

BIBLIOTECA POPULAR
LOS GRANDES PENSADORES

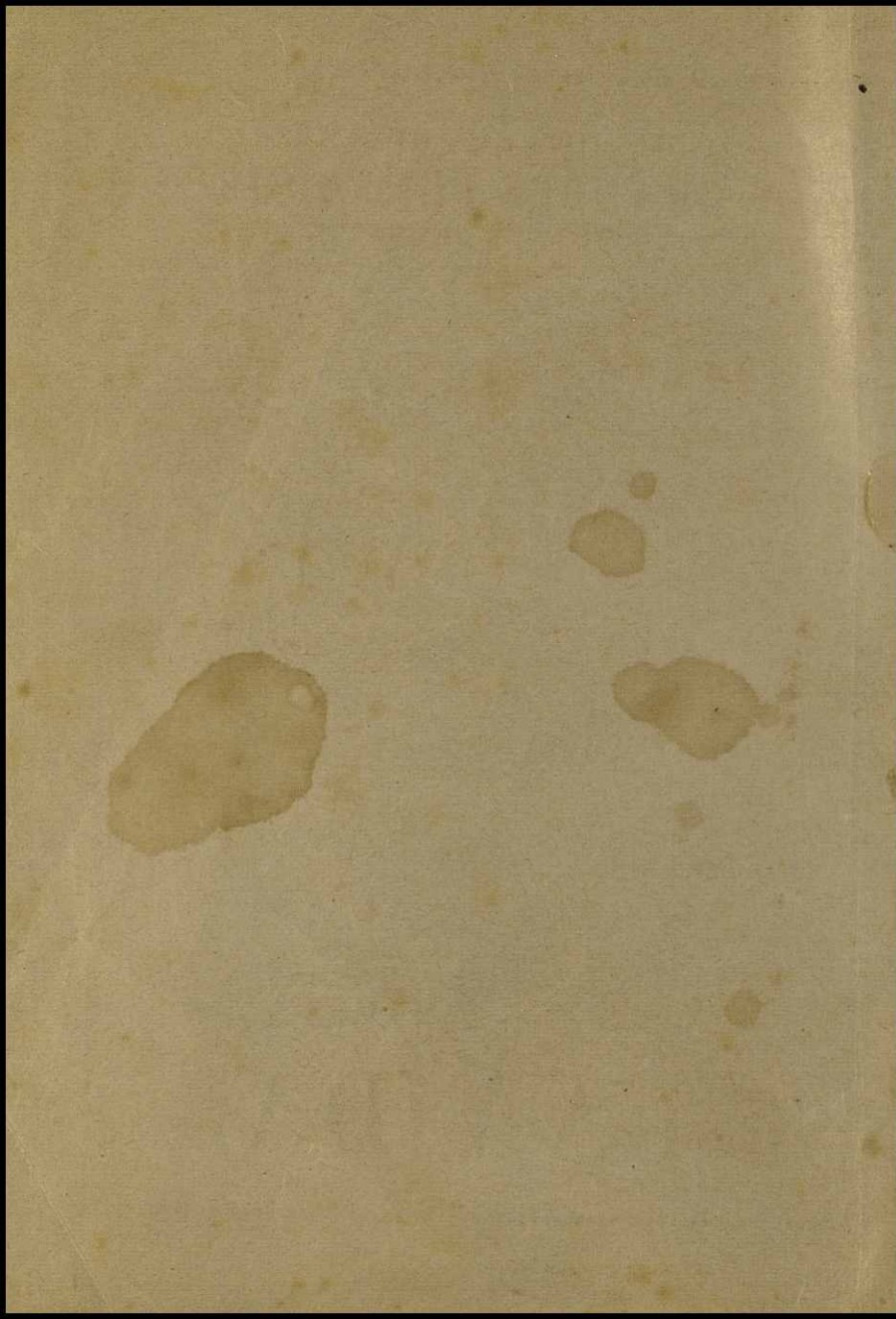


VOLUMEN XI

2.^a edición

C. FLAMMARION

LA VIDA



BIBLIOTECA POPULAR - LOS GRANDES PENSADORES

CAMILO FLAMMARIÓN

Fisiología de los seres

Los seres sobre la Tierra - La Vida
La Habitabilidad de la Tierra

SEGUNDA EDICION

CASA EDITORIAL
PUBLICACIONES DE LA ESCUELA MODERNA

Cortes, 478 - BARCELONA

— 1919 —

R-521
N5/6
MFN 204

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF TORONTO

WILLIAM BARNARD

Physiology
de la respiration

Les principes de la respiration
la respiration et la vie

Paris, 1881

THE UNIVERSITY OF TORONTO
LIBRARY

Noticia biográfica y bibliográfica

Camilo Flammarion, cuyo nombre es popularísimo en España, es un notable escritor y astrónomo francés, de prodigiosa fecundidad científica y de extraordinario mérito como vulgarizador de los conocimientos astronómicos.

Nació en Montigny-le-Roy (Haute Marne), el 26 de Febrero de 1842.

Cuenta, pues, ahora 77 años, y, no obstante los achaques propios de la edad, se mantiene firme y robusto de cuerpo, en la plenitud de la inteligencia, procurando con afán incansable arrancar sus secretos a la ciencia astronómica.

Destinado por sus padres, desde la infancia, al estado eclesiástico, por quebrantos económicos sufridos hubo de renunciarse a la idea.

Cursó, no obstante, con provecho y lucimiento los estudios de la segunda enseñanza, obteniendo en 1858 los títulos de Bachiller en Ciencias y Bachiller en Letras.

Poco después entró como alumno astrónomo en el Observatorio de París, pasando en 1862 al "Bureau de Longitudes", donde permaneció hasta 1866.

A los 24 años había escrito ya *Pluralidad de*

Mundos habitados, Los Mundos imaginarios y los Mundos reales, Las maravillas celestes y otras notables producciones.

En 1864, premiando sus grandes merecimientos, se le confió la redacción científica de la revista *El Cosmos*, en la que tantos hemos aprendido los primeros conocimientos astronómicos. Dirigía también por aquella época *Le Magasin Pittoresque* y redactaba la sección científica del importante diario *Le Siècle*.

Obrero infatigable del pensamiento, explicaba al propio tiempo Flammarión un curso muy concurrido de Astronomía en la Escuela Turgot, consolidando su reputación de hombre de ciencia y de vulgarizador privilegiado.

Asegurado con su trabajo un modesto pasar, renunció a los empleos oficiales, trabajando por su cuenta en un modesto Observatorio que primero estuvo instalado en la calle Gay-Lussac, de París, y más tarde en la calle Cassini.

En plena fiebre de actividad en 1867 inauguró con Lissagaray, Sarcey y Deschanel las famosas conferencias de la Sala de Capuchinos, que entre nosotros mucho más tarde, para ser abandonada la idea dando una prueba más de nuestra punible incostancia, engendraron las conferencias llamadas de extensión universitaria.

La verdad es que para poca cosa hacían falta las vulgarizaciones científicas a un pueblo que para eterno baldón suyo oyó proclamar por su soberano "que pensar era una funesta manía", vió cerrar las Universidades y abrirse las escuelas de tauromaquia, que como pústula

maligna se han propagado prodigiosamente, llegando a su apogeo en las ciudades más cultas en pleno siglo XX, en esta España no decadente, sino decaída.

Flammarión, cuyo es el interesante trabajo que constituye este volumen, en plena popularidad científica fué presidente de la Liga de la Enseñanza, que acababa de fundar en Francia Jean Macé.

En el vecino país desvelarse por la difusión de la cultura conduce a los altos puestos de la consideración social. En nuestra España vivir por la idea y para la idea es someterse a duro calvario que lleva a la persecución, a la miseria, al destierro. A veces conduce también a los fosos de algún castillo en los que el plomo de los soldados ejecutores de sentencias terribles de tribunales falibles como todo lo humano, atraviesa corazones generosos y altruistas y destruye cerebros bien dotados: testigo, Ferrer Guardia.

Dejando esta digresión dolorosa, hagamos constar que Flammarión había realizado varios viajes en globo para estudiar el estado higrométrico de la atmósfera y la dirección de las corrientes aéreas.

En 1882 fundó la revista *L'Astronomie* y en 1887 la Sociedad Astronómica de Francia.

El hombre excepcional del cual trazamos a grandes rasgos la biografía, fundó hace ya años, persiguiendo con constancia digna de loa el ideal de toda su vida, un admirable Observatorio en Juvisy-sur-Orge (Seine et Oise), en una propiedad espléndida que le fué donada por M. Meret, de Burdeos, un admirador de

Flammarion, un hombre enamorado de la popular cultura.

La labor científica de Flammarion es inmensa. Entre sus estudios astronómicos merecen ser citados en primera línea sus trabajos acerca de las estrellas dobles y múltiples, que comprende 11,000 grupos de ellas: topografía y constitución física del planeta Marte y de la Luna; monografía notabilísima referente a las manchas del Sol; el movimiento propio de las estrellas; trabajo acerca de la distancia y del calor intrínseco de los astros; las fluctuaciones de la actividad solar y otras mil Memorias que se pueden encontrar en los anales de las Sociedades sabias de Francia.

El bagaje intelectual de Flammarion es copiosísimo; está en relación con su larga y laboriosa vida.

De entre sus libros, sin tener la pretensión de dar la nota completa de ellos, citaremos los siguientes:

Catálogo de las estrellas dobles y múltiples en movimiento relativo cierto, Atlas Celeste, Globo Geográfico del planeta Marte, Carta geográfica de la Luna, Globo geográfico de la Luna, Dios en la Naturaleza, Contemplaciones científicas, Urania, Viajes en globo, Vida de Copérnico, La Atmósfera, Historia del Cielo, Pequeña Astronomía descriptiva, Las tierras del Cielo, Francisco Arago, Astronomía popular, Las Estrellas y las curiosidades del Cielo, El mundo antes de la creación del hombre, En el cielo y sobre la Tierra, La Erupción del Krakatoa, ¿Qué es el Cielo? El planeta Marte y sus condiciones de habitabilidad, etc., etc.

No sorprenda al lector que la noticia biográfica de Flammarion y la nota de sus libros, apartándonos de la costumbre establecida y seguida en los volúmenes de esta Biblioteca, vayan en una sola pieza.

La vida de Flammarion está toda ella contenida en sus monografías científicas, en sus libros, y no hemos podido separar al hombre de sus obras.

C. L.

Barcelona, Julio 1916.

FISIOLOGÍA DE LOS SERES

Los seres sobre la Tierra - La Vida

La Habitabilidad de la Tierra

I

Los seres sobre la Tierra

Aspecto general de la vida en la superficie de nuestro mundo; la vida cambia sus manifestaciones según los tiempos, los lugares y las circunstancias; lo que fué durante los períodos antediluvianos; lo que es hoy.—Diversidad maravillosa de organismos vivientes. Relación íntima de cada uno de ellos con los centros en que vive.—Los seres son diferentes según la constitución de los mundos.—Análisis espectral y composición química de los cuerpos celestes.—Si cabe poner límites a la posibilidad de la vida y a la aparición de seres vivientes en un globo.—Medios, elementos y poder de la naturaleza.—Digresión acerca de las causas finales, destino de los seres, realidad de un plan divino y existencia de un Dios creador.

Hablando en sentido astronómico, ningún privilegio ha recibido la Tierra en comparación a los demás planetas; éstos, como ella, son habitables. Esas aseveraciones, se nos replicará, se fundan sólo en datos cosmológicos, y aun cuando sean irrecusables, no bastan, sin embargo, para que admitamos con entera convicción la habitabilidad de los mundos. Hasta

aquí habéis prescindido completamente de la cuestión filosófica, que debiera entrar por mucho en la discusión de vuestra tesis. Si todos los planetas son, en apariencia, tan adecuados como la Tierra, para residencia de la vida, con esto no se firma que en realidad lo sean, y nada nos prueba que las condiciones capaces de fecundar en un globo los gérmenes latentes de la vida y de conservar en él la existencia, les hayan sido concedidas a los otros planetas como lo fueron a la Tierra. Muy al contrario, el considerable peso y la dureza de los cuerpos por un lado y por otro la ligereza e inadherencia de las moléculas, un calor tórrido y una luz deslumbradora en unos mundos, un frío glacial y eternas tinieblas en otros, parece que han de oponerse con invencible fuerza a toda manifestación de los fenómenos de la existencia.

