

mónio, cruzándose en ángulos rectos las corrientes Norte y Sur, magnéticas, y Occidente y Oriente, eléctricas; conocidas las ondulaciones de la fuerza elemental que promueven la emisión del fluido Armónio, y derivándose de él, el gravidio, el caloridio, el electridio, el magnetidio, y como fluido también universal, el lumidio, se comprenden fácilmente las causas del movimiento de rotación de eliómetro.

En efecto: se sabe que el calor se refleja en las superficies blancas y brillantes, y se refringe en las negras ahumadas. Consecuente al calorido afluente elementalmente hacia las superficies ahumadas, de preferencia, y como el aparato es tan móvil en el vacío neumático, presenta el movimiento de reacción giratorio, impulsado por las tenuísimas corrientes moleculares de los fluidos resultantes del Armónio.

Ahora ocurren dos problemas: el 1.º ¿Por qué las revoluciones del eliómetro sólo se verifican en el vacío neumático, y nunca al aire libre?

Como este aparatito es tan nuevo, aún no hay datos suficientes para resolver definitivamente esta cuestión, la cual, sin embargo, parece responderse satisfactoriamente suponiéndose que el movimiento del eliómetro bajo la atmósfera, recibe tanta oposición del aire atmosférico, que reunida á la que presentan los rozamientos del aparato, bastan para impedir que la pequeñísima fuerza molecular que sobre él obra, lo ponga en movimiento, lo cual no acontece en el vacío neumático.

El segundo problema, es: ¿Por qué el eliómetro gira, al ménos aparentemente bajo la influencia de la luz?

A esto puede responderse: que la luz vigoriza notablemente el movimiento molecular, y por consecuencia los impulsos de éste sobre el eliómetro se hacen suficientemente eficaces por la luz, para hacerlo girar sobre su eje.

La fuerza que obra sobre este aparatito debe ser tan pequeña, que yo he visto en las tiendas de Londres algunos de ellos reunidos, de los cuales unos giraban y otros no, debido sin duda esto último, á pequeños defectos de construcción, ó á la imperfección de su vacío neumático.

De todos modos, siendo la luz sólo uno de los fenómenos resultantes del movimiento perpetuo del Armónio, resulta que ella es producida por las corrientes gravidias y caloridas, cuya actividad es relativa tanto por las ondulaciones activas de la fuerza elemental, cuanto por las emisiones ondulatorias del elemento primitivo esferidio. De este modo, todos los astros, como dotados de corrientes propias, son luminosos; pero como por ejemplo la luna, es cincuenta millones de veces menor que el sol, aparece como opaca, por ser mucho más intensa la luz que refleja de este astro, que la directa que le es propia.

Dadas las causas del movimiento ondulatorio á la vez que emisivo de la luz y que ésta sólo es el efecto óptico de la permuta de las corrientes del Armónio, concentrantes ó irradiantes de los núcleos celestes, ántes de hablar de los fenómenos fosforescentes y de las luces artificiales, debo hacer naturalmente una generalización acerca de los movimientos del gravidio, del caloridio, del magnetidio y del electridio, deduciendo como consecuencia necesaria el que todos estos fluidos tienen por causa el movimiento ondulatorio de la fuerza elemental, unido al emisivo del elemento material vibratorio de las esferidas.

En efecto: llenando el Armónio el universo todo y aún los huecos intermoleculares de la materia ponderable, y siendo este fluido inelástico é incompresible, aunque en extremo móvil, toda corriente que se promueva en un sentido dado, inevitablemente promueve otra que llene el hueco que aquella

abandona. Así es que toda corriente de calorido promueve otra de gravidio y vice versa. Del mismo modo, como ya tengo dicho, toda corriente eléctrica positiva, promueve otra negativa, así como toda corriente magnética Norte, promueve otra Sur. En todas estas permutas hay un principio mecánico sumamente sencillo é inconcuso.

No pudiendo haber un vacío, por pequeño que se suponga del Armónio, cuando uno de los fluidos que constituyen sus corrientes se desaloja de un lugar, es indispensable que otra corriente en el mismo instante lo ocupe.

Esto da origen al acumulamiento de los fluidos análogos en un cuerpo ó espacio dado. Por ejemplo, si se verifica la acumulación del calor, de la electricidad ó del magnetismo; se produce la intensidad del calorido, hasta producir el fuego, del electridio hasta producir el rayo, ó del magnetidio hasta resultar los imanes poderosos.

Pero como todos estos fenómenos son sólo diversas corrientes del mismo fluido Armónio, basta que el calor se desarrolle bajo ciertas circunstancias, para producir la electricidad convirtiéndose en ella, como sucede en las pilas termo-eléctricas. Estos aparatos se construyen con uno ó más pares de discos de diferentes metales, por ejemplo, el cobre y el zinc, soldados entre sí, calentándose uno de ellos, produce una corriente eléctrica que se manifiesta inmediatamente en un electrómetro, ó termomultiplicador.

La conversión del calor en magnetismo se ve en todos los talleres de construcción de maquinaria en donde se perfora el hierro con una broca de acero. El frotamiento de ambos metales produce una concentración de calor bastante intensa, y su fuerza magnética se manifiesta adhiriéndose á la broca todos los fragmentos de hierro arrancados á este metal que se perfora, cuyos fragmentos caen inertes luego que la broca se enfría. Este fenómeno se verifica no sólo en la perforación del hierro, sino también al tornearlo, tallarlo, etc.

En cuanto al cambio de la electricidad en calorico, es patente en los fenómenos todos eléctricos, tanto naturales como artificiales. Conocidos son los incendios producidos por el rayo, y también lo son los producidos por las corrientes galvánicas, cuyo calor desarrollado es tal, que funde los conductores de hierro y de platino.

Otro tanto sucede con el magnetismo, como se observa en los fenómenos producidos por los poderosos imanes de las máquinas electro-magnéticas.

Finalmente, con la luz concentrada en un punto, por medio de la reflexión de un espejo cóncavo ó por la refracción con un lente convexo, todas las sustancias inflamables arden, colocadas en ese punto, al cual se ha dado el nombre de foco.

Demostrado así que las corrientes especiales que constituyen al gravidio, el calorido, el lumidio, el magnetidio y el electridio, son permutables entre sí, es decir: son metamórficas en la Naturaleza, por ser todas resultantes del movimiento universal y perpetuo del Armónio.

Ahora tengo que hablar aisladamente de cada una de estas corrientes en cuanto me lo permitan los combinados fenómenos que produce la unidad de origen y la acción recíproca de todas ellas.

Para poder hacerlo así con método, me es indispensable sentar algunas bases genéricas, resumiendo las ya sentadas.

1.º Siendo el Armónio inelástico é incompresible, y constando de la fuerza elemental y de las esferidas inertes por mitad, las corrientes tanto norma-

les como las anormales de este fluido imponderable promueven otras corrientes en sentido opuesto, permutándose ambas entre sí.

2° Estos movimientos son producidos por ondulaciones de la fuerza elemental y por la emision así mismo ondulatoria que ella promueve, de las esferas inertes.

3° De este modo, las corrientes del Armónico promueven con su movimiento perpetuo normal, de concentracion ó irradiacion, que mantiene la vida universal que constituyen y que la producen multitud de vidas efímeras, debidas á corrientes anormales que tienen su manera de ser y su objeto en la economía del Universo.

4° Las corrientes anormales pueden tener variedad de causas naturales en el universo, y aún artificiales en el planeta de la tierra en que habita el hombre, cuyas corrientes artificiales, que éste mismo promueve, son las que le sirven de punto de partida para conocer y aún conjeturar las demas corrientes normales y anormales que él no promueve.

5° Siendo las corrientes complementarias unas de otras y todas derivadas de las producidas por el movimiento perpetuo del Armónico, ellas son metamórficas, como debidas á un origen comun, y por lo tanto, todas en último análisis, resultan producidas por una sola fuerza, y ésta debida á una sola y Primera Causa.

6° Las corrientes anormales, tanto naturales como artificiales, como promueven otras corrientes complementarias, ó sea contracorrientes, éstas pueden ser de fluidos opuestos, y de aquí sobreviene el equilibrio molecular; ó de fluidos análogos, de lo cual resulta la concentracion de éstos.

7° De aquí resulta, por ejemplo, que si una corriente de calorido es alimentada con más calor, resulta el fuego, así como si una corriente de gravidio es alimentada con más frío, resulta el hielo; pero si el alimento de la una es el de la otra, resulta el equilibrio de ambas, el cual se verifica, sea cual fuere el grado de velocidad, y por consecuencia de actividad mútua que entre sí ejerzan.

Para comprobar estas premisas, comenzaré por estudiar en cuanto sea posible, aisladamente los fluidos imponderables.

