un estado uniforme á un estado multiforme, por las distintas condiciones á que estuvieron sometidas las diferentes partes del globo. A la diferenciación entre el exterior y el interior, producida por el enfriamiento, se añadió, poco después, la diferenciación producida en la superficie por la desigual acción sobre ella del Sol, principal centro de las fuerzas exteriores, y al que son debidas las modificaciones permanentes, que tanto distinguen aún las regiones polares de las ecuatoriales.

A la par que las diferenciaciones físicas de primer orden que se operaban en el globo, en virtud de la inestabilidad de lo homogéneo, se verificaban también numerosas diferenciaciones químicas susceptibles de la misma explicación. En efecto, sin suscitarse ahora la cuestión de saber si, como algunos creen, los llamados cuerpos simples lo son efectivamente, ó están á su vez compuestos de elementos desconocidos—elementos que no podemos aislar, quizá por insuficiencia del calor artificial, pero que pudieron muy bien existir aislados cuando el calor terrestre era muy superior al mayor que hoy podemos producir,—bastará á nuestro objeto demostrar: cómo en vez de la homogeneidad relativa, bajo el punto de vista químico, que debió tener la costra terrestre cuando su temperatura era muy elevada, se fué haciendo cada vez más heterogénea á medida que se fué enfriando. Desde luego, siendo incapaz cada cuerpo, simple ó compuesto, de los que constituían entonces la superficie terrestre, de conservar la homogeneidad en presencia de tantas afinidades químicas ambientes, entraría en variadas y heterogéneas combinaciones; estudiemos esos primeros fenómenos químicos con algún detenimiento. Hay, como se sabe, poderosas razones para juzgar que á una temperatura muy elevada no se combinan los cuerpos, puesto que aun á las temperaturas que podemos producir artificialmente se descomponen la mayoría de las combinaciones conocidas. Es, por tanto, muy probable que, cuando la tierra estaba todavía en su estado primitivo de fusión, no hubiera verdaderas combinaciones químicas. Aun sin ir tan allá, nos basta partir de un hecho indiscutible, y es que los compuestos que resisten á las más altas temperaturas, y que, por consiguiente, debieron ser los primeros formados, al irse enfriando la tierra, son los más sencillos.

En efecto, los álcalis y tierras son los compuestos más fijos que conocemos; la mayoría resiste á los más intensos calores artificiales, y constan solamente de un átomo de cada elemento; es decir, son las combinaciones más sencillas, menos heterogéneas. Más heterogéneos, más fácilmente descomponibles por el calor, y por tanto, más recientemente formados en nuestro globo, son los deutóxidos, tritóxidos, etc., en los que hay dos, tres, etc. átomos de oxígeno unidos á cada átomo del otro elemento.

Las sales anhidras son aún más fácilmente descomponibles por el calor, que la mayoría de los óxidos, y claro es que son también más heterogéneas, por el número y especies de átomos que forman la molécula química. Las sales hidratadas, más heterogéneas, que las anhidras, sufren casi todas una descomposición, por lo menos parcial, perdiendo el agua á temperaturas relativamente bajas. Los compuestos aún más complicados, como sales dobles, sobresales y subsales, etc., son también menos estables, por regla general, y así sucesivamente. La misma ley siguen, con pocas y no muy importantes excepciones, los compuestos orgánicos, cuya estabilidad, en iguales circunstancias, está en razón inversa de su complicación. Una molécula de albúmina, por ejemplo, se compone de 482 átomos de cinco distintos elementos. La de fibrina tiene aún más complicada composición; pues consta de 298 átomos de carbono, 49 de nitrógeno, 2 de azufre, 228 de hidrógeno y 92 de oxígeno, ó sean 669 átomos de cinco especies. Pues bien; tanto la albúmina como la fibrina se descomponen á una temperatura como la de hacer un asado. Se objetará, quizá, que hay compuestos inorgánicos bien sencillos, y más fácilmente descomponibles que los más complejos principios orgánicos; tales son, por ejemplo, el hidrógeno fosforado y el cloruro de nitrógeno. Es verdad, pero eso no invalida nuestro principio; pues no afirmamos que *todos* los compuestos sencillos son más fijos, más estables, que *todos* los compuestos complicados; sino solamente que, *por regla general*, las combinaciones sencillas pueden subsistir á una temperatura mayor que las combinaciones complicadas, y eso es indudable. Así, pues, está probado que la heterogeneidad química de la superficie ó corteza terrestre, tal y como hoy existe, ha ido aumentando gradualmente, según lo ha permitido el enfriamiento sucesivo; que esa heterogeneidad se manifiesta actualmente de tres modos, á saber: en la multiplicidad de los compuestos químicos, en el número mayor de elementos que contienen los compuestos más modernos y,

en fin, en la mayor complejidad ó mayor número de átomos que tiene cada molécula á medida que necesita menos calor para poderse formar y subsistir.