Es realmente importantísimo el punto de vista fisiológico, y hemos de considerarlo aquí; mas esas objeciones a que da lugar, y que a primera vista parecen serias, se refutan por sí mismas al tratar de profundizarlas. En efecto; no sólo no es necesario torturar el ingenio para convencerse de su nulidad y para comprender la posibilidad de existencias de todo punto incompatibles con la vida terrestre, sino que basta echar una ojeada sobre nuestra residencia para concebir planetas muy diferentemente poblados, y basta para convencernos de que casi no es posible que ninguno de ellos sea habitado por seres semejantes a los que viven sobre la Tierra.

¡Cuán infinita variedad existe, por ejemplo, entre los seres bulliciosos que revolotean por

las regiones aéreas y los que se arrastran por la superficie del suelo, los que surcan las móviles ondas del Océano o pasan la vida en los bosques y tierra firme! ¡Cuánta diversidad en su organización, en sus funciones, en su género de vida, en su lenguaje! ¿Quién es capaz de contar todos los grados de la escala de la vida, que empieza en los zoófitos de los tiempos primitivos y cuyo superior peldaño ocupa el hombre?

Y aun en la Humanidad misma, ¡cuánta diferencia de constitución, de caracteres, de costumbres, de hábitos, de potencia física y moral entre el europeo, cuya voluntad transforma los imperios, y el esquimal, incapaz de expresar su propio pensamiento! Aun cuando omitiésemos aquí al pasar revista a la inagotable variedad de las especies vegetales, el sólo espectáculo que presentan diversificados cuadros de la vida zoológica, sería más que suficiente para convencernos de la futilidad de los obstáculos que quieren presentársenos, debidos a las condiciones biológicas en contraposición con la fecundidad de la Naturaleza.

Si desde los vertebrados mamíferos hasta los moluscos y radiarios, pasamos a recorrer las diversas especies de animales que pueblan la tierra, empezaremos a comprender cuán adecuados son todos los seres, en su constitución íntima, a las regiones y a los centros en que han de vivir. Asimismo, si pasamos revista a las cien mil especies de plantas, ornato de la superficie de la tierra, todavía se comprenderá mejor cuán prodigiosa es la potencia de fecundidad a cada átomo de la materia conce-

dida. Se nos objetará tal vez que presidió al establecimiento de todos los seres de la Tierra el mismo modo de creación, y que por ello, ese número incalculable de seres diversos no impide que su organización general descansa sobre un mismo principio, el de ser adecuados al medio vital que alimenta todas las producciones de la Tierra. Lo reconocemos así; pero hemos de añadir que cualquier otro medio vital llenaría las mismas funciones que el nuestro, por más que estuviere compuesto de elementos heterogéneos, sin comparación alguna con los elementos que constituyen nuestro aire atmosférico; y sostenemos que en cada mundo todos los seres están organizados de una manera conforme con su medio vital, sea cualquiera la naturaleza de éste, y al decir esto no aventuramos un aserto gratuito; no hacemos sino sacar una consecuencia lógica que incontestablemente se desprende del estudio de la Naturaleza. La historia misma de nuestra Tierra habla elocuentemente en nuestro favor.

A fin de tomar de esa historia un ejemplo conducente a nuestro propósito, recordaremos que durante las épocas primitivas del globo, cuando el calor interior y la inestabilidad de la superficie terrestre impedían la existencia de los vegetales y de los animales actuales, bajo la acción de fuerzas prodigiosas, se propagó por esta superficie otra vida adecuada a esas primeras edades. La atmósfera, tupida y tumultuosa, se encontraba sobrecargada de ácido carbónico que se desprendía del suelo primitivo y se elevaba incesantemente por encima de los volcanes interiores; ese ácido era

obstáculo invencible para el desarrollo de la animalidad; entonces aparecieron plantas, que se nutrieron con los elementos existentes y se encargaron de absorberlos en beneficio de la economía del globo.

No había tierra firme; las aguas se extendían cual soberanas absolutas; el oxígeno no se había desprendido aún; aparecieron animales que, por su organización enteramente acuática, se nutrieron a pesar de la escasez de oxígeno, que pasaron sus días en una agua saturada de ázoe y de carbono, morada mortal para los animales de orden superior. Ni las revoluciones generales de un globo reciente cuyos polos sufrían un calor nada menos que de 40°; en los sucesivos diluvios, del hundimiento de las costas, levantamiento de los valles y desbordamiento de los mares, ni el resquebrajamiento de la corteza, apenas consolidada, y la erupción de substancias volcánicas inflamadas, ni lo heterogéneo del medio ambiente, mezcla de gases deletéreos, nada de esto pudo ser obstáculo a las manifestaciones de la vida. La Naturaleza dominó con toda la plenitud de su poder virtual elementos que se convirtieron en perniciosos en tiempos posteriores en que fué modificado el organismo, y esparció en su seno gérmenes de una fecundidad desconocida. De una parte, una vegetación vigorosa, cícádeas, que no medían menos de siete pies de diámetro, helechos arborescentes de que sólo conserva vivientes vestigios el Ecuador, se extendieron muy lejos por las tierras completamente cenagosas todavía, preparando de esta suerte, millones de años ha, la atmósfera oxi-

genada actual y la formación de las hullas. De otra parte aparecieron los primeros representantes del reino animal que encontramos en los sedimentos de la época primaria, y particularmente en las calizas; esos seres filamentosos que sólo tienen de animal el movimiento espontáneo, esos infusorios capaces de soportar una temperatura de 70 a 80°; esos hulo-terrianos, esos acoletos, esos cefalópodos que abrieron tan modestamente el período de la animalidad sobre la tierra, y todos esos animales microscópicos que en medio de un calor elevadísimo construyeron montañas, formadas por entero de sus restos animales, tan diminutos que han podido colocarse hasta 3,000 en una extensión de dos milímetros y cuyo número es tan prodigioso, que en sólo *una onza*, Ehrenberg y otros geólogos contaron 3,480,000! En el transcurso de esas edades las combinaciones químicas que fueron efectuándose en el vasto laboratorio de la Naturaleza, dejaron libre la inmensa cantidad de ázoe que forma la base de nuestra atmósfera.

A tales seres, cuya simplicidad orgánica estaba en armonía con lo reciente del globo, sucedieron vegetales más ricos y elegantes que llevan flores, y animales más elevados en la economía viviente, dotados de una vitalidad tan prodigiosa que sus razas permanecían insensibles a los trastornos del suelo, tan frecuentes en aquella época primitiva. De aquella época data la aparición de los radiarios y de los pólipos, que quebrantados y cortados en varios trozos, pueden seguir viviendo y reproduciéndose; la de los anélidos, dotados asimis-

mo de una gran fuerza vital, y más tarde la de los crustáceos, cuyo cuerpo, protegido por una coraza, ostentaba esa nueva dádiva de la previsión de la Naturaleza, que obra siempre de conformidad con los lugares y los tiempos. De entonces datan, aunque de una época posterior, los animales llenos de escamas y de una envoltura coriácea resistente; esos saurios gigantes dueños a la sazón por completo de la creación viviente; esos hepterodáctilos con alas membranosas, los más monstruosos de los mónstruos antidiluvianos, esos megalosauros acorazados cuyas formidables mandíbulas podían, sin gran esfuerzo, abrir paso a un animal del tamaño de un buey; esos iguánidos de cien pies de longitud que parece sirvieron de tipo a los vampiros de las leyendas, y todos esos extraños colosos del reino animal que dominaron durante millares de años en las regiones en que un día había de aparecer el hombre. No echemos en olvido que desde la cuna del mundo terrestre hasta la aparición del último ser creado, fueron sucediéndose en la superficie del globo multitud de especies, así animales como vegetales, a medida que se iba transformando el estado del suelo y el medio atmosférico, naciendo, desarrollándose y desapareciendo, en períodos seculares, para dejar puesto a otras especies, que a su vez reprodujeron la misma escena. No olvidemos tampoco los grandes movimientos anímicos que tantas veces cambiaron la faz del globo desde su antiguo origen.

Y sabremos entonces que el poder creador es infinito, y no podremos, racionalmente, opo-

ner obstáculo alguno a la manifestación de la vida con tal que el obstáculo no esté en contradicción formal con las leyes que rigen al mundo.

Podría objetársenos aquí que desde el momento en que ponemos en juego el poder infinito de la Naturaleza, ya nos salimos de la argumentación científica y nada probamos. Podría decirsenos con el doctor Whewell (1) que si creemos en la habitabilidad de las plantas por la razón de que el poder creador pudo allanar todos los obstáculos, podemos creer asimismo que los cometas, los asteroides, las piedras meteóricas, las nubes, etc., están habitados, pues el creador, si ha querido, ha podido poblar todos esos objetos. Ese raciocinio sería indicio de una interpretación irritante de nuestros argumentos; más diremos, sería muestra de mala fe. Toda persona de recto criterio habrá de reconocer sin esfuerzo, así lo esperamos, que tratamos de comprender la Naturaleza en toda la sencillez de su obra y de reproducir fielmente sus lecciones. A la vista de mundos habitables, juzgamos que esta habitabilidad ha de tener por complemento la habitación. Cuando nos parecen inhabitables algunos mundos, examinamos, ante todo, si esa apariencia es con toda exactitud la expresión de la realidad, y en este caso nos inclinamos a creer que esos mundos están, en efecto, inhabitados. Antes, empero, de decidirnos en contra de la habitación, exigimos que el obstáculo que pa-

(1) «A Dialogne on the plurality of Worlds, being supplement to the Essay on that subject.»

rece oponerse a la manifestación de la vida, sea tal, que se halle en contradicción formal con las leyes que rigen al mundo. La Naturaleza es la que estudiamos; la Naturaleza constituye el fundamento de nuestras investigaciones, como también nuestra regla y nuestra brújula.

Hemos trazado el cuadro de los tiempos primitivos para que resaltase el importante principio sobre el que descansa, a saber: que la vida cambia de forma con arreglo a las fuerzas que la hacen aparecer; pero no permanece eternamente latente en los elementos de la materia. Apliquemos este principio a la generalidad de los astros, y deduciremos que los mundos están poblados, unos por especies que puedan ofrecer alguna analogía con las que viven en la Tierra, otros por especies que no podrían subsistir entre nosotros. Por lo demás, ese cuadro del mundo primitivo, a pesar de la importancia que encierra y de la aplicación a que puede dar lugar, es una prueba de que ninguna necesidad teníamos, atendida la abundancia con que nos proporcionan demostraciones semejantes los hechos que diariamente pasan en torno nuestro. Y en efecto, si consideramos la Tierra actual, reconoceremos que habla en favor nuestro con tanta elocuencia, como la Tierra actual, reconoceremos que habla en favor una vez: abundan por todas partes las pruebas en las actuales operaciones de la Naturaleza que nos demuestran, por medio de la diversidad de las producciones terrestres, cuánta variedad ha podido desparramarse por los cielos; ya sea bajo el punto de vista de los me-

dios y de los principios vitales, cuando menos un sinnúmero de animales acuáticos que participan de una vida incompatible con todas las demás producciones del globo (*Cuvier*), y anfibios que, como los aligators y las serpientes, viven en una atmósfera que es mortal para el hombre y para los animales superiores (*Humboldt*), ya sea bajo el punto de vista de la luz, cuando vemos a los condores y a las águilas remontarse a las regiones más elevadas del aire, y por encima de las deslumbradoras nubes mirar de hito en hito al astro radiante del día con el auxilio de un procedimiento muy simple (*Lenorman*), y ciertas especies de peces disfrutar de los beneficios de la luz (1),

(1) El hombre mismo, a fuerza de un prolongado ejercicio, puede hacer que sus ojos sean tan sensibles a la menor impresión luminosa, que le es dado leer y escribir en un sitio en que cualquier otro se creería en la obscuridad más absoluta: Un preso en la Bastilla hizo esta triste experiencia que refiere Valerio. Encerrado durante 40 años en un calabozo subterráneo, completamente privado de luz, llegó, al parecer, no solo a escribir, sino también a leer. Sin embargo, sus ojos se volvieron tan sumamente impresionables, que al obtener su libertad finalmente, pidió como un favor que se le permitiese volver a su prisión, por serle imposible el habituarse nuevamente a la luz del día.