Calorido y gravidio.

Si la tierra fuera el único núcleo celeste, no se tendría idea ninguna de estos fluidos, pues su permuta normal y perpetua se hallaría compensada de tal manera inalterable, que no habría medio ninguno para aislar y percibir sus efectos.

Más la tierra intercepta las activas corrientes del sol, así es que ella impide que éstas se permuten hasta cierto punto, en el lugar que ella ocupa. De aquí resulta que en la tierra, del lado que este planeta presenta al sol, y que constituye el día, se sienta el calor solar, así como del lado opuesto al sol, y constituye la noche, se percibe el compresor solar, y por consecuencia el frío.

Así mismo, siendo inclinado el eje de rotacion terrestre con respecto al plano de su revolucion anual, presenta en cada año, alternativamente cada uno de sus dos hemisferios al sol, de lo cual resulta que se vaya acumulando el

calorido del lado del hemisferio boreal, desde su primavera hasta su verano, y que por el contrario, se aumente el gravidio solar desde el otoño hasta el invierno, sucediendo iguales, aunque alternos fenómenos en el hemisferio austral.

De aquí emana que se tengan en la tierra los efectos notables del calor y del frío, aunque hasta ahora se hayan conocido muy imperfectamente las causas.

Una vez conocidas éstas, conviene distinguir el modo de obrar de los imponderables en la economía animal, así como en la materia ponderable inanimada, cada uno de dichos fluidos, más ó menos concentrados.

La vida animal, en cada individuo es el resultado de corrientes sui generis, anormales del Armónico, conservadas en su especie y trasmitidas por ésta á cada individuo, por la reproduccion. De este modo, cada especie y por ella cada individuo tiene sus corrientes, y por consecuencia, su temperatura propia, las que resisten á ser alteradas por las corrientes ó temperaturas exteriores, lo cual logra el sér viviente, cuando se halla en la plenitud de la vida y robustez individual, y cuando los fluidos gravidio ó calorido no se hallan muy concentrados. Pero cuando esto último acaece, y sobre todo, cuando falta vigor al individuo, sobreviene en éste la alteracion de su temperatura propia y su corriente anormal llega aún hacerse incapaz de conservar la vida individual, sufriendo los efectos del gravidio ó calorido concentrados.

Estos efectos son graduales, desde una simple sensacion de calor ó frío sin consecuencias, hasta la gangrena, la destruccion de los miembros y aún la muerte. De la misma manera, obra de un modo muy vario en la rapidez de sus efectos, desde el estado crónico en que sobreviene la debilidad nerviosa, hasta la accion agudísima, en la cual la gangrena y la muerte son casi instantáneas.

En todos estos casos el hombre no siente de la misma manera los efectos del gravidio ó del calorido. Cuando las sensaciones que promueven se hacen penosas, las del primero producen dolor comprimente, por la extrangulacion de los nervios, y el estrechamiento de los vasos, coagulándose los humores y haciéndose difícil ó imperfecta la circulacion de la sangre.

Las sensaciones producidas por el calorido concentrado, son las quemadas, el ardor, la dislaceracion de los miembros, la circulacion de la sangre exacerbada, la destruccion de los miembros en medio de ardores insoportables, y en último término, la gangrena y la muerte.

En estos fenómenos hay uno muy notable, y es que cuando en un hombre sano acaece la gangrena de algun miembro por resultado de una helada, y consecuentemente por efecto del gravidio concentrado, las sensaciones son semejantes á las quemaduras, como sucede si se toca al mercurio congelado, lo cual resulta de la rápida permuta de las corrientes gravidas por las caloridas, resultando que estas últimas se concentran á costa del calorido natural del sér viviente, y obran en él concentradas del mismo modo que obraría este fluido concentrado por otros medios.

De una manera semejante obran estos dos fluidos en los vegetales; teniendo éstos su temperatura propia, resisten á ellos cuando no se hallan muy concentrados; pero estándolo, el vegetal perezce seco y marchito, tanto por un calor excesivo, cuanto por una helada.

Sin embargo: la muerte, tanto en los animales cuanto en los vegetales, ocasionada por la concentracion del gravidio ó del calorido, consiste en que en el primer caso, hay la cesacion de las funciones vitales, pero no la disolucion

de la materia ponderable sólida, porque el gravidio propende no sólo á conservar el estado de ésta, sino también á consolidar los líquidos.

En la muerte del vegetal ó animal, ocasionada por una gran concentracion del calorido, no sólo sobreviene la cesacion de las funciones vitales, sino la combustion y con ella la disolucion de la materia, la incineracion y aún la volatilizacion de las mismas cenizas, si la accion calorida continúa actuando muy concentrada en ellas. Así se percibe la accion dilatante y dispersante de este fluido en la materia ponderable, cuya accion disolvente es el resultado del movimiento peculiar de irradiacion del calorido.

En cuanto á los efectos de los dos fluidos en los cuerpos inorgánicos, se observan los fenómenos siguientes:

1.º El gravidio produce la contraccion y solidificacion de la materia en que actúa. En las extratificaciones geológicas, se palpa que aquellas que han estado exteriormente por mucho tiempo expuestas á la accion gravidia son mucho más compactas, sólidas y duras, que las capas inferiores, á pesar de que éstas han soportado por igual tiempo la presion de las superiores. Este fenómeno, prueba además que no hay atraccion intrínseca en la materia, porque si así fuese, las estradas interiores serian más sólidas y compactas, lo cual constantemente se ve ser lo contrario en una misma sustancia probando esto el que la fuerza comprimente viene del exterior y no reside en el centro del planeta.

2.º El gravidio es la causa del frío, lo cual se demuestra con la congelacion del agua, como lo voy á probar.

El estado natural del agua es el de líquido á la temperatura de 4° sobre cero del termómetro centígrado, en cuya temperatura obtiene el agua su menor volumen. Si á esa temperatura se le agrega calorido, su volumen va creciendo hasta convertirse en vapor, tomando la forma gaseosa.

Pero del mismo modo, si al agua á + 4° se le añade frío, es decir, gravidio; este fluido se acumula en los intersticios del agua, acreciendo el volumen de ésta, convirtiéndola en hielo, solidificándola, y por consecuencia haciendo sus poros insusceptibles de alojar más gravidio, y produciendo el natural fenómeno de ser de hielo el menor peso específico que el agua líquida, en razon inversa de su volumen y directa de su masa.

Si en el estado sólido, se trata de aumentar más gravidio, ó sea frío al agua, el fluido obra en el hielo del mismo modo que sobre todos los cuerpos sólidos, es decir, sobre su superficie, reflejándose de ella y penetrando al hielo una pequeña parte del gravidio, el que en su movimiento de irradiacion se convierte en calorido, presentando el notable fenómeno de convertir una parte del hielo en vapor.

La penetracion del gravidio como fluido, entre los intersticios moleculares del agua para solidificarla, convirtiéndola en hielo, se prueba en un moderno experimento.

Sujetando el agua á una gran presion, se puede hacer bajar su temperatura hasta más de veinte grados bajo del cero del centígrado, sin convertirla en hielo, lo cual á primera vista parece incongruente, porque era natural pensar que la presion coadyuvaria á consolidar, en vez de impedir la formacion del hielo. La causa de este fenómeno, es que bajo una fuerte presion, las moléculas del agua se estrechan cerrando sus intersticios ó impidiendo que en ellos se aloje el gravidio, para convertirla en hielo.

Como hasta ahora no se ha conocido en física sino al calor, como motivo de

la temperatura, se habian dado explicaciones incompletas á varios experimentos y entre ellos al de los espejos cóncavos paralelos, el cual voy á describir sin presentar de él un dibujo, por hallarse descrito en todos los libros de física.

A dos espejos cóncavos de corto foco, se les coloca frente á frente el uno del otro, como á tres metros de distancia. En el foco de uno de ellos, se afirma un termómetro y en el foco del otro, hay una canastilla de alambre en la cual se colocan algunos brasas de lumbre. Al irradiarse el calor de éstas, pasan sus rayos al otro espejo adonde óbviamente se concentran hácia su foco donde está el termómetro, en el cual sube el mercurio muchos grados. Mas si en vez de la lumbre se coloca en la canastilla un trozo de hielo, el termómetro del espejo opuesto, baja bien pronto muchos grados de la temperatura general del ambiente.

A la vista de este resultado, los primeros experimentadores dedujeron, como era natural, que así como de la lumbre se irradia un fluido calorífico, del mismo modo, del hielo se irradia otro fluido frigorífico. Posteriormente se ha negado la existencia de este último, y se explica el fenómeno de los espejos cóncavos, diciendo que no es la irradiacion de un fluido del hielo, la que hace bajar al termómetro, sino la propiedad del calor, á nivelarse con el de los cuerpos que lo rodean, la que hace perder su calor al termómetro frente al hielo, y bajar el mercurio en la escala de éste.