Sin entrar en detalles, tomemos como últimos ejemplos de la ley, relativos todavía á la evolución general de nuestro planeta, los fenómenos meteorológicos de la época actual, comparados con los de las anteriores edades de la Tierra. Son indudablemente nuevos casos que comprueban la destrucción del estado homogéneo, sujeto desigualmente á fuerzas incidentes.

152. Consideremos una masa de materia no organizada aún, pero organizable: por ejemplo, el cuerpo de uno de los seres vivos más inferiores, ó el germen de uno de los superiores. Esa masa, ó bien estará en el agua, ó en el aire, ó en otro organismo; mas, sea cualquiera su situación, es indudable que su interior y su exterior tendrán distintas relaciones con los agentes externos, el alimento, el oxígeno y los diversos estimulantes; más aún: de las varias partes de su superficie, unas estarán más expuestas que otras á las fuerzas ambientes, luz, calor, oxígeno ó influencia de los tejidos de la madre; resultará, pues, inevitablemente, la ruptura del equilibrio primitivo, la cual puede verificarse de uno de estos dos modos: ó las fuerzas externas son capaces de vencer las afinidades de los elementos orgánicos y la masa organizable se descompone en vez de organizarse; ó, por el contrario, dichas fuerzas van modificando lenta y gradualmente á la masa, la cual se va desarrollando ú organizando. Pongamos algunos ejemplos.

Notemos primero algunas excepciones aparentes. Hay pequeños seres del reino animal que no presentan variaciones apreciables en el curso de su rudimentaria organización. Así, la sustancia gelatiniforme de los rizópodos permanece sin organización propiamente dicha durante toda la vida de dichos seres, hasta el punto que no tienen membrana externa que los limite; como lo prueba el que las prolongaciones filiformes que nacen de la masa, se sueldan si se tocan. Que un animal afine á los rizópodos el *Amaba*, cuyos miembros, menos numerosos y de más volumen, no se sueldan, tenga ó no, como se discute aún, una especie de membrana ó pared de célula y un núcleo, claro es que esa ligera distinción de partes es insignificante, puesto que las partículas alimenticias pasan al interior del animal, á través de una parte cualquiera de la periferia, y, puesto que, cortando al animal en pedazos, cada uno tiene las mismas propiedades y funciones que el animal ente-

ro. Pues bien: estos casos, en que no hay contraste entre la estructura interior y la exterior, ó le hay insignificante, y que parecen contradecir el principio que discutimos, son, por el contrario, pruebas muy significativas de su verdad. En efecto, ¿cuáles son los caracteres de los *Protozoos*? Sufrir continuos é irregulares cambios de forma; no tener relaciones permanentes entre las varias partes de su cuerpo; lo que antes era interno, luego es exterior, y sirviendo de miembro temporero, se adhiere al objeto que acaba de tocar; lo que formaba parte de la superficie externa es atraído al interior con las partículas alimenticias que le estaban adheridas.

Ahora bien, según nuestra hipótesis, sólo por sus posiciones diferentes, respecto á las fuerzas modificadoras, es por lo que las partes primitivamente semejantes de una masa viva se hacen desemejantes; pero si las posiciones son indeterminadas, si no hay diferencias permanentes entre ellas, tampoco podrán ser influidas permanentemente, por las fuerzas externas, las partes de la masa, y ésta no podrá experimentar por tanto, sino débiles modificaciones; y esto precisamente es lo que sucede en los protozoos, según hemos indicado. A esa prueba negativa añádese, como era de esperar, alguna prueba positiva. Al pasar de esos puntos proteiformes de la materia viva á organismos cuya estructura no varía, hallamos que las diferencias de tejidos corresponden á las diferencias de posición relativa.

En todos los *Protozoarios* superiores, como también en todos los *Protofitos*, se nota una diferenciación fundamentalmente distinta, en las membranas de las células y en el contenido de las mismas, correspondiente al contraste fundamental de condiciones, implicado en las palabras *exterior é interior*. Pasando de los organismos llamados unicelulares á los compuestos de una aglomeración de células, observaremos también la relación íntima que une las diferencias de estructura, y las de circunstancias ó condiciones. Bajo el punto de vista negativo vemos que en una esponja, atravesada en todos sentidos por las corrientes de agua del mar, lo vago de la organización corresponde á una vaguedad también, en las diferencias de condiciones; las partes periféricas y las centrales se diferencian tan poco en su estructura como en su exposición á las influencias ambientes. Y bajo el punto de vista positivo, en seres como los *Thalassicolla*, que, aun cuando poco elevados en la escala zoológica, conservan diferencias permanentes por el exterior,