Otro hecho relacionado con nuestro texto y que entre mil escogemos, demostrará todavía mejor cuanta es la influencia de los medios y cuántas modificaciones pueden sufrir los órganos por esa influencia. No muy lejos de los grandes ríos de América, hay lagos subterráneos donde no penetraron jamás los rayos del Sol y en donde reina una obscuridad más profunda aún que la del fondo del Océano. Los peces que viven en esa noche eterna,

o suplir a su órgano que se atrofia en la densa obscuridad de las profundidades oceánicas, donde reinan eternamente tinieblas tales como las presenta iguales la noche más obs-

nada tendrían que hacer del órgano visual, y como no existe lo inútil en las operaciones de la naturaleza, aquellos peces pierden por completo la vista; a fin de suplirla, para sus movimientos, se valen de un sentido que podría llamarse interno, y en el lugar en que los demás peces de igual especie tienen los ojos, se distingue solo un indicio de óvalo empañado por encima de la piel escamosa, como si la naturaleza hubiese querido escribir allí: «Este es el sitio de los ojos para los que de ellos tienen necesidad (a)». Se nos objetará que aquellos peces estuvieron siempre así, y que a su nacimiento y no al punto de residencia ha de atribuirse esta atrofia del órgano. He aquí un hecho que da una contestación sin réplica. Cuantos viajeros descienden por la vía fluvial del Ródano, desde Ginebra a Lyon, han podido ver y visitar la *Gruta de les Baume*, lago subterráneo de regular extensión, que está, como los de América, en obscuridad permanente. Algunos años atrás este lago no tenía especies vivientes. Se echaron en él peces sacados del Ródano, y al presente estas especies han perdido la vista por completo. Sus congéneres del Ródano son una demostración viviente y palpable del estado originario de aquellos peces ciegos.

Todavía otro ejemplo tan notable como el anterior, nos ofrece el depósito de agua subterránea que es una prolongación del lago de *Zirknitz*, en Carniola. Esta balsa oculta, en tiempo de lluvias se desborda y abre paso a peces y ánades vivos; en el momento en que el

(a) En otros trabajos de esta Biblioteca verá el lector refutadas brillantemente las teorías que Flammarión aquí sienta para defender las causas finales y la idea de la intervención de un ser inteligente en la creación supuesta del mundo y de los seres. De los mismos argumentos que él cita, la escuela darvinista sacará consecuencias diametralmente opuestas, demostrando que se trata de un simple caso de adaptación al medio transmitido por ley de herencia. — Nota del traductor.

cura en la superficie de la Tierra (*Biot*); ya sea, por fin, bajo el punto de vista del calor, de los climas, de la gravedad, de la presión atmosférica, etc.; cuando sabemos que existen algunos infusorios que no perciben ni el frío ni el calor; que las mismas especies que viven en China y en el Japón se encontraron en el mar Báltico (*J. Ross*), que los diatomados que pululan en los manantiales cálidos del Canadá aparecen también en las regiones polares; que los que viven en la superficie del mar fueron, por medio de la sonda, encontrados a una profundidad de 1,890 pies, donde tenían que sufrir una presión de 60 atmósferas (*Zimmermann*), de suerte que ni el peso absoluto de los

impetu de la corriente del agua les obliga a abandonar las grietas del interior de la gruta, estos ánares están completamente ciegos, y además desnudos por completo. Adquieren en poco tiempo la facultad de ver, pero sus plumas (que vuelven a salir negras, a excepción de las de la cabeza), emplean cerca de tres semanas antes de llegar al estado de servir para volar. Arago, a quien se dió noticia del hecho, dudaba al principio de que a los habitantes de aquel mundo subterráneo les fuera posible conservar la vida, pero por un trabajo del viajero Girolamo Agapito, pudo comprobar que dicho lago contenía realmente ánares vivos, sin plumas y ciegos, *anitre senza piume e cieche*. En estas mismas aguas subterráneas de la Carniola, se encontró el *proteus anginus*, que tan extraordinariamente ha llamado la atención de los naturalistas. Acerca de este hecho particular, véase a Arago, *Annuaire du Bureau des longitudes pour 1835*. Acerca de la cuestión general, véase la ingeniosa obra de Darwin, *On the origin of species by means of natural selection*, publicada en Londres en 1860.

cuerpos, ni el frío ni el calor absolutos, ni la luz ni las tinieblas absolutas existen en parte alguna de la creación, donde todo es relativo, donde todo es armonía.

Ahora bien; si tal es lo que muestra aquí abajo la Naturaleza; si su inagotable fecundidad, contra la cual no hay resistencia que haya podido ni pueda prevalecer, ostenta tantas variedades en las producciones terrestres, con mayor razón debemos estar seguros de que no hay causa eficazmente poderosa para oponerse a las manifestaciones de la vida en los planetas y en los satélites, donde, por otra parte, pueden las producciones variar hasta lo infinito. Decimos que esas diversas producciones pueden y deben variar hasta lo infinito, y estamos tan distantes de admitir que el habitante de Mercurio se halle conformado de la misma manera que el de Neptuno, cuanto íntimamente persuadidos de la existencia de un sinnúmero de organizaciones diferentes entre sí, no sólo de un mundo a otro, si que también en cada uno de los mismos mundos, según sus diferentes edades, sus climas y sus condiciones biológicas. La diversidad que aquí reina entre la flora y la fauna de diferentes comarcas, según las latitudes, la climatología, la isoterminia, el estado atmosférico, la naturaleza del suelo, las líneas isoquímenas y todas las demás circunstancias locales, todo constituye para nosotros un indicio cierto de la diversidad inimaginable que distingue la habitación de cada uno de los mundos, en cuanto al organismo, la forma y el modo de ser. Y ¿quién sabe? Las conjeturas, que encuentran ancho campo en

el asunto que vamos tratando—pero que en este libro no tienen derecho de ciudadanía—podrían armonizarse muy bien con las creaciones fantásticas de los poetas y de los pintores, que se han entretenido en poblar de extraños seres los tiempos desconocidos, sembrando en ellos en abundancia, no tan sólo esos emblemas disformes, sino también aquellos hijos de la *Loca del hogar*, bautizados con los nombres de Esfinges, Grifos, Cabiros, Dáctilos, Lamias, Elios, Sirenas, Egnomos, Hipocentauros, Arimaspes, Sátiros, Harpías, Vampiros, etc., etc. Todos esos seres que simbolizan bajo diferentes formas al gran Pan invisible, pueden encontrarse entre las infinitas producciones de la Naturaleza. El principio capital, la gran ley que domina en toda manifestación viviente, consiste en que los seres están conformados cada cual según su residencia, y que cuanto hay en su alrededor guarda armonía con su organización, sus necesidades y su género de vida. Si nos formamos una idea exacta del poder efectivo de la Naturaleza, tendremos que admitir forzosamente que los habitantes de los planetas no reciben menos luz ni menos calor, relativamente a su organización respectiva, que los de Mercurio o los de la Tierra, y que no podemos racionalmente apoyarnos en el alejamiento o proximidad de los planetas, para deducir de ahí su inhabitabilidad.

Decimos, además, que los elementos inherentes a la constitución de tal o cual planeta no pueden reputarse más contrarios a su habitabilidad de lo que lo son para nosotros mismos aquellos de que la Tierra está dotada. Así,

cuando se nos objeta que el agua debe hallarse en estado de vapor en ciertos planetas y en el de hielo o de nieve en otros; que los minerales se encontrarán en estado de fusión en unos y en otros en un estado tal de dureza que harían imposible la agricultura y las artes; cuando se nos hacen otras mil objeciones del mismo jaez, contestamos que tales razones pueden sólo referirse a los elementos terrestres, transportados a aquellos astros, con lo cual se les quita hasta la sombra de valor científico. En Saturno o en Urano no pueden los líquidos tener la misma composición química que en la Tierra, pues el agua terrestre se hallaría en ellos en estado de perpetua congelación; lo propio sucedería con los sólidos y con los gases. Cada mundo tiene sus elementos de propia habitabilidad. No cabe duda de que la Naturaleza sabe apropiarse perfectamente la organización física de los seres vivientes a la de los seres orgánicos o inorgánicos en medio de los cuales han de pasar su vida, y al mismo tiempo a los principios vitales propios de los medios dentro de los cuales ha de funcionar su existencia.

Estas lecciones de la Naturaleza son unánimes, así en este punto como en los demás de nuestra tesis. Una relación estrecha e indisoluble une la Tierra con los seres que la habitan, y los fenómenos físicos que en su superficie se desarrollan con las funciones de estos seres, desde los animales que emigran bajo la inspiración de su instinto personal para encontrarse siempre en las condiciones a que está sujeta su constitución, hasta los que no pudiendo trashumar, mudan el pelaje y se visten con

arreglo a las estaciones. Las funciones de la existencia corresponden al estado de la Tierra; una gran solidaridad enlaza esos seres con esta constitución terrestre, con todo lo que de ella depende, y aun con esos períodos insensibles de tiempo, que son, al parecer, completamente extraños a nuestra organización. Para citar un ejemplo entre mil, y de los menos apreciados, citaremos el *Reloj de Flora*, de Linneo, formado por una serie de plantas que abren o cierran sus flores a horas determinadas del día, tal como la Emerócala, que se abre a las cinco de la mañana; la Caléndula de los campos, a las nueve; Don Diego de Noche, a las cinco de la tarde; la Silena, a las once de la noche, etc.; fenómenos que están en relación íntima y directa con las alternativas diarias del movimiento de la Tierra, pues se producen, cualquiera que sea el lugar oculto a que se transporten esas flores fuera del alcance de las influencias de la luz y del calor (1).

Estos son algunos de los innumerables efectos de la mutua concordancia que existe entre la Tierra y su población, concordancias que manifiestan que han sido formalmente destinadas una para otra. La Naturaleza conoce el secreto de todas las cosas. Así pone en juego las fuerzas más íntimas como las más poderosas; hace solidarias todas sus creaciones y constituye seres a propósito para los mundos y para las edades, sin que los unos ni las otras pue-

(1) En volúmenes sucesivos de esta *Biblioteca* hablaremos al lector de *las plantas carnívoras*, *del sueño de las plantas*, *de las plantas que emigran*.—N. del E.

dan oponer obstáculos a la manifestación de su poder. Síguese de ahí que la habitabilidad de los planetas que hemos enumerado, constituye el complemento necesario de la existencia, y que ninguna de todas esas condiciones que acabamos de citar podría oponer obstáculo a la manifestación de la vida en cada uno de estos mundos.

Avanzaremos todavía más y haremos extensivos nuestros principios a la generalidad de los astros iluminados por los soles del espacio. Los sorprendentes trabajos del análisis espectral ya nos revelaron en el espectro luminoso de los planetas los mismos colores y las mismas líneas negras de absorción que en el espectro solar; y esto nos lleva a ver en los planetas substancias que se hallan igualmente en la constitución del Sol. Sabemos, además, que en el Sol existen el hierro, el sodio, el cromo, el níquel, el cobre; al paso que no tiene oro, plata, estaño, plomo, cadmio ni mercurio. Al presente cabe hacer el análisis químico del cielo como se hace el de los cuerpos terrestres, y estudiar de este modo la constitución de los astros que pueblan el espacio. Las recientes investigaciones encaminadas al examen de Sirio, de Vega, de la Espiga de Virgo y de las más hermosas estrellas del firmamento, han iniciado una ciencia experimental que llevará a los más grandes descubrimientos y nos infunde la legítima esperanza de conocer cuanto antes la naturaleza íntima de algunos de esos inaccesibles. Ya sea, empero, que los espectros estelares nos demuestran la existencia en las estrellas de elementos análogos a los de que se

componen nuestro sol y nuestros planetas, ya sea que nos indiquen una gran diversidad de substancias, no por esto deberá de amenguar nuestra convicción de que esos astros, o mejor dicho, los planetas que a su alrededor giran poseen elementos capaces de producir seres orgánicos adecuados a su estado respectivo, y esto cualquiera que sea la diferencia que separe su constitución de la nuestra. La sola consideración de prudencia que en esto debemos guardar, es quedarnos en medio de los límites extremos; la naturaleza que tiene en torno suyo lo infinito y la eternidad por medida, puede muy bien poseer astros exclusivamente creados para el servicio de algunos otros, de la propia suerte que puede tener mundos en vía de formación o de destrucción.

Equivale esto a decir que ciertas condiciones biológicas, que nos parecen incompatibles con la existencia en la Tierra, pueden, en realidad, ser favorables a seres organizados de modo desconocido.

Llegamos hasta a sostener que la carencia de atmósfera, por ejemplo, y por lo mismo la de líquidos en la superficie de algunos mundos, no trae consigo *necesariamente* la imposibilidad de la vida.