La inexactitud de esta explicacion se hace patente, manifestándose que la irradiacion del calor del termómetro, siendo en todos sentidos, no puede ser afectada por la superficie cóncava del espejo, y que de este modo, si el fenómeno se produjese por la absorcion del calor por el hielo, el mercurio del termómetro bajaría directamente con más rapidez por estar más cercano, que por la vía refleja de los espejos, los cuales en vez de acercar al hielo y al termómetro, los alejan. Luego si la concentracion del frío, por efecto de la reflexion de los espejos accade, es evidente que sólo puede resultar de una irradiacion frigorífica. De todos modos, si bien se medita, no queda duda de que del hielo se irradian rayos frigoríficos cuando la temperatura del ambiente es más alta.

La experiencia de los espejos cóncavos, como demostrativa de la emision de gravidio del hielo, recibe una confirmacion incontestable con el experimento que sigue.

Colóquense dos termómetros, uno frente al otro, y en medio de ellos exactamente un trozo de hielo, se verá que el mercurio de ambos desciende lentamente; pero si entre el hielo y uno de los termómetros se interpone un lente de vidrio cóncavo, con la distancia focal hácia la bola del termómetro, el mercurio de éste desciende mucho más y más prontamente que el del otro termómetro, aunque ambos se hallen á igual distancia del hielo.

Con el hecho anterior, creo queda suficientemente demostrada la emision del gravidio como fluido frigorífico, irradiante de los cuerpos fríos. Así es que la tendencia á nivelarse en temperatura, no sólo es propiedad del calorido, sino también del gravidio, su fluido complementario ó permutante.

De aquí resulta que toda corriente de calorido, promueve en general otra de gravidio. Mas cuando no há lugar á esta permuta elemental, se acumula uno de estos fluidos multiplicando sus efectos.

Tal sucede en la combustion: una chispa, una llama, ó cualquier punto incandescente, promueve una corriente que conduce hácia él el oxígeno de la atmósfera y con éste se verifica una evolucion química combinándolo con el

carbony y resultando gas ácido carbónico, cuya evolucion produce gran cantidad de calorido, libre el cual, acumulado en las materias inflamables, desarrolla todos los fenómenos de la combustion, ó irradiándose de ésta, ó dirigiéndose por conducto de materiales refractarios, liquida el hielo, evapora los líquidos y funde los metales.

La fuerza expansiva del calorido concentrado por cualquier medio, pero principalmente por la combustion y las corrientes eléctricas, no reconoce límites, pues cuando la concentracion caloridia es suficientemente intensa, llega á hacerse capaz no sólo de fundir, sino hasta de volatilizar los metales más refractarios, como el fierro y el platino.

Cuando se promueve la combustion, pero falta el oxígeno para mantenerla, la evolucion metamórfica se dificulta, el gravidio afluye, y neutralizando con su accion comprime la dilatante del calorido, el fuego se extingue.

De la misma manera que se concentra el calorido puede concentrarse el gravidio por medio de las mezclas frigorificas. Estas, al robar el calor de los cuerpos, dan lugar á que al calorido que se sustrae, lo sustituya el gravidio, dando origen á la solidificacion de los líquidos y bajo una presion suficiente á la liquefaccion de los gases.

Pero los efectos de ambos fluidos se perciben en grande escala en las evoluciones resultantes de la interception del gravidio y calorido solares, por el planeta terrestre, como arriba queda ya indicado.

Hacia el ecuador, la tierra recibe los rayos caloridos del sol, dos veces por año perpendicularmente, lo cual se verifica de igual modo en todas las regiones intertropicales, así es que en ellas las evoluciones vitales son más rápidas y el metamorfismo natural más activo; la materia apenas es abandonada por una clase de fuerzas, cuando es actuada por otras, y los organismos se transforman rápidamente.

Pero hacia los polos, la aumentacion del gravidio, con su accion comprimida, concentra, retarda las evoluciones vitales, principalmente en el exterior, expuesto más directamente á la accion directa de las corrientes gravidas. A esto se debe el hallazgo del elefante antediluviano, encontrado en 1801 en las costas de Dinamarca. Ese grande paquidermo quedó encerrado en el hielo desde la época cuaternaria y despues de más de ochenta mil años, el carambo que lo contenia, se desprendió de los hielos polares y favorecido por los vientos, vino á liquidarse por la accion del calorido solar en la costa, adonde los osos blancos comenzaron á devorarlo, y de donde el hombre lo condujo al museo de San Petersburgo, en el cual la ciencia lo conserva.

Despues de dados los anteriores detalles acerca de la permuta, metamorfismo y concentracion, de los dos fluidos complementarios, resulta obvia la conclusion de que en toda la materia ponderable hay una combinacion especial de cada uno de estos fluidos, preponderando en general el gravidio en los sólidos, y el calorido en los gases, con una regularidad proporcional sorprendente, escapándose la causa de sus excepciones al estado actual de la ciencia.

Una vez cerciorados de que el calorido, así como el gravidio pueden aglomerarse, y se aglomeran en efecto en la materia ponderable segun la estructura molecular de ésta y el estado que guarda de sólida, líquida, ó gaseosa, se comprende fácilmente á priori que todos los cuerpos tienen su temperatura propia.

Para medir esta temperatura se han inventado los termómetros, los perómetros y los calorímetros. Como tanto la construccion de estos instrumentos, co-

mo las sustancias de que están formados y la manera de usarlos, consta en todas las obras de física, y son hoy de uso comun y popular los más de ellos, me abstengo de describirlos, porque esto alargaría inconvenientemente los límites que me he propuesto dar á esta obra; basto decir que siendo los efectos del gravidio ó compresor, el comprimir la materia, así como el dilatarla y dispersarla, son los efectos del calorido, ó dilatar la aglomeracion de ella de cualquiera de estos dos fluidos produce en los termómetros los fenómenos consecuentes con el movimiento que le es propio.

Mas como hasta ahora no se había conocido en física la existencia y propiedades del Armónico, todos los fenómenos de temperatura intrínseca de los cuerpos se atribuían al calor que ellos alojaban peculiarmente en sus intersticios moleculares, al cual se ha dado el título de calor latente ó específico de cada cuerpo.

Yo convengo, no sólo en que en la carencia del conocimiento del gravidio, se podían explicar todos los fenómenos de la temperatura con la teoría del calórico, sino tambien en que se deben conservar los resultados experimentales del modo que hasta ahora los consigna la ciencia, interin ésta no adquiera datos más precisos del modo de estar mutuamente de el gravidio y el calorido en los cuerpos intermolecularmente.

En efecto: la teoría del calórico atribuye el estado de sólido, líquido ó gaseoso de los cuerpos, á la cantidad de calor intermolecular que guardan, lo cual no se opone á la existencia y manera de obrar del gravidio, por lo que creo deber adoptar en esta obra los resultados de experimentos prácticos, hechos por sabios físicos, desde que la ciencia tomó el carácter analítico y experimental moderno. Así es que al adoptar los hechos bien comprobados, creo fortalecer mi teoría del Armónico, porque todos ellos la confirman y ella dá la explicacion evidente de causas hasta ahora inexplicables.

Para poderse valuar la cantidad de calor latente, ó sea específico de los cuerpos, hay dos aparatos más universalmente adoptados, y son el de Lavoisier y Laplace, que da á conocer el calor específico de cada cuerpo por la cantidad de hielo que liquida.

El otro aparato es el inventado por Regnault, fundado en los resultados obtenidos por el método de la temperatura de las mezclas.

Este último físico ha calculado por medio de sus mezclas el calor específico de muchos cuerpos sólidos y líquidos, de los cuales copio aquí los datos siguientes, tomando por unidad el agua en el estado sólido ó de hielo, y por el método de experimentacion, la cantidad de calor necesaria para elevar las sustancias un grado de temperatura de hielo, ó de 0° á 1° del termómetro centígrado. Consecuentemente las sustancias experimentadas muestran el calor latente que contienen, por el que necesitan para elevar á 1° su temperatura ordinaria.

Sustancias.	Calores específicos.	Sustancias.	Calores específicos.
Agua.....	1,00800	Cobalto.....	0,10694
Esencia trementina..	0,42590	Zinc.....	0,09555
Negro animal.....	0,26085	Cobre.....	0,09515
Carbon de leña.....	0,24111	Laton.....	0,09301
Azufre.....	0,20259	Plata.....	0,05701
Grafito.....	0,20187	Estañó.....	0,05623
Vidrio de termom....	0,19768	Yodo.....	0,05412
Fósforo.....	0,18870	Antimonio.....	0,05677
Diamante.....	0,14687	Mercurio.....	0,03332
Fundicion blanca....	0,12983	Oro.....	0,03244
Acero dulce.....	0,11750	Platino laminado...	0,03243
Hierro.....	0,11379	Plomo.....	0,03140
Niquel.....	0,10863	Bismuto.....	0,03084

Dulong y Pettit dieron á conocer tres hechos notables, á los cuales se ha dado el nombre de: "Leyes de dichos físicos."