En efecto; los autores modernos que sólo admiten la pluralidad de mundos con esta restricción, no juzgan a la Naturaleza capaz de formar seres vivientes a tenor de otros modelos que no sean los creados en la Tierra. El que nosotros no podamos vivir sin ese fluido grosero que envuelve nuestro globo, ¿es acaso razón para que no pueda haber ningún otro ser

capaz de habitar esferas privadas de aquel flúido? De que el agua sea necesaria a la alimentación de la vida terrestre, ¿debemos inferir forzosamente que ha de ocurrir lo mismo en los demás mundos? ¿No es el estado de la Naturaleza física el que determina que la vida nazca de tal o cual modo y revista tal o cual forma, y no están sujetos todos los seres a semejante estado por las mismas fuerzas que los engendran y los sostienen? ¿Habría extendido el Creador sobre nuestro globo una atmósfera aérea, tal cual es, si el hombre hubiese debido ser organizado de una manera diferente, o habría colocado al hombre acá abajo, organizado tal cual lo está, si esa atmósfera no hubiese existido? ¡Qué absurdo cometen los modernos al encerrar el poder creador en tan estrechos límites, dentro de los cuales la misma ciencia humana no osaría aprisionarse para siempre! ¡Qué necedad pretender que sin cierto número de equivalentes de oxígeno y de ázoe la omnipotente Naturaleza no habría de poder engendrar ni la vida animal ni la vegetal, o, por mejor decir, ninguna clase de seres, pues aun cuando la creación esté dividida en tres reinos en esta Tierra, no es tampoco una razón para que no pueda aparecer en otros mundos bajo formas incompatibles con algunas de las terrestres! Seguramente que los antiguos habrían raciocinado mejor, y si interrogamos a su último vástago, que a todos los refleja en sus notables escritos, vemos que nos dice:

“Los que pretenden que los seres animales de los otros mundos tengan todas las cosas necesarias al nacimiento, vida, instrucción y

conservación que los de por acá poseen, no tienen en cuenta la gran diversidad y la desigualdad que existe en la Naturaleza, en la que se encuentran variedades y diferencias más grandes entre unos y otros seres.

De la propia suerte que si, no pudiendo acercarnos al mar ni tocarlo, y sí solo verlo desde lejos, y oyendo decir que su agua es amarga, salada y no potable; que en su seno nutre grandes y muy numerosos animales de todas formas, y que está todo lleno de grandes bestias que se sirven de aquella agua, ni más ni menos que nosotros del aire (1), creyésemos que se nos referían fábulas y cuentos inventados y compuestos a capricho; así parece que nos hallamos dispuestos a pensar de la Luna y de otros mundos, no creyendo que allí habite hombre alguno" (2).

En el libro *Sobre la Humanidad en el Universo* trataremos la cuestión bajo el punto de vista filosófico general; pero aquí hemos de añadir una observación particular como complemento de las precedentes. Hablemos un instante de nuestra forzosa ignorancia en esta pequeña isla del mundo a que nos ha relegado el destino, y de la dificultad con que tropezamos para penetrar los secretos y el poder de la Naturaleza. Consignemos que por un lado no conocemos todas las causas que pudieron influir

(1) Plutarco, que no conocía la respiración por los bronquios, incurre en una equivocación con respecto a este fenómeno pero no por eso es menos justo su razonamiento por lo que hace a nuestra tesis.

(2) *De facie in orbe Lunæ*, edición Amyot, pág. 295.

e influyen aun hoy sobre las manifestaciones de la vida, y en su conservación y propagación sobre la superficie de la Tierra, y que, por otro lado, estamos todavía muy lejos de conocer todos los principios de existencia que puedan propagar en los demás mundos criaturas muy desemejantes. A duras penas hemos penetrado los que presiden a las funciones habituales de la vida; a duras penas hemos podido estudiar las propiedades físicas de los medios, la acción de la luz y de la electricidad, los efectos del calor y del magnetismo... Hay, además, otros que obran incesantemente a nuestra vista y todavía no han podido estudiarse y ni aun siquiera descubrirse. ¡Cuán vano empeño fuera, pues, querer oponer a las existencias planetarias los someros y limitados principios de lo que llamamos nuestra ciencia! ¿Qué causa podría luchar con ventaja contra el poder eficaz de la Naturaleza y oponer obstáculos a la existencia de los seres, sobre todos esos magníficos globos que ruedan en torno del foco radiante? ¡Qué extravagancia considerar este pequeño mundo en que nacimos como el único tipo o como el tipo de la Naturaleza!

Recordemos ya, resumiendo, lo que hasta aquí llevamos demostrado respecto de las condiciones astronómicas y fisiológicas de los mundos, y sentaremos esta doble proposición, tan evidente bajo el punto de vista fisiológico como bajo el astronómico: 1.º *La Tierra no tiene preeminencia alguna marcada sobre los demás planetas.* 2.º *Los demás planetas son tan habitables como ella.*

Una vez demostrada esta proposición, fácil es deducir un corolario que sea la última palabra de nuestra discusión. En este punto, la filosofía entera acude unánime a asegurarnos que todo tiene su razón de ser en la Naturaleza, la cual nada hace en vano; y desde Aristóteles hasta Bufon no ha habido naturalista que haya intentado poner en duda esta verdad, que a todos pareció de una evidencia axiomática.

Si la Naturaleza ha sembrado el espacio de mundos habitados, no ha sido para hacer de ellos eternas soledades; por confesión de todos los filósofos, no cabe sostener una opinión contraria; descendiendo, empero, al fondo del asunto y sentando la cuestión tal cual es en todo rigor, viene a resumirse en el eterno dilema discutido desde el origen de la filosofía; ¿la existencia de las cosas tiene un objeto o no? He aquí lo que hemos de decidir. Si previamente no nos ponemos de acuerdo acerca de esto, se hace imposible desde luego toda discusión, ya que cada cual se apoyará en diversas peticiones de principios y en argumentos contrarios.

Pues bien; aun antes de establecer nuestra convicción respecto de este punto, supongamos por un instante que sea posible que el Universo no tenga objeto: se seguiría de ahí que las respectivas condiciones de los planetas deben considerarse como enteramente fortuitas, que el acaso (¡el acaso!) los ha formado tal como son, y que él es, por consiguiente, quien preside a las transformaciones de la materia y al establecimiento de los mundos.

Los que así discurren, sea cual fuere la es-

cuela a que pertenezcan, llevan el nombre genérico de materialistas, y cabalmente estos filósofos del positivismo distan mucho de oponerse a nuestra tesis: visto lo tenemos respecto de Lucrecio, el discípulo de Epicuro; pudiendo resumirse las oponiones de todos ellos en los siguientes términos: Si la combinación ciega de los principios de la vida es la que ha dado a la Tierra su población, no cabe duda que, confundidos estos mismos principios por el vasto espacio, desde las más remotas edades (puesto que no admiten creación), y desde los orígenes de las cosas actuales, con los mismos elementos primitivos de la materia, con los mismos cuerpos sólidos, líquidos o gaseosos, con las mismas potencias, con las mismas causas, en fin, que intervinieron en la formación de nuestro mundo; no cabe duda, repetimos, de que esos mismos principios, que no permanecen ni un instante inactivos, engendraron por medio de mil y mil combinaciones otros seres de todas formas, de todos tamaños, de todas proporciones, tan variados como las combinaciones mismas (1).

Bien se ve que el sistema de los materialistas es favorable a nuestra doctrina; nosotros, sin embargo, creemos que esto proviene únicamente de que la doctrina es inherente a la idea

(1) Véase respecto de los tiempos antiguos los Jónicos, los Eleatas, los Atonistas, los Epicureos, los Estoicos...; respecto de los tiempos modernos a Spinola, que abrió el camino a la exégesis alemana contemporánea, y todo el filosofismo del otro lado del Rhin, que acaba de hacer irrupción en Francia.

misma de las evoluciones de la materia; y a pesar del apoyo que pueden prestarnos esos filósofos, consideramos un deber no aliarnos con ellos, ni dejar un sólo instante nuestra doctrina en sus manos, porque la autoridad de los que niegan una inteligencia directiva en la organización del Universo nos parece incapaz de arrastrar a nadie tras de sí.

No hemos de entrar en una interminable discusión acerca de las pruebas de la existencia de Dios; no es este lugar a propósito; pero queremos emitir en pocas palabras nuestra opinión.

Decimos pues, que a pesar de nuestro venerado maestro Laplace, el cual—de palabra—calificaba a Dios de hipótesis inútil (1); a pesar de los sabios discípulos de las escuelas de Hegel, de Augusto Comte y sus émulos; a pesar de la autoridad de nuestros contemporáneos, que es innecesario citar, pero que por más de un título nos son queridos, no vacilamos en proclamar en principio la existencia de Dios independientemente de todo dogma y aun añadiríamos independientemente de toda idea religiosa. Las pruebas de esta existencia son, en nuestro concepto, tan numerosas, como los seres animados que pueblan la Tierra.

(1) Publicada su gran obra sobre la *Mecánica celeste* la presentó Laplace al Emperador, como un homenaje debido. Este, después de leerla, llamó al astrónomo y le manifestó su sorpresa de no haber encontrado ni una sola vez la palabra *Dios* en toda la obra. — Señor, respondió Laplace, no he tenido necesidad de semejante hipótesis.

A pesar de nuestra incapacidad para conocerle y de nuestra debilidad ante El, afirmamos la existencia del Ser supremo. No llegamos a comprenderle más que lo que el insecto comprende al Sol; no sabemos quién es El, ni cómo es El, ni de qué modo El obra, ni lo que es Su presencia y Su ubicuidad; no sabemos nada, absolutamente nada de El; mejor dicho, no podemos saber nada, porque nosotros somos la sombra y El es la Luz, porque nosotros somos lo finito y El es lo infinito. Su esplendor deslumbra nuestra asaz débil retina; su manera de ser es lo *incognoscible* para nuestro pobre entendimiento; las condiciones de su realidad son inaccesibles a nuestra limitada comprensión, de tal suerte que creemos que ninguna ciencia puede elevarnos a Su conocimiento. Es una verdad, según el dicho de Bacón, que poca ciencia aleja de Dios y que mucha ciencia nos acerca a El; pero no es cierto que ni una ni otra ciencia pueden hacernos conocer jamás la naturaleza del Ser increado.

En una palabra, El es el *Absoluto* y nosotros no conocemos ni podemos conocer más que *relativos*. Nos está vedado formalmente forjarnos una imagen de Dios; es una imposibilidad inherente a nuestra naturaleza. No; nada sabemos de El, pero Le contemplamos allá en lo más alto, desde el fondo de nuestro abismo, y el solo pensamiento de Su eterna existencia nos aterra y anonada; pero Le vemos bajo todas las formas de los seres, escuchamos Su voz en todas las armonías de la Naturaleza, y *nuestra lógica exige una causa primera y una causa final en todas las obras creadas.*

No admitís causa primera porque os parece incomprendible la ausencia de creación, y de esto deducís la eternidad del mundo; no reconocéis causa última porque permanece obscura y misteriosa la casualidad final y conduce a errores manifiestos al hombre. Pero, ¿qué es lo que llamais y llamamos todos *causas finales*? ¿Creéis de buena fe que las verdaderas causas finales y el verdadero destino de los seres sean tales cuales los concebimos en nuestro pobre entendimiento?

¿Creéis de buena fe que nosotros, pobres átomos, podemos conocer el plan general de la inmensa y solidaria Naturaleza? ¿Persistís aún en confundir el orden universal de los seres con vuestros sistemas de clasificaciones? ¿No considerais que el hombre y toda su historia, toda su ciencia, todo su destino aquí, no son más que el efímero juego de una libélula que se mece sobre el océano sin límites del tiempo y del espacio y que para poder juzgar las cosas en su orden verdadero nos sería preciso conocer el mundo en su conjunto y en su mecanismo?

No; no es la que el hombre imagina la verdadera casualidad final; y si se concibe una conformidad al fin en toda creación, si se quiere un destino en todos los seres de la Naturaleza, es porque se reconocen los rasgos de un *plan divino* en la obra del mundo. Estudiamos en torno nuestro formas de existencia que se encadenan y suceden mutuamente; vemos coordinaciones que unas a otras se corresponden; reconocemos en todos los seres, desde el animal al hombre, una solidaridad, lo mismo que

entre las partes constitutivas de cada individuo, hasta el punto que sin el principio de las causas finales las ciencias fisiológicas no podrían dar un paso ni determinar la función de un sólo órgano. Si se quiere suponer que este estado de cosas sea obra de la materia, lo admitimos, añadiendo que en cualquiera otra creación llevaría (como en efecto lleva), lo mismo que en esta, el sello de la universal solidaridad; pero por muy encima de esas fuerzas físicas que de una manera tan inteligente han arreglado las cosas, vemos a la inteligencia primera que puso en movimiento esas admirables fuerzas.

Una escuela filosófica del día nos objeta que la conformidad con un objeto final ha sido creada por el espíritu reflexivo que admira de este modo un milagro que él mismo ha hecho. Se nos ha dicho que la Naturaleza es un conjunto de materiales y de fuerzas ciegas, cuyas variadas combinaciones producen individuos y especies, pero de ninguna manera prueban la intervención de una inteligencia.