1° El producto del calor específico por el peso atómico, es el mismo para todos los cuerpos.

2° En los cuerpos compuestos de igual fórmula atómica, el calor específico está en razon inversa del peso atómico.

3° Para temperaturas algo distantes del punto de fusion, el calor específico de las aleaciones, es exactamente la media de los calores específicos de los metales componentes.

Aplicando á la teoría del Armónio las deducciones prácticas de las leyes de Dulong y Pettit, aparecen éstas como una notable confirmacion de ser grupos poliédricos de las esférides primitivas los átomos químicos ó secundarios, es decir: la materia ponderable en sus variedades químicas.

En efecto, cuanto más compacta es la estructura de la materia ponderable, mayor es su peso atómico y menor su capacidad para alojar calorido latente. Esta conclusion es tan exacta, que parece una continuacion de los tres hechos observados genéricamente por los mencionados físicos.

Como en la práctica de la mecánica, de la astronomía y aún de la química industrial, los hechos bien observados son suficientemente útiles, independientemente de la teoría, se han sentado reglas que traen consecuencias muy convenientes prácticamente. Así, pues, se ha convenido en llamar caloría á la cantidad de calor, necesaria para elevar un kilogramo de agua líquida á un grado de temperatura entre 0° y 100° del centígrado. Es decir, entre la fusion del hielo y el hervor del agua.

También se ha convenido en dar el título de calorímetro á la cantidad de calor, ó fuerza expansiva del calorico, capaz de elevar mecánicamente un kilogramo de peso á un metro de altura en un segundo de tiempo.

Así se ve que para fundir un kilogramo de hielo, se necesitan 79 calorías ó sea la cantidad de calor necesaria para elevar 79 kilogramos de agua, 1° de temperatura, ó lo que es lo mismo, para elevar á 79° un kilogramo de agua entre 0° y 100° centígrado.

De la misma manera, para apoyar la teoría dinámica del calor, es decir: que

el calor produce movimiento y vice versa, que el movimiento produce calor (lo cual ha sido dar un paso, aunque vago, hácia el conocimiento del Armónio) han realizado trabajos laboriosos y observaciones prolifas; muchos físicos modernos y entre ellos Mayer y Clausius en Alemania, Joule, Tomson y Rankine, en Inglaterra; y Seguin, Fabre, Clapeiron, Reoch, Hirn, Regnault, Dupré y A. Cazin, en Francia.

En el estado de la ciencia dinámica del calor, y á la vista de las exigencias de la mecánica moderna, los autores de aquella teoría no se han limitado á calcular el calor que puede transformarse en trabajo mecánico, si no también el trabajo mecánico que pueda producir una cantidad de calor determinada.

Prácticamente se sabe, especialmente por el efecto de las máquinas de vapor, que en la expansion de los vapores y en la dilacion de los gases, ocasionadas por el calor, hay una fuerza viva que puede producir un trabajo mecánico, y que recíprocamente se puede desenvolver calor por la accion mecánica, tal como la presion, la perencion ó el frotamiento. De aquí ha emanado la palabra equivalente mecánico.

Joule, valiéndose de aquellos medios, pero especialmente por el calor que ocasiona el roce de dos cuerpos sólidos, uno con otro, en un calorímetro de mercurio, ha calculado, aunque con resultados variables, la cantidad de calor producida por el movimiento. Las consecuencias de sus experimentos son, tomando un término medio, el que para elevar la temperatura de un kilogramo de agua 1° son necesarios 224 kilogrametros; es decir, que la cantidad de calor necesaria para elevar 1° la temperatura de un kilogramo de agua, es capaz de elevar mecánicamente 224 kilogramos á un metro de altura, en un segundo de tiempo.

En la teoría dinámica del calor, hay no obstante dificultades muy serias que oponer, porque los experimentos hechos me parecen complicados, y los fenómenos por ellos producidos no están suficientemente analizados. De estos experimentos, los principales son: 1° La compresion de una masa de aire en un calorímetro de mercurio. Pero, ¿la elevacion de la temperatura es entonces debida al movimiento? Y ¿no se toma en cuenta el desprendimiento de calor que se emite del aire al ser éste comprimido?

2° La revolucion de una paleta rozando las paredes y el fondo de una cubeta metálica con un kilogramo de agua, en cuyo caso la elevacion de la temperatura se debe, más que á nada, al roce de dos cuerpos sólidos, en el cual se verifica una descomposicion mecánica molecular productora de corrientes, no sólo caloridias, sino también eléctricas y magnéticas, de las que á su tiempo hablaremos.

La teoría dinámica del calor, tal cual se la conoce en las escuelas, es incorrecta, porque en ella se toma en cuenta un movimiento vibratorio de la materia sin contar con el emisorio, consecuencia necesaria de aquel, y sin conocerse la permuta que en el Armónio se verifica de las corrientes gravitadas y caloridias.

Que el simple movimiento es muchas veces una causa refrigerante, se prueba diariamente con un procedimiento doméstico. Cuando vamos á beber un líquido que se halla tan caliente que quemaría nuestros labios, lo agitamos con la cuchara y rápidamente disminuye su temperatura. Se contestará á esto que consiste en que una parte del líquido al evaporarse enfria al resto; ¿y por qué? Mi respuesta es: porque al agitarse el líquido se facilita la introduccion en él del gravidio, el cual, ocupando el lugar del calorido, se permuta

con éste. Pero al permutarse cada fluido se apodera de una parte del líquido enfriando el gravido su parte y evaporando el calorido la suya.

Igual evolucion se verifica al enfriarse el agua en una jarra de barro poroso expuesta á una corriente de aire cálido.

En la permuta de ambos fluidos se percibe que cada uno de ellos se apodera de una parte de la materia ponderable y abandona otra parte á su fluido coarmónico. En la produccion de luz artificial por una bugía, la combustion presenta diariamente un notable fenómeno; á pesar de ser el pábilo tan combustible, no se consume mientras la llama subsiste y lo cubre. Poniendo á ésta un vidrio horizontal que la divida por mitad, se ve en su seccion, que en el centro que ocupa el pábilo, no hay combustion, lo cual preserva á éste de consumirse.

Este fenómeno tiene dos causas. La 1ª, es que hácia el exterior de la llama se verifica la evolucion química necesaria, por la cual el oxígeno del aire se combina con el carbono de la grasa, dando origen al ácido carbónico, principal producto de la combustion.

La causa 2ª, es que el gravido, como corriente comprimente, penetra y rodea al pábilo, apoderándose de él como más análogo, y abandona la grasa como más volátil al calorido.

Esta evolucion se observa en toda combustion. En la de la leña, en la del carbon, etc., el calorido se apodera de la parte más volátil y el gravido de las cenizas.

En la combustion del alcohol, el calorido evapora este líquido, mas el gravido lo condensa convirtiendo una parte de él en agua.

Bien observados todos los fenómenos en los cuales ántes sólo se percibían los efectos del calor, ahora debe tenerse en cuenta la permuta de las corrientes gravidas y caloridas.

Así es como en el cambio de estado de los cuerpos aparece el fenómeno, ántes misterioso, del calor latente, para cuya explicacion tomaré como ejemplo al agua.

Este líquido puede estudiarse en los tres estados de sólido, líquido y gaseoso ó de vapor. En el primer caso es actuado de preferencia por el gravido; en el segundo, se halla este fluido compensado, ó sea equilibrado en su accion por el calorido; en el caso tercero, éste último fluido predomina.

De aquí emana una comprobacion de esta teoria. Para pasar del estado sólido al de líquido el agua, necesita 79 calorías, que aparecen como latentes por ser las necesarias para equilibrar el gravido restante despues de expulsar al que predominaba en el hielo. Mas para pasar el agua del estado líquido al de vapor, son necesarios 540 calorías; es decir, que en el vapor de agua, el calorido predomina, y el gravido es el que queda en el estado de latente.

Como el calorido ó dilator es el fluido que tiene la facultad por su movimiento dispersante, de dilatar ó dispersar la materia ponderable, resulta que el vapor de agua, lo mismo que los vapores de todos los líquidos, desarrollen una fuerza más ó ménos grande de expansion, la que el hombre utiliza en sus motores de vapor.

Generalmente hablando, en todos los fenómenos en que hay una evolucion calorida, hay otra gravida. En los incendios se establecen dos corrientes simultáneas y opuestas; la llama se dirige con el calorido hácia el espacio, llevándose los productos gaseosos de la combustion, mas el gravido descende con el oxígeno del aire atmosférico, como necesario para alimentar la combus-

tion. En general, en todas las evoluciones metamórficas hay una actividad anormal, con la cual la Naturaleza aprovecha la oportunidad de realizar cambios metamórficos, y como el medio primordial de que ella dispone es el movimiento perpetuo de diástole y sístole producidos por el gravido y el calorido, en los cuales se trasforma el Armónio, hay permuta más ó ménos activa, ó en fin, hay la concentracion del uno ó del otro, ó de ambos á la vez, de estos fluidos, constituyendo uno de los recursos más poderosos de que la misma Naturaleza dispone, y de los cuales va el hombre formándose lentamente ideas correctas.

Estando yo en 1881, personalmente escribiendo estas páginas, con el objeto de corregir y completar la edicion de "La Armonía del Universo," que imprimí en 1862, llegó á mis manos un artículo de un periódico en el cual se habla de una nueva máquina ó descubrimiento, que para mí no sólo prueba la existencia del Armónio, sino asimismo demuestra algunas de sus peculiaridades, sin que los hombres de ciencia hayan hasta ahora dado una explicacion clara y correcta de la causa del fenómeno.

Para exponer éste con su genuina sencillez, copio aquí á la letra el artículo á que me refiero:

"Un descubrimiento muy importante para las industrias mecánicas se ha realizado en América. Consiste en la invencion de una máquina que sirve para cortar barras de acero. *The Engineer* la describe con el nombre de *Reese fusing disc*; por ser Mr. Reese el inventor.

"Sabido es ya de los mecánicos que un disco de hierro dulce, girado con gran rapidez, puede cortar un pedazo de acero; pero tal resultado no se habia conseguido hasta el presente, sino á condicion de que el disco estuviera en contacto con la barra; condicion que por otra parte parece muy natural. Ahora bien, lo admirable del hecho que referimos á nuestros lectores es que la nueva máquina corta los trozos de acero sin tocarlos.

"La descripcion sumaria del aparato, según las explicaciones que Mr. Reese ha remitido desde Pittsburg al *Engineer*, es el siguiente:

"Consiste la máquina en un disco de acero de 3 décimos de pulgada inglesa de espesor y 42 pulgadas de diámetro. Este disco puede dar 230 vueltas por minuto. Si se coloca junto al referido disco una barra cilíndrica, de suerte que las dos superficies curvas del disco y de la barra estén casi en contacto y se imprime á la barra un movimiento de rotacion de 200 vueltas por minuto en el mismo sentido que el disco, la seccion de la barra queda hecha en diez minutos.

"En esta operacion la referida barra no ha sido tocada por el disco. La prueba es que los pedazos de la barra en el momento de la operacion están calientes, pero el disco no varía de temperatura.

"Es condicion indispensable para que el fenómeno se verifique, que la barra tenga tambien movimiento de rotacion, pues de lo contrario no podria aserrarse sin contacto con el disco.

"Tiene tanta importancia, lo mismo industrial que científica, el hecho relatado, que nos apresuramos á ponerlo en conocimiento de nuestros lectores, dejando á Mr. Reese toda la responsabilidad de la noticia de su invento, que necesita ser examinado por los mecánicos prácticos y teóricos para apreciar hasta dónde llegan sus resultados y cuál puede ser la explicacion física del fenómeno en que se funda. El hecho, sin embargo, merece no perderse de vista."

Despues de la teoria del Armónio constante en esta obra, la explicacion del fenómeno aquí descrito es óbvia.

La barra y el disco de acero promueven, por su rápido movimiento rotatorio dos corrientes anormales del Armónico, cada una de distinta forma. La promovida por la barra, resultando cilíndrica esta corriente.

En cuanto á la promovida por el disco, es indispensable dar los detalles mecánicos de la manera de formarse y de los efectos que produce.

Perturbadas las corrientes normales del Armónico, por la velocidad del movimiento del disco, se dirige el gravido de preferencia por los centros de sus dos caras, en los cuales sufre las menores perturbaciones, decreciendo la afluencia del gravido, hácia los bordes del mismo disco. Pero al tocar á éste el gravido se convierte en calorido, tomando su corriente la forma del mismo disco, resultante del movimiento centrífugo proyectándose hácia delante las esférides en la dirección del mismo movimiento, obrando la corriente centrífuga como una verdadera sierra circular termoelectrica, porque siendo las esférides perfectamente inalterables, es el acero de la barra donde producen su efecto desintegrante y la dividen como la dividiría una línea que fuese insusceptible de desgaste.

El que sea necesario dar á la barra un movimiento rápido rotatorio en el mismo sentido del del disco, se explica por la necesidad de aislarla de las corrientes normales del Armónico, sujetándola á la corriente anormal centrífuga, promovida por el movimiento del disco mismo.

Finalmente, el permanecer éste frío, mientras que los dos fragmentos de la barra se calientan, consiste en que el gravido al ser expulsado centrifugamente por el disco, se convierte en calorido, el que por consecuencia, sin calentar al disco va á calentar á la barra, cuyo calor se aumenta con el frotamiento de la corriente inalterable de esférides, la que desenvuelve más calor por la desintegración de los cristales del acero.

El descubrimiento de Mr. Reese, proporciona una demostración del Armónico, de sus corrientes normales y anormales de la fuerza de su movimiento centrífugo, y de la inalterabilidad de las esférides.

La existencia de la materia ponderable resultante de los grupos de esférides primitivas, trae por resultado el que haya grandes diferencias en la conductibilidad y penetrabilidad de los diversos materiales ponderables, del mismo modo que hay notables diferencias en la cantidad de calor latente que alojan los diferentes cuerpos entre sus intersticios moleculares.

Llámase conductibilidad á la propiedad que poseen los cuerpos de transmitir el calor más ó menos fácilmente por medio de su masa. Dícense buenos conductores á los que lo transmiten con facilidad, como lo son en general los metales, y se dice que son malos conductores los que oponen menor ó mayor resistencia á la propagación del calor, entre los cuales se cuentan las resinas, las maderas, la arcilla: pero principalmente los líquidos y los gases.

Varios aparatos se han inventado para medir comparativamente la conductibilidad de los sólidos, los líquidos y los gases.

Weidmann y Franz, publicaron en 1833 la lista comparativa que sigue tomando por unidad la conductibilidad de la plata.

Plata.....	1000	Acero.....	116
Cobre.....	776	Plomo.....	85
Oro.....	532	Platino.....	84
Estaño.....	145	Aleación de Rose.....	28
Hierro.....	119	Bismuto.....	16

El calorido en su irradiación y reflexión obedece á leyes semejantes á las de la luz, modificadas por los diferentes medios ponderables.

En la irradiación decrece según el cuadrado de las distancias, y en su reflexión por la superficie de un plano, el ángulo de incidencia es igual al de reflexión.

En la irradiación, como se observa en la del calorido del Sol, su efecto calorífico es tanto más intenso, cuanto más perpendicularmente son los rayos solares, y tanto más débiles cuanto más oblicuos son esos rayos, cuyo fenómeno se debe á la forma esférica de la tierra. En el paso del sol por los equinoccios, por ejemplo, el ecuador recibe perpendicularmente los rayos caloríficos del astro, los cuales van siendo de más en más oblicuos hasta su mayor oblicuidad hácia los dos polos, decreciendo en la misma proporción el poder calorífico del astro.

En la reflexión del calorido resultante de diversas superficies, hay muy notables diferencias.

Valiéndose Leslie de un aparato por él dispuesto, obtuvo los resultados siguientes del poder reflector del calor por diferentes sustancias, tomando por unidad el del latón.

Latón pulimentado.....	100	Tinta de china.....	13
Plata.....	90	Estaño amalgamado...	10
Estaño chapado.....	80	Vidrio.....	10
Acero.....	70	Vidrio oleado.....	5
Plomo.....	60	Negro de humo.....	0

La emisión del calorido obra como las corrientes eléctricas, desviando la balanza de torsión ó termo-multiplicador, por la influencia de una corriente termo-eléctrica obrando en dicho aparato, inventado por Melloni. Como en la balanza de este aparato pueden leerse los desvíos hasta su máximo, hay la oportunidad de apreciarse la cantidad de calor directo y la del reflejo, dando así lugar para apreciarse, no sólo los poderes reflejantes relativos como en la lista anterior, en la cual esos poderes se refieren todos al del latón, sino también la potencia absoluta de reflexión de las diversas sustancias.

Valiéndose del aparato termo-multiplicador de Melloni, obtuvieron los Sres. Desains y de la Prevostaye, los resultados siguientes de reflexión absoluta.