Repítesenos que Dios es una hipótesis inútil, de la que ya no se sabe qué hacer; que toda concepción de inteligencia independiente de este mundo material es absurda y vacía de sentido; que "deben abandonarse esas vanas ideas de teología a la sabiduría de los maestros de escuela, a quienes se debe permitir continuar esos inocentes estudios en medio del infantil auditorio que concurre a las aulas" (1). ¡Y esta sabia escuela que funda sus razonamientos sobre

(1) Luis Bachner, *Force et Matière* - 1860.

tales principios no conoce que se encuentra en el colmo del ilogismo!

¡Decís y sostenéis vosotros que las fuerzas naturales e inherentes a la esencia misma de la materia aseguran la vida y estabilidad eterna del mundo; decís y afirmáis que este poder de mantener indefinidamente el estado actual o de hacerle sufrir transformaciones sucesivas, pertenece en propiedad a esas fuerzas naturales que tienen *por sí mismas* virtud para perpetuar la creación universal! ¡Por sí mismas! ¡Ah! ¿Qué sabéis? Intentad probarnos, si es posible, que esta virtud está en la esencia misma de la materia y que no pertenece a una potencia superior, que, de querer, anularía su acción primitiva, dejando que todo se precipitase en el caos. Probadnos que esta materia, cuya dignidad elevais a tal altura, existe por sistema, y ya que os lanzais al terreno científico, no os contentéis con afirmar de una manera gratuita; antes bien, demostrad, si lo tenéis por conveniente, y si podéis, esas proposiciones que sentais con tal firmeza.

Pero aun cuando lo que afirman fuese verdad, aun cuando esas leyes que rigen al mundo llevasen en sí mismas las condiciones de su eterna vida y de su eterna estabilidad; aun cuando la constante intervención del Autor de todas las cosas no fuese necesaria, y, por consiguiente, supérflua—cosa que admitiríamos en la apariencia una vez reconocido el principio creador—; ¿qué otra cosa probaría esto sino que ese Creador, cuya existencia negais tan ilógicamente, ha tenido sobrada sabiduría y sobrado poder para no sujetarse servilmente a po-

ner eternamente manos a su obra? El inmortal Newton, después de haber descubierto la gran ley de la gravitación de los astros, emitió su opinión de que el Autor del Universo debía de tiempo en tiempo volver a montar la máquina de los cielos. Cien años después, Laplace demostró que el sistema del mundo no es un reloj, y que estará en movimiento hasta la consumación de los siglos; esto hace que veamos a Dios más grande en Laplace que en Newton. El sello de lo Infinito está impreso en la Naturaleza; en cuanto a nosotros, nos place reconocer la mano que lo estampó. Tan clara es a nuestros ojos la existencia de un Criador infinito, hecho que, de una manera evidente proclama la misma creación, que negarla nos parece el colmo de la insensatez y de la ceguera. ¡Negar a Dios porque ha sido infinitamente poderoso e infinitamente sabio! ¡No querer reconocer su acción divina porque es sublime! *¡Semel jussit, semper paret!* Por cierto, señores, que estais bien atrasados los que os atrevéis a llamaros filósofos del porvenir; Interrogad a Séneca, que vivía hace veinte siglos, y veréis cómo no le costará trabajo responderos!

¿Cómo os atrevéis a sostener semejante sistema? No apelaremos a la conciencia universal ni a la autoridad del testimonio; esas sanciones ya no son suficientes para nosotros. Apelamos a vuestros principios más elementales y más indefectibles en sana lógica; apelamos simplemente a vuestro sentido común. ¿Cómo! cuando inteligencias como las de Kepler, Newton, Euler, Laplace, Lagrange, con todo su po-

deroso genio que le elevó cien codos sobre el nivel común de la Humanidad, lograron tan sólo encontrar una *expresión* de las leyes que rigen al Universo, dar una *fórmula* de las fuerzas del *cosmos*; cuando tan ilustres matemáticos habrían sido incapaces de imaginar por sí mismos una sola de esas leyes ni sacarla de su cerebro de hombre, no ya de ponerla en acción, sino simplemente de inventarla, de darle una existencia abstracta y estéril. ¿se pretendería que esas leyes no proclaman la inteligencia superior que creó y puso en acción esas potencias cuyas fórmulas puede apenas el hombre balbucear?

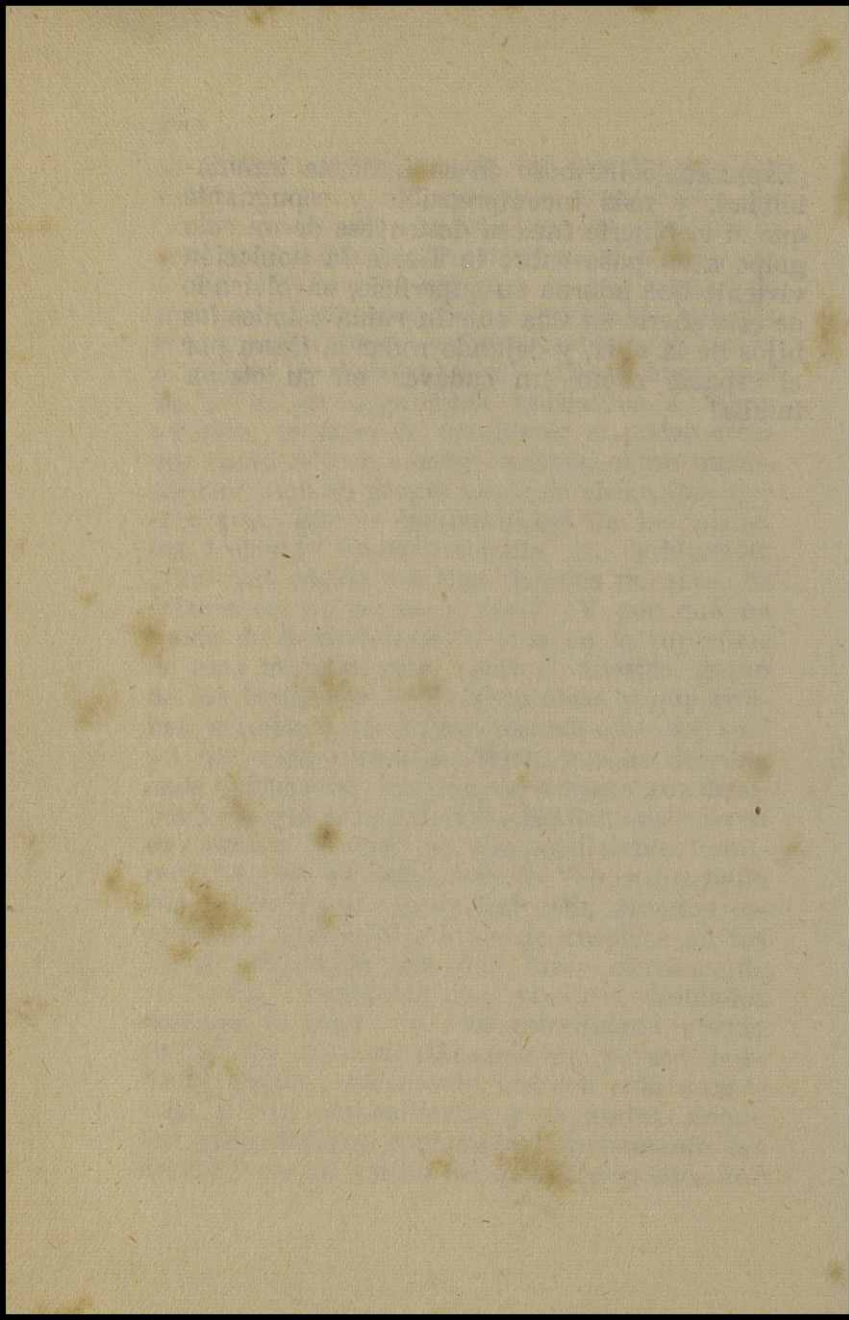
Esto es, en verdad, un modo de raciocinar inexplicable; y si por desgracia no tuviéramos a nuestro lado ejemplos palpables, sería increíble que hubiera una persona que fijándose en tan evidentes pruebas de una inteligencia ordenadora, no reconociese que por encima de esas leyes admirables está el Ser Supremo que las formuló e impuso al Universo. Raciocinio singular el no creer en Dios a pesar de la evidencia, sólo porque no le comprendéis! Y sin embargo, ¿qué es lo que comprendemos en este mundo? ¿Sabemos acaso meramente lo que es un átomo de materia? ¿Conocemos la Naturaleza del pensamiento? ¿Nos es dado analizar la esencia de las fuerzas físicas? ¿Sabemos lo que es gravitación? ¿Sabemos tal vez si existe como substancia o si es sólo el nombre de una propiedad incógnita inherente a la materia?... Nada, o punto menos que nada comprendemos en su esencia; vosotros lo confesais y nosotros también. ¡Qué absurdo (nos

servimos de esa palabra insuficiente, porque no queremos salirnos del terreno de la lógica), qué absurdo es condenar a Dios a muerte, apartarle de nosotros, cometer el ultraje de negar su existencia por la razón única de que nosotros (¡Nosotros!) no lo comprendemos!

Dios existe. Y no ha creada habitables las esferas sin algún objeto. A las pruebas deducidas de la analogía, añadimos las ideas que nos inspira la razón de ser respecto del plan divino y planteamos la cuestión en los siguientes términos: teniendo un fin la creación de los planetas, y habiéndose demostrado las anteriores consideraciones que la Tierra no tiene preeminencia alguna marcada sobre aquéllos, y que sería absurdo suponer que hubiesen sido creados para ser observados de vez en cuando por algunos de nosotros, ¿es posible que aquel fin se cumpla si no hay un solo ser que los habite y los conozca? Fuera de la afirmativa a nuestro favor, la única respuesta que esta cuestión admitiría es imaginar, a la manera que lo hacen mal aconsejados teólogos, que el Universo sidereal puede consistir sólo en una masa material inerte dispuesta por Dios conforme a las leyes matemáticas para su mayor gloria (A. M. D. G.), y para que glorificasen su poder los ángeles y los elegidos, únicos capaces de contemplar tal maravilla! ¡Maravilla de soledad y de muerte, sin duda! ¡Como si una danza de globos de tierra en el vacío infinito pudiesen ser la manifestación del poder divino y servir mejor a su gloria que un concierto de criaturas inteligentes! Semejante respuesta, empero, no admite ni por un instante la discu-

sión. Que nuestro planeta fué creado para ser habitado es de una evidencia irrecusable, ya porque están ante nuestros ojos los seres que lo puebla, ya también porque la conexión que existe entre éstos y las regiones en que viven trae consigo como consecuencia inevitable que "la idea de la habitación va inseparablemente unida a la idea de habitabilidad". Ahora bien; este hecho es un argumento irrefutable a favor nuestro; so pena de considerar el poder creador como ilógico consigo mismo, como inconsecuente con su propio modo de obrar, hay que reconocer que la habitabilidad de los planetas reclama imperiosamente la habitación. ¿Con qué objeto estarían dotados de años, de estaciones, de meses y días? ¿Y por qué no había de desarrollarse la vida en la superficie de esos mundos, que, como el nuestro, gozan de los beneficios de la Naturaleza y que reciben asimismo los rayos fecundantes del sol? ¿A qué esas nieves de Marte que se derriten cada primavera, para bajar a regar sus campos? ¿A qué esas nubes de Júpiter que cubren de sombra y frescura sus vastísimas llanuras? ¿A qué esa atmósfera de Venus que baña sus valles y sus montañas? ¡Oh, mundos espléndidos que bogáis lejos de nosotros en los cielos! ¿Sería posible que fuese eternamente soberana, inmutable de vuestros desolados campos, la inerte y fría esterilidad? ¿Sería posible que esa magnificencia que parece constituir vuestro patrimonio hubiese sido concedida a regiones solitarias y desnudas, donde tan sólo cupiese contemplar eternamente las áridas rocas en medio del más tétrico silencio?

¡Espectáculo hermoso en su inmensa inmutabilidad, y más incomprensible y repugnante que si la Muerte furiosa destruyese de un solo golpe a su paso sobre la Tierra la población viviente que adorna su superficie, envolviendo de esta suerte en una común ruina a todos los hijos de la vida, y dejando rodar la tierra por el espacio como un cadáver en su eterna tumba!



La Vida

Lo infinito en la vida. — Visión microscópica y visión telescópica. — Geografía de los planetas y de los animales; difusión universal de la vida. — La mayor suma de vida es siempre por completo. — El mundo de los infinitamente pequeños. — Su aspecto y su enseñanza; la fecundidad de la naturaleza es infinita. — De qué manera la pluralidad de mundos se prueba hasta con redundancia por el espectáculo de la Tierra. — Lo que somos; una doble infinidad la extiende por encima y por debajo de nosotros. Ley de unidad y de solidaridad. — Vida universal. — Elementos constitutivos de las sustancias caídas del cielo; el análisis de los aerolitos completa las demostraciones y los raciocinios precedentes.