Plaqué de plata.....	0,82	Acero.....	0,82
Oro.....	0,95	Zinc.....	0,81
Latón y cobre.....	0,93	Hierro dulce.....	0,77
Platino.....	0,83	Hierro fundido.....	0,74

El poder reflector de las diferentes sustancias, se modifica según el grado de pulimento y lo compacto ó comprimido de sus superficies, lo cual es consiguiente en la teoría del calorido, el que debe reflejarse más de los cuerpos que con menos fácilmente penetra.

El poder absorbente de calorido necesariamente, es en las diferentes sustancias, el inverso de su poder reflector, bien entendido que en este último, no sólo hay la reflexión según el ángulo de incidencia, sino también una parte

que se refleja en todas direcciones, á cuyo fenómeno se ha dado el nombre de reflexion difusa.

Melloni, por medio de su galvanómetro, ha obtenido resultados ciertos acerca del poder absorbente de varias sustancias y entre ellas de las siguientes, tomando por unidad el poder absorbente del negro de humo.

Negro de humo.....	100	Tinta de china.....	85
Albayalde.....	100	Goma laca.....	72
Cola de pescado.....	91	Metales.....	13

El poder emisor es la propiedad que tienen los cuerpos de emitir en igualdad de temperatura y superficie una cantidad mayor ó menor de calor.

Leslie, por medio de un aparato que dispuso para demostrar el poder absorbente y emisor de diversas sustancias, obtuvo los resultados siguientes.

Negro de humo.....	100	Cola de pescado.....	80
Albayalde.....	100	Plomo empañado....	45
Papel.....	98	Mercurio.....	20
Lacre.....	96	Plomo brillante.....	19
Vidrio blanco comun..	90	Hierro pulimentado..	15
Tinta de china.....	88	Estaño, oro, plata, zinc.	12

Melloni, Desains, De la Prevostaye y otros han repetido los experimentos de Leslie, y han obtenido resultados poco diferentes con el termo-multiplicador. De todos modos aparece que, salvas las causas locales que modifican los poderes, tanto absorbentes como emisivos de calor por las diferentes sustancias, ellos son iguales en cada sustancia, lo cual es otra demostración del calorido como fluido, pues es obvia la conclusión de que la misma cantidad de fluido que puede alojar una sustancia en sus intersticios moleculares, es la que puede emitir, desalojándose de ellos el calorido.

Hay cuerpos que dan paso fácil al calor ó calorido, así como los hay que dejan pasar la luz ó lumidido. A estos se les titula diáfanos, y á aquellos diatérmanos.

Algunas sustancias son á la vez diáfanas y diatérmanas como el agua y el aire, pero hay otras que impiden el paso del calor, ó por lo ménos lo dificultan, á las cuales se ha dado por Melloni el título de atérmanos. Los más de los gases son diatérmanos y los metales atérmanos.

A pesar de las relaciones y comunidad de origen del calorido y el lumidido, los cuerpos transparentes no son siempre diatérmanos ni los opacos atérmanos. La sal gema cubierta con negro de humo impide totalmente el paso de la luz, mas deja pasar casi el total del calor al través de su sustancia.

Melloni, merced á su termo-multiplicador, ha presentado listas de las cualidades diatérmanas y atérmanas de muchas sustancias. Por la siguiente se verá el resultado de algunos de sus experimentos.

De 100 rayos de calor la sal gema deja pasar.....	92
El espato de Islandia.....	62
El vidrio de espejos.....	62
El cristal de roca, ahumado.....	57
El carbonato de plomo diáfano.....	52
La cal sulfatada diáfana.....	20
El alumbre diáfano.....	12
El sulfato de cobre.....	0

De los experimentos hechos por varios físicos, pero especialmente por Melloni, resultan hasta ahora comprobadas los hechos siguientes:

1.º El calor penetra muchos cuerpos diáfanos con desigual facilidad á la de la luz.

2.º Hay cuerpos, como la sal gema ahumada, que dejan pasar casi todo el calor, é interceptan por completo el paso de la luz. Vice versa el alumbre diáfano, deja pasar casi por completo la luz é intercepta el calor.

3.º El poder diatérmano de una pantalla crece con el pulimento de la sustancia que el calor atraviesa, del mismo modo que la luz penetra con más facilidad los cuerpos transparentes bruñidos, que los deslustrados ó rugosos.

4.º El poder diatérmano decrece con el grueso ó espesor de las pantallas que el calor atraviesa, aunque no de una manera proporcional, pues hay en este fenómeno la tendencia á permanecer á una misma temperatura en un espesor dado, diferente en las diversas sustancias.

5.º El número de pantallas atravesadas por el calor ofrece resultados análogos al de los diferentes gruesos de una sola pantalla, aunque en este último caso, el calor penetra con más facilidad una de espesor dado, que no muchas delgadas que en su conjunto sumen el espesor mismo.

6.º El poder diatérmano de algunas sustancias varía segun la naturaleza del foco emisor de calor.

Los resultados de esta causa de modificación del calor los comprobó Melloni con los experimentos siguientes, sujetando las sustancias de la lista á la acción de los cuatro focos de calor emisor que sigue:

SUSTANCIAS.	Lámpara de Locatelli	Platino incandescente.	Cobre calentado á 400°	Cobre calentado á 100°
La sal gema deja pasar.....	92	92	92	92
El espato de Islandia.....	30	28	6	0
El cristal de espejos.....	30	24	6	0
La cal sulfatada.....	14	5	0	0
El alumbre.....	9	2	0	0

He expuesto las nociones que anteceden acerca de las peculiaridades que presenta el calor con relacion á los cuerpos que actúa y los resultados diferentes que en ellos obtiene, para demostrar al lector que todos ellos confirman experimentalmente la teoría del Armónico en el metamorfismo de la Naturaleza.

En efecto, siendo los átomos químicos poliedros resultantes de la aglo-

meración de las esférides primitivas, y siendo las moléculas grupos reunidos de esos átomos ó poliedros, es evidente que no sólo los cuerpos compuestos complicados, sino también los simples químicamente y los cristalinos, tienen intersticios moleculares, en los cuales se alojan las esférides libres de los imponderables, con capacidad mayor ó menor para alojar en su estado normal estos fluidos, los cuales, como sucede con el magnetido en el acero cristalizado, suelen conservar intermolecularmente el movimiento que les es propio.

De este modo en los efectos expansivos ó dispersivos del calorido, hay que tener en cuenta no sólo la capacidad peculiar de cada cuerpo para alojar un fluido imponderable, sino también la clase de corriente á que ese fluido pertenece, así como las evoluciones que intermolecularmente ejecuta y el manantial de donde proviene. De aquí resultan varias deducciones de los hechos prácticos que he analizado en la narración de los fenómenos del calor, las cuales me guían á las conclusiones siguientes:

1. Las sensaciones de frío y calor en los cuerpos organizados, son ocasionadas: la primera por el gravidio, fluido producido por las corrientes concentradas y comprimidas del Armónio; y la segunda por el calorido, resultante de las corrientes de reacción dispersivas y dilatantes del mismo fluido universal en movimiento perpetuo.

2. En un líquido homogéneo, como lo es el agua, la penetración en ella del gravidio tiene la natural tendencia á consolidarla, convirtiéndola en hielo; pero como intermolecularmente se verifica la reacción cambiándose el gravidio en calorido, hay un juego de corrientes en que cada fluido se apodera, si el agua está pura, de una parte de este líquido y la congela, al paso que el calorido se apodera de la otra parte y la evapora. Pero si el agua tiene en disolución materiales sólidos, se apodera de éstos el gravidio y los precipita á la vez que el calorido evapora la parte pura del líquido.

3. El juego de las corrientes gravidias y caloridas, es, según las peculiaridades de los cuerpos que actúa, la causa de su estado normal de sólido, líquido ó gaseoso, y de la cantidad de gravidio ó calorido latentes, necesaria para hacer cambiar el estado normal de los cuerpos. Por consecuencia, para pasar los sólidos normales, como lo son los metales del estado sólido al líquido y de líquido á vapores, hay necesidad de grandes cantidades de calorido concentrado, el que resulta latente, aunque siendo el estado de sólido el normal de los metales, tienen éstos la tendencia á reasumir ese estado; así es que se enfrían dejando libre el calorido latente los vapores y los líquidos metálicos, enfriándose por irradiación, y reasumiendo su solidez metálica, con excepción de las escorias y cenizas que han sufrido una evolución química.

4. Cuando el estado normal de un cuerpo es el de líquido, como en el agua, en ese estado en su menor volumen, creciendo éste con el gravidio intermolecular al helarse.

5. Todos los cuerpos tienen por lo tanto su temperatura propia así como su estado. En los inorgánicos, las influencias del gravidio ó del calorido se reducen á las tendencias de consolidación ó dilatación consiguientes.

6. Como en los seres organizados hay la vida que les proporcionan las corrientes anormales derivadas de las normales perpetuas del fluido Armónio, tienen con sus corrientes propias su temperatura propia, la cual defendida por esas mismas causas de vida, resiste á ser alterada y cuando llega á serlo notablemente, bien sea por el gravidio ó por el calorido concentrados, las corrientes, y por consecuencia la vida del ser organizado sucumben, pasando las fuer-

zas individuales á la fuerza universal, las corrientes anormales á la normal del Armónio, y la materia ponderable á componer nuevos grupos, nuevas combinaciones metamórficas, y la reforma más ó menos radical de las ya abandonadas por la vida que hubo sucumbido; todo en virtud del metamorfismo de la Naturaleza.

7. Debido este metamorfismo al movimiento universal del Armónio, productor de las dos variedades de corrientes, las comprimidas y las dilatantes, hay una perpetua actividad de ellas, las cuales, así como el gravidio y el calorido, pueden concentrarse y producir actividades más ó menos intensas, cuyos efectos metamórficos se conocen en la materia ponderable por los cambios que ésta sufre, y cuyos fenómenos los perciben los seres organizados de primer orden, por medio de órganos especiales.

Así es como el metamorfismo natural produce con las mismas evoluciones del gravidio y calorido al lumidio, cuyos efectos inmediatos son todos los fenómenos de la luz, para percibir los cuales, ha provisto el Creador á los seres organizados, de una sensibilidad manifiesta, más á los animales superiores con los órganos admirables de la visión, á los cuales se ha dado por el hombre el título de ojos, y hé aquí el tránsito natural del análisis del gravidio y el calorido al del

Lumidio.

Como los fenómenos de la luz son sólo variedades de los producidos por la gravedad y el calor, el fluido lumidio es asimismo una variedad de los resultados producidos por la actividad metamórfica del Armónio.

Dos son las teorías adoptadas hasta ahora por los filósofos acerca de la luz, cuya naturaleza intrínseca todos confiesan les es desconocida; la primera y más antigua es la teoría de la emisión, y la segunda y moderna es la de las ondulaciones.

Al tratar del calorido ya expuse con algunos detalles la explicación del fenómeno de su propagación, en el que hay ondulaciones de la fuerza pura, y emisión de las esférides ó átomos primitivos de una manera asimismo ondulatoria ó sea vibratoria.

En los fenómenos del calorido concentrado se hallan incluso los de la luz, pues todo cuerpo en combustión, ó calentado hasta la incandescencia, se hace más ó menos luminoso, según la intensidad del fenómeno metamórfico que evoluciona.

Pero aunque hay identidad de causa y semejanza de efectos en los fenómenos del calor y de la luz, existen no obstante diferencias en los resultados, las cuales voy á explicar, teniéndose en consideración todo lo dicho con relación al calorido.

Siendo el fluido Armónio inalterable, en sus átomos ó esférides, é incomprible, pero de una movilidad absoluta, su movimiento perpetuo de diástole y sístole con relación á los cuerpos celestes, constituye las corrientes gravidias y caloridas de cada uno de los astros. Esas corrientes son, como tengo explicado, ondulatorias motoras, emanadas de la fuerza elemental é inmaterial, residente entre los intersticios de las esférides del Armónio. A la vez, las mismas corrientes son el resultado de la emisión vibratoria de las esférides. Entre éstas dos resultantes del movimiento perpetuo hay el juego molecular polarizado, ó sea en ángulos rectos á que da lugar la permuta perpetua de las esférides eléctricas y magnéticas.

Pues bien, esta actividad del movimiento ondulatorio ó de la fuerza, y el emisivo vibratorio de las esférides, constituye la causa de la luz en cada uno de los núcleos celestes, bien sea una estrella ó un planeta, un satélite ó un cometa. La diferencia entre ellos sólo consiste: 1.º En su masa. 2.º En la actividad metamórfica de las evoluciones de materia ponderable que en él se verifica, y 3.º En la extension de sus corrientes propias.

Esta actividad de corrientes luminosas de los cuerpos celestes es la que da origen al lumidío que yo llamo natural, para diferenciarlo del artificial y el accidental, pues aunque todo lumidío reconoce por causa la actividad de las corrientes armónicas, estas mismas corrientes varían en intensidad y en duración segun la causa normal ó anormal que las determina.

Para exponer un ejemplo más comprensible acerca del lumidío natural, tomaré como centros luminosos al sol, la tierra y la luna.

El sol es un cuerpo esférico de dimensiones tan grandes que comparado con la masa terrestre, es cosa de un millón de veces mayor que la de la tierra. Por esta sola circunstancia, las corrientes lumínicas de la tierra deberían ser la millonésima parte de las solares. Pero hay además que tomar en consideración el que las corrientes terrestres, como anormales ó efímeras con respecto á las del sol, van disminuyendo, aunque muy lentamente, lo cual se prueba con el acercamiento que la tierra ejecuta hacia el sol, al cual deberá reunirse con el trascurso de muchos millones de años, como lo demostraré en la parte astronómica de esta obra.

Otra causa de disminución del lumidío terrestre con relacion al solar, es la diferencia de la acción metamórfica que ejecuta en ambos núcleos el diástole y sistole del Armónio, la que en el sol debe ser de una muy grande actividad, como lo demuestra la brillantéz extraordinaria de fotosfera solar.

Consecuentemente, la luz propia de la tierra es tan pequeña con relacion á la del sol que, aunque hay en ella, aún en las regiones polares, una luz tenue que aparece como crepuscular, ésta es tan débil con respecto á la del sol, que se ha concluido, aunque erróneamente, con la calificación de opaco, á este planeta.

La luna, siendo cincuenta veces menor en volúmen que la tierra, es por consecuencia cincuenta millones de veces menor que el sol, por lo que la luz propia de nuestro satélite es tan pequeña con respecto á la solar, que á pesar de hallarse más de treinta y seis millones de leguas distante del sol, la luz que refleja de este astro, brilla de modo que ha hecho creerse á nuestro satélite como perfectamente opaco.

Sin embargo, en los primeros días de cada lunacion, cuando la luz solar que refleja no tiene aún bastante intensidad, y forma un pequeño menisco del lado del sol, la luna se ve esférica, alumbrada su parte opuesta al astro central, con una luz débil que los astrónomos califican con el título de *luz cenicienta*.

La luz cenicienta de la luna es, no obstante, tan considerable, que está muy lejos de ser proporcional, segun las masas, con la que recibe del sol. Así es que la luz cenicienta es un fenómeno que reconoce tres causas: La 1.ª es la luz propia de la luna. La 2.ª la luz que recibe de la tierra. Y la 3.ª la interceptación que el satélite, como cuerpo ponderable, hace de las corrientes luminosas del sol, las cuales, en oposicion á este astro, producen un menisco luminoso análogo á las caudas cometarias, cuyo menisco se presenta asimismo en los planetas Venus y Mercurio, en los cuales podemos observarlo, y de cuyo fenómeno me ocupó en la parte astronómica de esta obra.

Tomadas en consideración todas las circunstancias relativas á la luz estelar, planetaria, satelaria y cometaria, se percibe que ella es debida á las corrientes armónicas de todos esos cuerpos celestes y á la actividad metamórfica de la materia ponderable que en ellos se verifica. Pero, ¿cuál es la inmediata producción del fenómeno de la luz? Ensayaré su explicación.

Ya se ha visto que las corrientes gravídias y calorídias del Armónio se deben á ondulaciones de la fuerza elemental, las cuales determinan la emisión vibratoria de las esférides, produciendo las corrientes concentrante y comprimentes del gravidío, así como las dispersantes y dilatantes de caloridío, por lo que en todo este juego molecular hay un movimiento vibratorio, cuya potencia está en razón proporcional de la extension ó intensidad de las corrientes del núcleo celeste en que se verifican.

Pues bien, ese movimiento vibratorio se comunica por irradiación, en todos sentidos, al fluido universal Armónio, porque siendo éste, repito, incompresible, pero absolutamente móvil, entra todo él en movimiento ó emisión vibratoria en razón directa del movimiento anormal ocasionado por las corrientes peculiares de cada núcleo celeste, cuyo movimiento ondulatorio y emisivo constituye la luz. Mas, como por la incompresibilidad y movilidad del Armónio, todo movimiento toma en él el carácter más ó ménos durable de continuidad, ésta constituye en la luz de los astros un fluido al que he dado el nombre de *Lumidío*, productor de los fenómenos siguientes:

1.º El lumidío, al propagarse ó irradiarse en todas direcciones de un cuerpo celeste, va hallando como el caloridío que lo acompaña, un espacio de más en más amplio, y por consecuencia, su actividad se va disminuyendo segun el cuadrado de las distancias que recorre.