Las anteriores consideraciones establecen una doble certidumbre, y serían más que suficientes en cuestiones ordinarias y puramente humanas; la Naturaleza, empero, no quiso abandonar a los hombres el cuidado de explicar la obra maestra de la creación. El Rey de los seres echó un velo misterioso sobre esta prueba suplime de su omnipotencia y se ha reservado para sí el recorrerlo, con el fin de confundir el orgullo de los hombres, ensanchando al propio tiempo la esfera de su inteligencia. Para alcanzar tal fin, antes que la cien-

cia descubriese las maravillas de su prodigiosa fecundidad, infundió la Naturaleza en el espíritu de los que la estudiaron, la noción de la pluralidad de los mundos, enseñándoles que una sola tierra habitada no sería propia de su dignidad ni de su grandeza. Después dejó a la ciencia el cuidado de desenvolver esta idea primitiva, permitiendo al hombre penetrar en el santuario de su eterno poder. Mientras que los antiguos, que podían muy bien adorar la infinidad del Creador y prosternarse ante su gloria, contemplando la inmensidad de la Tierra, la riqueza de sus adornos y la variedad de sus producciones, comprendían no obstante cuán poco merecía atraer sus miradas y cuán inferiores son a la majestad divina las maravillas que la engalanan; los modernos, después del progreso de las ciencias, no debían reducirse a encerrar esa majestad suprema en el mundo en que ellos mismos comienzan a sentirse comprimidos en un mundo donde, gracias a nuestros nuevos Pegasos, más rápidos que los del Olimpo, son para nosotros viajes de recreo los más dilatados viajes; donde el rayo esclavizado nos permite seguir en voz baja una conversación con nuestros vecinos los antípodas; en un mundo, por fin, que manejamos con nuestras manos como un juguete. Entonces, al paso que la Tierra perdía su esplendor primero, dejándose conocer mejor y dilataba más y más su horizonte a nuestras miradas, el mundo sideral iba desarrollándose en proporciones gigantescas su inconmensurable extensión, se agrandaba a medida que conocíamos mejor la exigüidad

de nuestro globo. Entonces, al propio tiempo que el microscopio nos enseñaba que la vida se desborda por todas partes en nuestra morada, y que la Tierra es demasiado reducida para contenerla, el telescopio nos ofrecía en los cielos nuevas regiones, donde esta vida no está encerrada en estrechos límites, como acá, y donde se prorroga por fértiles llanuras, verdaderamente dignas de la complacencia de la Naturaleza. Entonces vinieron los descubrimientos microscópicos a anunciarnos que el poder creador no quiso tomarse la molestia de que fuese conocida ni siquiera la más débil parte de los seres existentes, revelándonos que la vida invisible está más extendida en los continentes y en las aguas que la vida aparente, y aquí mismo, en nuestro propio mundo, la vida de los seres percibidos y susceptibles de ser estudiados con el auxilio de nuestros sentidos no es comparable con la suma de los seres que están fuera del alcance de nuestros medios de percepción.

La geografía de las plantas y de los animales revela la universal difusión de la vida por toda la superficie del globo; cada zona nos abre el campo de una nueva riqueza, cada región desarrolla ante nuestras miradas una nueva población de seres. Si nos remontamos desde los más profundos valles hasta las más elevadas cimas de las montañas, vemos cómo se suceden las especies de vegetales y de animales, revestidas de caracteres especiales, a tenor de las altitudes, hasta los últimos límites, donde todavía pueden verificarse las funciones de la vida. Si uno se dirige desde el Ecuador a los

Polos, ve extenderse y diversificarse la esfera de la vida, desde las formas gigantescas de los trópicos hasta el mundo de los infinitamente pequeños que habitan las latitudes extremas. "Cerca de los polos, Ehrenberg, uno de nuestros naturalistas más laboriosos, dice: "Allí donde no podrían existir ya los organismos mayores, reina todavía una vida infinitamente pequeña, casi invisible, pero incesante; las formas microscópicas recogidas en los mares del polo austral durante los viajes de James Ross, ofrecen una riqueza enteramente particular de organizaciones, hasta le sazón desconocida, y con frecuencia de una exquisita elegancia; en los residuos del deshielo que flotan entre los 78° 40' de latitud, se han hallado más de cincuenta especies de poligástricos silíceos, y cocinodiscos, cuyos ovarios, verdes aún, prueban que han vivido y luchado con éxito contra los rigores de un frío extremado; en el golfo de Erebus la sonda sacó desde 403 a 526 metros de profundidad, sesenta y ocho especies de poligástricos silíceos y de fitolitasia".

Ni la diversidad de los climas, ni lo largo de las distancias, ni la altura, ni la profundidad, fueron obstáculos a la propagación de los seres vivientes, los cuales invadieron las más altas regiones, en lo alto, en lo bajo, por doquiera, y cubrieron la Tierra con una red de existencias.

A todo esto se presta la economía del globo. Las plantas confían a los vientos sus ligeras semillas, que van a renacer a inmensas distancias; los animales emigran en tropel, o penetran individualmente en regiones que parecían

impenetrables. Ya lo hicimos observar en otro lugar antes: los lagos subterráneos, a donde, al parecer, pueden descender sólo las aguas movedizas, nutren, no sólo infusorios y animalculos que nacen en todas partes, sino también grandes especies de peces y de aves acuáticas, como lo atestiguan los palmípedos de la Carniola. Las cavernas naturales, por completo cerradas en apariencia, encierran especies vivientes que se multiplican allí y propagan una vida subterránea especial. Los ventisqueros de los Alpes crían podúrelas; las nieves polares abrigan *chionæu* arenoides a cuatro mil seiscientos metros sobre el nivel del mar; los Andes tropicales se ven enriquecidos con hermosas fanerógamas. La vida es variable hasta lo infinito y se manifiesta donde quiera que encuentra reunidas las condiciones necesarias a su existencia. No son suficientes nuestras clasificaciones artificiales para abarcar en toda su extensión las especies vivientes. La vida juega con la substancia y la forma, y parece desafiar todos los imposibles. La luz, el calor, la electricidad, le crean mil mundos, abren a su dilatación mil caminos: el agua hirviente y el hielo no son obstáculos insuperables para ella. Los vibriones disecados sobre los tejados, expuestos al fuerte sol del estío, y cubiertos de hielo en invierno, renacen después de algunos años de una muerte aparente, si las condiciones de su existencia se encuentran momentáneamente realizados en el punto imperceptible en que yacían. El átomo de polvo que se mece en un rayo de sol, y que un torbellino arrebató más allá de los aires, es

un pequeño mundo entero poblado de una multitud de seres activos. La vida está en todas partes: desde el Ecuador a los polos se la encuentra diversa, transformada de etapa en etapa.

No hay, probablemente, un solo sitio en el globo en que no haya penetrado algún día, y limitándonos al actual espectáculo de la Tierra, y considerando sólo la época determinada que hoy por hoy observamos, época que sólo representa un segundo inapreciable en la insondable duración de las edades geológicas, encontramos esta maravillosa fuerza de vida en constante actividad en todas partes; en todas partes en movimiento, en todas partes en vías de creación. Analicemos la sangre de los animales más pequeños y en ella encontraremos animáculos microscópicos; elevémonos a los aires y en las nubes de polvo que frecuentemente empañan su transparencia, encontraremos un sin fin de infusorios poligástricos con conchas silíceas.

A pesar de las ingeniosas y perseverantes investigaciones de los fisiólogos de nuestros días, queda sin resolver el antiguo problema de la *generación espontánea*; pero si la heterogenia continúa aún en mantillas, los trabajos de que surgió y las discusiones que provocó no dejaron de contribuir considerablemente a ensanchar el campo de nuestras concepciones acerca de la esencia y la propagación de la vida. Al presente sabemos cuán inmensa es esa vida, cuán grande es la fuerza que la obliga a presentarse o la propaga, cuán fecundo es el seno de esa bella Naturaleza, conservando siem-

pre la savia de su virilidad perpetua, siempre el esplendor de su vigorosa y lozana juventud. Los íntimos misterios de la generación van descubriéndose poco a poco y nuestro siglo analiza los ocultos resortes de la vida embriogénica y su funcionamiento, según los individuos, según los sexos, según las familias y según las especies, y si no lo conocemos todavía, estamos ya sobre la pista, y comprendemos que hay en el embrión y en el animáculo microscópico todo un infinito de vida, fuerza inicial que nace al concurso de algunos elementos, y que se desarrolla de conformidad con el impulso de su propia esencia, secundada por las influencias derivadas del mundo exterior.

La fuerza de vida es una propiedad ineludible que corresponde a la materia organizada; pues bien, los elementos simples de la materia, o las mónadas, pasan del mundo inorgánico al orgánico, de suerte que cualquier materia es susceptible de ser organizada, y realmente sirve a su vez a la composición de los diversos organismos, y la fuerza de vida es inherente a la misma substancia del mundo. Según la idea de Leibnitz, las cosas están de tal modo ordenadas, que la mayor suma de vida está siempre completa, y en cualquier instante dado se encuentra realizado el máximum de las existencias individuales. Darwin, en fuerza de la demostración de la ley de Malthus, tomada en su simple expresión, establece que desde los tiempos más remotos de nuestros lejanos orígenes, las especies vivientes se han sucedido por derecho de conquista; peleando

en la inmensa batalla de la vida, según la suma de su respectiva fuerza vital, triunfando sobre las especies mezquinas y más débiles, y estableciendo sobre la Tierra una dominación que fué constantemente la más completa posible. Para conservar su situación al Sol y para prolongar su vida específica, los seres entablaron.—y entablan todavía—una lucha universal, de que resulta la *selección natural* de las razas y de los individuos más adecuados a las circunstancias de tiempo y de lugar. De esta manera el campo cultivado por la Naturaleza se ve constantemente enriquecido con sus más bellas producciones: la copa de la vida se encuentra siempre llena, mejor dicho, rebosa siempre, pues los seres más perfectos salen con ventaja sobre los menos perfectos. Estos, sin embargo, no desaparecen aún, a menos de ser violentamente suplantados, si las mudables condiciones del globo no se oponen a su continuación, y si pueden encontrar su salvación en países distantes de sus vencedores; en este caso todavía aumentan la suma de vida en la comarca en que cabe aumentarla.

Tal es el espectáculo de nuestro mundo durante millones de años, desde esos siglos de siglos en que las especies vivientes se van sucediendo con majestuosa lentitud; tal es el espectáculo que nos presenta aún hoy este mundo cuyo imperecedero patrimonio son la fertilidad y la abundancia.

En otros tiempos nuestros padres se imaginaban al *arador* como el tipo de lo infinitamente pequeño, y límite inferior de la vida animal, al arador, que es ese ácaro del tamaño

de un grano de arena que se cría en las substancias corrompidas.

Vino más adelante el microscopio a abrirnos las puertas de la vida oculta; penetramos en ella, y actualmente hacemos largos e interesantes viajes en países de un milímetro cuadrado. Leuwenœck ha demostrado que mil millones de infusorios descubiertos por la visión microscópica en el agua común, no llegan a formar una masa tan voluminosa como la de un grano de arena o de un arador. Ehremberg dejó sentado que la vida se encuentra desparrramada por toda la Naturaleza con tal profusión que estos mismos seres tan diminutos albergan todavía otros que lo son más.

Sir John Herschel, colocando una gotita de agua sobre un cristal oblicuo al foco de un microscopio solar, que le daba un diámetro aparente de *doce pies*, tuvo lugar de observar una población inmensa de animálculos de todos tamaños, población a veces tan completa, que en aquel espacio de doce pies no dejaba sitio desocupado donde pudiera meterse la punta de una aguja. Esas efímeras nacen por algunos minutos, nuestras horas son para ellas siglos; lo infinitamente pequeño de su volumen encuentra sus elementos correlativos en lo infinitamente corto de sus funciones vitales y de los distintos fenómenos de su existencia. En este mundo nuevo hay un infinito, o, por lo menos, un indefinido, que se escapa a nuestra inteligencia en su más alto grado de concepción, y esto, no obstante, no es más que el umbral del universo microscópico. Avanzando algo más observamos en una pulgada cúbica

de trípoli 40,000 millones de galionelas fósiles... más adelante aún, descubrimos en igual volumen de una substancia análoga hasta 1.800,000 millones de conchas ferruginosas fósiles.

Si, pues, se encuentran en algunos granos de polvo restos de seres que pasaron allí su existencia, y esto en mayor número que hombres ha habido, o habrá jamás en la Tierra, ¿qué diremos de esas inmensas capas de terreno cretáceo que se extienden a lo largo de las costas del Océano, con un espesor de muchos miles de pies, conteniendo cada onza millones de foraminíferas? ¿Qué diremos de esos pólipos de inmensas ramificaciones, de esos pólipos cien veces centenarios, que forman grandes islas enteras en el grande Océano; de esos millones de animales y vegetales microscópicos que por sí solos han construído montañas, y ejercieron en la estructura del globo una acción más eficaz que esas monstruosas masas de ballenas y de elefantes, que esos enormes troncos de higueras y de baobabs?

¿Qué diremos de la vida oculta en la llanura y en los bosques del mar? "Allí—dice el decano de la ciencia moderna (1)—se siente con admiración que el movimiento y la vida lo han invadido todo; en aquellas profundidades que sobrepujan a las más poderosas cadenas de montañas, cada capa de agua se encuentra animada por poligástricos, ciclídios, ofridineos, Allí pululan los animáculos fosforescentes, los masumarias del orden de los acalejos, los crus-

(1) Humboldt, Cosmos, t. 1, pág. 365.

táceos, los piridináceos; las nereidas que giran en círculo y cuyos innumerables enjambres son atraídos a la superficie por circunstancias meteorológicas y transforman cada ola en una espuma. La abundancia de esos pequeños seres vivientes, la cantidad de materia animalizada resultante de su rápida descomposición es tal, que el agua del mar se convierte en un verdadero líquido nutritivo para animales mucho mayores. A buen seguro que el mar no ofrece fenómeno alguno más digno de ocupar la imaginación que esa profusión de formas animadas, que esa infinidad de seres microscópicos cuya organización, con ser de un orden inferior, no por esto es menos delicada y variada."

¿Dónde, pues, encontraremos un límite a la fecundidad de la Naturaleza; cómo hemos de circunscribir su poder a nuestra pobre residencia, cuando sabemos que la *vida universal* es su eterna divisa; cuando basta un rayo de Sol para hacer pulular animáculos vivientes en una gota de agua, convertida en todo un mundo; cuando sabemos que una sola diatoma puede producir en el espacio de *cuatro días* más de 15,000 millones de individuos de su especie? ¿Dónde encontraremos los confines del imperio de la vida, cuando vemos que no sólo en la vida universal, donde hormigean legiones de seres, no sólo en la vida vegetal, donde pacen animales sin cuento sobre las hojas de las plantas, de la misma manera que los rebaños en nuestros prados, sino también en la vida animal en sí misma considerada, la Naturaleza, no contenta con desparramar las especies por

todas partes donde existe materia, las acumula, además, unas sobre otras, y formando una vida parásita que se desarrolla a costa de la primera, deposita todavía sobre ella nuevas semillas y nuevos gérmenes llamados a perpetuar de este modo múltiples existencias sobre la existencia misma, enseñándonos así lo que hace en los mundos planetarios, puesto que es la misma para ellos que para el nuestro y que aquí, mejor que dejar de producir, prefiere propagar la existencia en detrimento de la existencia misma?

Y después que ha escrito sobre la Tierra una página tan elocuente; después que con tal evidencia nos expresa que la muerte está desterrada de su imperio y que sólo se complace en difundir por todas partes la vida; después que desde al alfa a la omega de los tiempos, su suprema ambición consiste en derramar a torrentes los raudales de la existencia, hasta los últimos confines del mundo; ¿quién se creería con **derecho a cerrar sus oídos a tan irrefutable enseñanza**, y sus ojos a tan grandioso e imponente espectáculo? ¿Quién osaría sostener que las regiones afortunadas de los mundos planetarios, sometidas, como nuestras campiñas terrestres a idénticas leyes, y, como ellas, bajo la mirada activa de la misma providencia, no habían de ser más que tristes e inútiles desiertos, incultas y estériles playas? ¿Qué todas las maravillas de la creación estuviesen reducidas y enterradas en este oscuro rincón de la inmensidad que se llama la Tierra, y que la Naturaleza, tan pródiga de existencias acá abajo, fuese en todos los demás lugares extrema-

mente avara? ¿Quién osaría decir que todos los mundos, a excepción de uno solo, que el Universo entero, en una palabra, no es más que una aglomeración de pedruscos inertes, flotando en el espacio, recibiendo todos los beneficios de la existencia, y condenados, sin embargo, a la nada; colmados de todos los dones de la fecundidad, y rechazados, no obstante, por una naturaleza madrastra; dispuestos para la residencia de la vida, y entregados, a pesar de esto, eternamente a la muerte?

¿Quién osaría pensar que por la sola razón de estar nosotros apegados aquí a nuestro grano de polvo y ser nuestros ojos asaz débiles para distinguir a los habitantes de los demás mundos, es preciso que esté aquí acumulada toda la creación; que tantas y tan magníficas esferas sean inmensas y profundas soledades de donde ningún pensamiento, ningún suspiro ninguna aspiración se levante hacia el Creador de los seres; que el poder infinito, en una palabra, haya quedado agotado al revestir nuestro pequeño globo con su ornamento? ¡Ah! ¿Quién entre los que raciocinan, osaría lanzar todavía un insulto tan grosero a la radiante luz del Poder infinito que dió forma a los mundos?

En la excelente obra (1) que en contestación a las raras denegaciones del teólogo Wehwell, escribió Sir David Brewsteez, explana a este propósito las siguientes ideas:

“Los espíritus estériles, o *almas viles*, como los llama el poeta, que puedan sentirse inclina-

(1) *More worlds than One*, cap. XII.

dos a creer que la Tierra es el único campo habitado del Universo, no tendrán dificultad en imaginar que pudiera asimismo haber sido privada de habitantes. Más aún: si los tales espíritus están al corriente de las deducciones geológicas, habrán de admitir que estuvo sin ellos durante innumerables años; en cuyo caso llegamos a esta consecuencia insostenible: que durante años innumerables no ha habido criatura alguna en los vastos estados del rey universal y que tampoco hubo planta ni animal alguno en el espacio infinito hasta después de la formación de las capas protozónicas. ¡Durante este dilatado período de muerte universal en que la misma Naturaleza habría estado adormecida, el Sol, con sus bellos compañeros los planetas, con sus fieles satélites las estrellas, con sus binarios, sistemas y el mismo sistema solar, habrían ejecutado sus movimientos diurnos, anuales y seculares pasando inadvertidos, desconocidos y sin llenar designio alguno concebible! ¡Antorchas brillantes sin alumbrar nada,—aguas sin refrescar nada,—nubes sin esparcir su sombra sobre nada,—brisa sin orear nada,—y todo, absolutamente todo, montañas y valles, tierras y mares, existiendo en la Naturaleza sin servir para nada. A nuestro modo de entender, semejante condición de la Tierra, del sistema y del Universo sideral, se parecería a la de nuestro globo, si todos los buques de comercio y de guerra recorriesen los mares con los camarotes vacíos y las bodegas sin cargamento—, como si todos los trenes de los caminos de hierro estuviesen en plena actividad sin viajeros y sin mercancías—, como

si todas nuestras máquinas continuasen aspirando aire y rechinando sus dientes de hierro sin producir trabajo alguno! Una casa sin inquilinos, una ciudad sin habitantes, ofrecen a nuestra imaginación la misma idea que un planeta sin vida y un Universo sin población. Sería asimismo difícil conjeturar en tal caso por qué se habría construído la casa y fundado la vida, o por qué fué formado el planeta y por qué fué creado el Universo. Sería igualmente grande la dificultad si los planetas fuesen masas informes de materia suspendidas en el éter, inanimadas y sin movimientos, como un cadáver en la tumba, y, sin embargo, aumenta todavía esa dificultad cuando vemos en ellos esferas dotadas de la belleza inorgánica y en plena actividad física, esferas que realizan sus movimientos propios con tan notable precisión, que ni sus días ni sus años discrepan jamás en un sólo segundo en el transcurso de centenares de siglos.

La idea de concebir algún globo de materia, que constituye un mundo gigantesco adormecido en el espacio o un rico planeta bien dotado como el nuestro; la idea, repetimos, de concebir un mundo que cumpla perfectamente la misión que le fué impuesta, sin población en su superficie o sin ser alguno en estado de preparación para recibirla, nos parece una de esas aberraciones que sólo pueden admitir inteligencias mal instruídas y peor dispuestas, espíritus sin fe y sin esperanza.

Concebir, empero, a más de esto, todo un Universo de mundos, condenado a semejante estado, es, a nuestro modo de ver, indicio se-

guro de un espíritu muerto al sentimiento y sometido al influjo de aquel orgullo espiritual de que nos habla el poeta: "Preguntadle, ¿por qué brillan los cuerpos celestes, por qué fué hecha la Naturaleza?—Para mí, responde el orgullo, el mar se agita para transportarme; el Sol se levanta para alumbrarme; la Tierra es mi pedestal y el cielo mi pabellón".—Nos hemos equivocado al suponer que el Universo estaba muerto; al principio no había aparecido todavía esa bella crisálida terrestre de que debía surgir la mariposa de la vida. Por mandato divino aparecieron las formas protozónicas; más tarde la primera planta, el molusco elemental, el pez, que es más elevado; el cuadrúpedo, todavía más notable, fueron apareciendo sucesivamente; por fin vino el Hombre, imagen de su Criador y obra de su mano a quien se confirió la soberanía del globo. La Tierra, pues, fué creada para el hombre, la materia para la vida, y donde quiera que vemos otra Tierra, nos vemos obligados a reconocer que fué creada, como la nuestra, para la raza intelectual e inmortal."

La sola objeción posible contra esas ideas tan bellas por su aplicación al estado actual del mundo, sería decir que hubo, en efecto, un tiempo en que nada existía y en que el Ser Supremo reinaba solo en su gloria en el seno de los vacíos infinitos—y por cierto que no sería el señor Brewster quien negase el acto de la creación divina; pero como podemos remontarnos con el pensamiento a un *principium quasi eternum* (aun cuando esta frase sea falsa en filosofía), podemos adelantar y sostener

que en la época remota en que la Tierra, nos había salido todavía de sus mantillas, las estrellas, cuya luz invierte millones de años para llegar hasta nosotros, brillaba ya en el seno de sus sistemas; y no es esto una proposición gratuita, porque al presente vemos esas estrellas, no tales cuales son hoy, sino tales como eran millones de años atrás; podemos adelantar, además, que muchísimo tiempo antes del nacimiento de nuestro mundo, existía un Universo sideral ostentando su galanura y resplandores en los vastos cielos en aquella época sin nombre, en que los gérmenes mismos de nuestras existencias dormían latentes en el infecundo caos... Durante las más remotas edades en que rodaba la Tierra, ser sin vida, esfera de vapores, mundo informe y sin terminar, estábamos nosotros muy lejos de esa existencia de que nos sentimos hoy asaz orgullosos y que tan indispensable creemos. No había nacido nuestra raza, ni los animales, ni las plantas; la vida no tenía siquiera el más modesto representante. ¿Para quién, pues, brillaban a la sazón esas estrellas que tachonan el espacio? ¿Sobre qué cabezas descendían sus rayos? ¿Qué ojos las contemplaban? ¡Entonces nosotros no éramos más que seres *por nacer!* Nos sorprende el pensar que hubo un tiempo en que la Tierra estaba vacía, en que la Tierra ni siquiera existía. Fijémonos, no obstante, en ello, que nada perderá con esto nuestro juicio. Tal fué en realidad, habrá algunos siglos, el estado del mundo en que hoy nos encontramos. Pretender ante semejante espectáculo que nuestra humanidad ha sido siempre, es

y será por siempre la única familia inteligente de la creación, sería intentar sostener una proposición insostenible; sería, no sólo incurrir en un falso juicio y demostrar ignorancia, sino también caer a sabiendas en el ridículo y en el absurdo

Las consideraciones sugeridas por lo infinito en la vida se enlazan acá abajo, según acabamos de ver; con todas aquellas que resultan de los estudios cosmológicos, para cimentar sólida e indestructiblemente la doctrina de la pluralidad de mundos. Somos muy pequeños en la escena de la creación, tenemos lo infinito debajo de nosotros en la economía viviente; tenemos encima lo infinito en los cielos. Ahora bien; si la Naturaleza no se ha tomado el trabajo de hacernos conocer la menor parte de los seres existentes en la Tierra, si quiso probarnos de esta manera que más allá de las criaturas que están bajo el dominio de nuestros sentidos, hay otra multitud que ni siquiera ha soñado en darnos a conocer y cuenta que se trata de nuestra propia morada, ¿con cuánta mayor razón debemos suponer extendida esta intención suprema a las maravillas que realiza en regiones de que nos separa por completo su antagonismo y sus distancias? ¿Cuán seguros hemos de estar con doble motivo de que no sólo no nos ha dado los medios de saber de qué manera obra en tan lejanas habitaciones, sino que además no quiere enseñarnos hasta qué profundidades del espacio desparrama millares de mundos habitados, centelleantes esferas, sembradas en las azuladas praderas del cielo con la misma profusion e igual facilidad

con que ha esparcido la verde hierba por los prados de la Tierra?