2.º Obrando la causa luminosa casi instantáneamente en todo el Armónio, éste entra en vibración en su extension total, con la misma rapidez, la cual sería isócrona en todo el universo, si nó fuese por la disminución de intensidad, y por consecuencia de la velocidad de su irradiación.

3.º Como el lumidío irradiado de cada astro, va debilitándose segun el cuadrado de las distancias, sin dejar la cualidad universal de emanación del movimiento, la manera de percibirse en la gradual debilitación de los rayos lumínicos, es la de verse los objetos de más en más pequeños, segun el cuadrado de las distancias:

4.º Así como el conjunto de la vision de un cuerpo luminoso se percibe de más en más pequeño, así también acaece con sus detalles, los cuales permanecen visibles con idéntica intensidad á la del todo, debilitados bajo la misma ley de las distancias.

5.º Como el Armónio es inalterable en sus esférides, y como la acción del lumidío es metamórfica, sólo se la percibe en la materia ponderable á la cual actúa en consonancia con las corrientes gravídias y calorídias que lo promueven.

6.º De este modo la acción del lumidío sólo es perceptible en la materia ponderable, á la cual actúa metamórficamente por medio de las vibraciones moleculares, resultantes de las ondulaciones dinámicas, así como de la emisión vibratoria de las esférides.

7.º Aunque las ondulaciones y vibraciones constituyentes del lumidío producen el movimiento peculiar de cada rayo luminoso en zig-zag, la resultante general de estos movimientos, debida á su prodigiosa rapidez, es la de líneas rectas, las cuales irradiadas del cuerpo luminoso en todas direcciones constitu-

yen la manera de la propagacion del lumidío, debilitando su accion segun los cuadrados de las distancias recorridas.

Del conjunto de estos fenómenos se deduce necesariamente que las ondulaciones y emision vibratoria, al irradiarse del cuerpo luminoso poniendo en movimiento al fluido universal Armónico, van debilitando su accion y por consecuencia su velocidad, sin dejar, no obstante, de obrar en todo el espacio esférico, hácia donde se irradian. Para demostrar esto, obsérvese que si millones de ojos mirasen al mismo tiempo desde la tierra á una estrella, todos la verian con igualdad de detalles, y si cada uno de esos ojos estuviese armado de un igual telescopio, todos esos millones de iguales telescopios, acercarian edénticamente á la propia estrella un mismo número de veces.

De este modo se deduce como consecuencia necesaria, que la luz, así como el caloridío que la acompaña, al irradiarse van disminuyendo su velocidad segun el volúmen esférico de las distancias en que se irradian. En oposicion del gravidío, el cual aumenta su velocidad en razon inversa del volúmen esférico de las distancias que recorre al concentrarse hácia los núcleos celestes.

De aquí resulta que en todos los puntos del espacio se hallan con relacion á todos y cada uno de los núcleos celestes: dos esférides gravidias y dos caloridias que permutan su movimiento vibratorio en ángulos rectos, y una ondulacion vibratoria luminosa, que son las que afectan el ojo de los animales, construido expresamente para apercebir los fenómenos del lumidío.

De este modo, del movimiento perpetuo del Armónico, único elemento primitivo universal, tenemos estudiadas hasta ahora tres resultantes, todas perceptibles, en el complejo fenómeno de la luz. La primera, es el movimiento iluminante ondulatorio. La segunda, la emision vibratoria calorifica. Y la tercera, la emision vibratoria química, ó sea gravidia.

¿Podremos á priori determinar la accion recíproca de estas tres resultantes? Lo ensayaré al ménos.....

Siendo el Armónico, como lo es, incompresible, todo movimiento emisor tiene como consecuencia otro movimiento reactivo, es decir: que toda corriente de caloridío promueve una contracorriente de gravidío.

Sentado este principio, supongamos un punto luminoso. Este está compuesto: 1º De una ondulacion de la fuerza elemental que partiendo del cuerpo que alumbra, promueve otra ondulacion de la misma clase en el cuerpo alumbrado, productoras ambas de la onda luminosa. 2º De una esféride caloridía irradiada en movimiento vibratorio del cuerpo que alumbra, la cual promueve la irradiacion vibratoria de una esféride gravidia del cuerpo alumbrado, productoras las dos de la accion termal de la luz. Y 3º, de una esféride gravidia en movimiento vibratorio que promueve la reaccion de otra esféride caloridía, ambas productoras de su accion química.

Así es que, en un punto luminoso, aún el menor posible, hay ondulacion, emision y reaccion vibratorias cruzadas en ángulos rectos; es decir, polarizadas.

Como consecuencia de la teoría á priori que ahora emito, resulta que los movimientos armónicos derivados del cuerpo luminoso, promueven otros movimientos coarmónicos del cuerpo iluminado, y de esta mutualidad del movimiento ondulatorio y vibratorio emisor y reactivo, resulta la parte de vida metamórfica constituida por la luz.

En comprobacion se pueden citar innumerables hechos en la Naturaleza, pero, en obsequio de la brevedad, sólo mencionaré en lo pronto la accion fotogénica de la luz en la fotografía.

La materia ponderable puede toda ella ser actuada por los fluidos imponderables; pero, segun la estructura meolecular de los átomos químicos, así es su mayor ó menor facilidad para ser actuados por aquellos fluidos. Ya he manifestado arriba, que hay cuerpos diáfanos que no son atérmanos, y otros hay atérmanos que no son diáfanos. Diferencias semejantes se aperceben en los fenómenos eléctricos y magnéticos, lo cual prueba la parte que en los fenómenos tiene la materia ponderable.

Pero no sólo esas diferencias se manifiestan en la calidad de la materia ponderable con relacion á los diferentes imponderables, más tambien con respecto á un mismo fluido.

La accion colorante de la luz en el verdor de los vegetales, y descolorante en los géneros teñidos, consta á todos; pero esas acciones ó influencias y otras muchas metamórficas varían notablemente en el tiempo en que se completan. En la misma fotografía hay preparaciones de resultados lentos, y otros instantáneos; pero en todos ellos se conoce necesariamente que el movimiento ondulatorio y el vibratorio emisor de la luz promueven ondulaciones y emisiones vibratorias complementarias en la composicion fotográfica que las recibe, á términos de que en los colodiones instantáneos, la imágen queda fotografiada con todos sus detalles, en una fracion de segundo.

Pues bien: en ese pequeño tiempo se verifican fenómenos químicos y mecánicos verdaderamente metamórficos, ocasionados por la luz; pero es muy notable el que la accion de ésta promueve un resultado complementario, como debe serlo, segun la teoría arriba expuesta, es decir: que las ondulaciones emiten del cuerpo luminoso promueven otras remitentes del cuerpo iluminado, pues las esférides gravidias y caloridias se permutan mutuamente, de lo cual resulta la metamórfosis, y por último, que la accion calorifica de la luz promueve la reaccion química y vice versa.

De todo esto resulta una imágen complementaria del objeto, á la cual dan los fotógrafos el nombre de negativa, es decir: que las copias de los claros resultan en sombras y las de las sombras en claros, siendo necesaria la reproducción inversa por la misma luz, para obtenerse las copias positivas, en las cuales el procedimiento fotogénico es idéntico químicamente, obteniéndose la imágen exacta del objeto fotografiado.

Los fenómenos que se verifican en la fotografía demuestran á la evidencia el que las ondulaciones y emision vibratoria promovidas por la actividad de las corrientes Armónicas del cuerpo alumbrante, promueven otras ondulaciones y emision vibratoria del cuerpo alumbrado, obrando con desigual rapidez en las diferentes sustancias, desde la accion secular en algunas, hasta la instantánea operacion en otras.

Como luego que hubo en la creacion multiplicidad de nébulas estelares, hubo materia ponderable en la cual las corrientes del Armónico inauguraron el metamorfismo de la Naturaleza con la luz, este fenómeno tan productor y tan lleno de armonía, tuvo lugar en el universo, y como fué el próximo resultado del tercer acto del Creador en su procedimiento creativo, la luz con su armoniosa belleza, fué la liga de union entre todos los mundos, fué la expresion de las leyes de la gravitacion y vida universal, fué el fenómeno que, como resultado de las corrientes gravidias y caloridias, hace palpables las armoniosas evoluciones de éstas. En fin, la luz es el perpétuo faro que alumbra á la Naturaleza metamórfica. ¡Tan grande, tan sabia ha sido así la Providencia al crear la luz y al dotar á los séres inteligentes con los ojos destinados á mirarla!