De esta manera nos enseña la Naturaleza que así como aquí abajo hay alrededor del hombre una infinidad de criaturas de cuya existencia ni siquiera nos damos cuenta, así también la inmensidad de los cielos está poblada por infinidad de mundos y de seres que pueden ser muy bien superiores a nuestro mundo y a nosotros mismos. "Los que verán claramente estas verdades—dice Pascal (1)—podrán examinar la magnificencia y el poder de la Naturaleza en esa doble infinidad que por todos lados nos rodea y aprender por esta consideración maravillosa a conocerse a sí mismos, contemplándose como colocados entre una infinidad y un nada de extensión; entre una infinidad y un nada de números; entre una infinidad y un nada de movimientos; entre una infinidad y un nada de tiempos. Con esto puede cualquiera aprender a estimarse en su justo valor, y hacer reflexiones que valdrían más que todo el resto de la Geometría.

¿Y la gran ley de *unidad* y de *solidaridad* que presidió a la transformación de los mundos y que dirige todas las operaciones de la Naturaleza? ; Esa ley de unidad que da a cada especie de mineral figuras geométricas similares, lo mismo que a cada uno de los mundos las mismas formas e idénticos movimientos; que en el espacio agrupa un sistema de mundos alrededor de la paternidad del Sol; lo mismo que en el seno de la materia densa un con-

(1) Pascal, *Pensées*.

junto de moléculas simples en torno de su centro de afinidad; que construyó el sistema arterial, el sistema óseo del hombre y de los animales según el mismo modelo de las hojas de las plantas, de las ramificaciones de los árboles y hasta de las diferentes corrientes del agua de los arroyos, de los riachuelos y de los ríos! ¡Esa ley de solidaridad que hace que cada uno de los seres concorra a la general armonía, que nada esté aislado en la economía universal y que las excepciones entre los seres sean monstruos en el orden natural! ¿Será necesario extendernos acerca de esa ley primordial para demostrar que la Naturaleza no pudo establecer un sistema de mundos, uno de los cuales fuese excepción de la regla general y que, por consiguiente, no estaría la Tierra habitada si entrara en el orden de cosas el que los planetas fuesen condenados a una eterna soledad? La vida vegetal funciona de la misma suerte que la animal; en el espolón del gallináceo, bajo el casco del solípedo, encontramos los cinco dedos del cuadrúpedo y del bimana; el cuerpo humano pasa por todos los grados de la animalidad en su primer período embriogénico, y esas fases rápidas que se verifican silenciosamente en el seno maternal son tal vez un indicio de la génesis del hombre sobre la Tierra... Ahora bien; si nada hay aislado en el globo, si la ley de unidad está aplicada en él con profusión, en todo y por todo, es inadmisibile que exista un mundo aislado en el Universo y que nuestro globo, constituyendo excepción entre todos, sea el único dotado de las maravillas de la creación viviente. Es indispensablemente necesario

optar entre estos dos puntos: admitir que la Tierra es una excepción, un accidente en el orden general, o que es un miembro del sistema universal en armonía con los otros; se hace preciso, o creernos fuera de la creación, a la manera de esas monstruosidades que no entran en el sistema de tipos naturales, o ver en nuestro mundo un anillo de la inmensa serie; en el primer caso, se proclama la muerte sobre la vida, la nada sobre el ser; en el segundo caso se interpretan fielmente las acciones de la Naturaleza y se prefiere la vida a la muerte. Inútil fuera persistir, y no inferiremos a nuestros lectores el agravio de creer que haya uno solo de entre ellos que no tenga ya hecha su elección.

Todas las ciencias reunidas vienen a demostrar la verdad de nuestra tesis. A estas demostraciones perentorias e irrecusables que han cimentado la certidumbre en todos los espíritus dóciles a las enseñanzas de la Naturaleza, vamos a añadir, a manera de remate, una prueba directa más evidente todavía. Vamos a presentar con mano victoriosa esos fragmentos de mundos planetarios que se encuentran extraviados por los caminos del cielo; esos aerolitos que al pasar cerca de nuestro globo fueron atraídos por él y cayeron en su superficie. Son los únicos objetos que nos pone en relación directa con la Naturaleza de los astros lejanos, y, por lo tanto, preciosos para nosotros; la composición química de algunos de ellos nos facilita pruebas incontestables de la existencia de la vida en la superficie de los mundos de que provienen.

El análisis descubre en ellos, por lo general, hierro, níquel, cobalto, manganeso, cobre, azufre, etc.; casi la tercera parte de las substancias elementales de nuestro globo; la acción de los óxidos nos hace distinguir en su substancia a tres combinaciones cuyos fenómenos físicos y químicos encuentran sus análogos en las combinaciones terrestres y son: el kaniacito, metal gris claro que cristaliza en barras; la tenita, que se presenta en hojas muy delgadas; la plesita, llamada así porque llena los huecos que dejan las otras dos substancias. Atacados estos dos metales por el ácido, presentan un aspecto análogo al trazado inverso de los grabadores cuando tienen que representar líneas de sombra; se ven aparecer simultáneamente muchos sistemas de líneas paralelas que se cruzan, siendo unas y otras visibles, según como hiere la luz de la superficie atacada. Ninguna de estas diferentes substancias que se encuentra en los aerolitos, había presentado pruebas en favor de la existencia de la vida antes de haber encontrado en ellas carbono; este último caso se ha presentado, pero sólo en cuatro aerolitos. El botín es bien modesto, seguramente, sobre todo, habida en cuenta la inmensa cantidad de piedras que han caído del cielo sobre la Tierra desde remotas edades en que los antiguos salvajes de América habían recogido bastantes para fabricar con ellas instrumentos de caza, cuchillos y otros utensilios usuales. La rareza, empero, del hecho, no le resta importancia. La presencia del carburo de hierro (grafito) fué observada y reconocida por el señor Reichenback, en sus

hermosas y perseverantes investigaciones acerca de la química de esas muestras de otros globos. La *Presse Scientifique des Deux Mondes*, refiriendo esas recientes conclusiones, se expresaba así: "Esos fragmentos encierran no sólo metales y metaloides ordinarios, sino también carbón, es decir, un cuerpo simple, cuyo origen podemos en todos tiempos referir a seres organizados, y que si es posible extender a aquellas regiones insondables lo que vemos a nuestro alrededor ha debido ser animalizado." Nada más interesante, en efecto, que encontrar en el fondo del crisol en que se ha tratado el hierro meteórico, algún residuo cristalizado de naturaleza orgánica. Ha de considerársele como misterioso enviado que, salvando espantosas distancias, ha venido a traernos esos restos de una naturaleza desconocida. Algunos físicos habían opinado que la presencia del grafito en el hierro meteórico podía provenir de una modificación sufrida por aquellos fragmentos al atravesar la atmósfera o después de su caída, opinión que fué refutada, demostrando que la densidad de aquel grafito es de 3'56, al paso que la del terrestre sólo es de 2'50, lo cual hace inadmisibile la hipótesis de modificación, además de que se han encontrado pedazos de carbono anegados en la masa misma del hierro meteórico.

Los meteoritos, a los que cupo el privilegio de suministrarnos esos datos, son: el que cayó en Alais (Gard, Francia), el 15 de Marzo de 1806; otro que cayó en el Cabo de Buena Esperanza el 13 de Octubre de 1838, y el terce-

ro, caído en Kala (Hungria), el 15 de Abril de 1857.

El notable bólido caído ante nuestra vista el 14 de Mayo de 1864, en el Sud de Francia, ha de ser clasificado a continuación de los anteriores entre las muestras más preciosas que tenemos de los demás mundos. Encerraba agua y turba. Sabido es que la turba se forma por la descomposición de los vegetales dentro del agua. El aerolito de Orgueil viene, por consiguiente de un globo en el que hay agua y algunas substancias análogas a la vegetación terrestre. ¿No es un hecho decisivamente concluyente a favor de nuestra tesis el poder presentar en la mano esos vestigios irregulares de una vida extra-terrestre?

Ya en 1830, con motivo de cierta materia vegetal encontrada sobre las hojas de los árboles del Jardín Botánico de Viena, analizada y generalmente considerada como procedente de un meteoro, había hecho observar Ancelot (1) "que se encuentra en los aerolitos oxígeno, carbono e hidrógeno, así como agua combinada en estado de hidrato de óxido de hierro, forma casi única bajo la cual podía llegar hasta nosotros"; y sacaba de esto la siguiente conclusión: "qué tenemos la prueba de que hay fuera de nuestro globo los elementos químicos de un reino vegetal análogo al nuestro". Tomemos con gran escrupulosidad acta de estos datos. No por esto, empero, hemos de hacer nuestro el error de al-

(1) *Bulletin de la Société géologique de France*, tomo II, pág. 145.

gunos naturalistas que, compartiendo la opinión de Plinio, opinaron que las lluvias de semillas, de granos, de flores, de pequeños animales y de insectos desconocidos en la localidad donde caen, podían provenir de otros mundos. Desde que pudo apreciarse la fuerza del viento, y a cuán enormes distancias puede compeler las nubes más densas, se encontró una sencillísima explicación de aquel fenómeno. Importa en gran manera no confundir las substancias terrestres transportadas por la atmósfera, con las de origen cósmico.

Para citar algunos ejemplos de esta especie de fenómenos, recordaremos la *lluvia roja* que el 16 y 17 de Noviembre de 1846 cayó en el Sud-Este de Francia; era una inmensa masa de materia terrosa arrastrada por el viento desde América (la Guyana) una parte de la cual (unos 720,000 kilogramos) vino a caer aquí. Mencionaremos asimismo el maná caído en Zai-viel por aquel mismo año (1), y por fin indicaremos los numerosos casos de lluvias de langostas, de insectos, de sapos, de ranas, etc., que de vez en cuando van a caer sobre desgraciadas comarcas, devastándolas y trayendo a veces consigo gérmenes de enfermedades. No obstante de todas esas lluvias extraordinarias, por más que no haya podido reconocerse el origen, no hay una sola que haya proporcionado prueba alguna de su procedencia extraterrestre. "Por lo demás, tenemos en demasiado buen concepto a los demás mundos para

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, XXIII.

achacarles la producción de tan ruines animalillos, decía un cronista a propósito de la lluvia de sapos referida por Paërtur, y aun cuando les hubiesen sido regalados como a nuestro planeta, nos inspira demasiada confianza su buen gusto para creer que quisiesen mandárnoslos como muestra de su zoología”.

Volvamos ya a los aerolitos y a su verdadera composición. Creemos que debemos darnos por satisfechos con los resultados consignados antes, al considerar que siendo aquellas piedras meteóricas fragmentos de mundos extinguidos o residuos volcánicos, o por fin, corpúsculos cósmicos flotantes en el espacio, sería casi imposible encontrar en ellos vestigios directos de vegetación o de animalidad. Con mayor razón, los restos mismos de seres vivientes sólo podrían presentarse en ellos en casos por todo extremo raros, por no decir jamás, tanto menos, cuanto que el número de aerolitos recogidos y analizados, y la ordinaria pequeñez de sus dimensiones oponen un obstáculo más a la presencia en su interior de substancias orgánicas. Hemos de contentarnos con saber que existen en ellos elementos íntimamente enlazados con las funciones ordinarias de la vida; y si las demostraciones y los racionios que anteceden no hubesen sido todavía bastantes a afirmar la certidumbre en algunas inteligencias, nos permitimos esperar que su último hecho vendrá a unirse con los precedentes para darles mayor peso y fuerza, para confirmarlos y para poner la piedra de remate en el monumento cuyos cimientos acabamos de echar.

La Habitabilidad de la Tierra

Condición astronómica de la tierra. — Las estaciones en nuestro mundo y en los demás planetas; su influencia en la economía del globo y en los organismos vivientes. — Valor y oscilaciones de la oblicuidad de la elíptica, de la excentricidad de las órbitas planetarias. — Acerca de la suposición de una primavera perpetua, de una superioridad en el estado primitivo de la Tierra y de su mejoramiento respecto de las edades venideras. — Condición inferior de nuestro mundo; antagonismo de la naturaleza; desacuerdo entre el estado físico del mundo y las conveniencias del hombre; dificultades de la vida humana. — Constitución fluídica interior; delgadez de la corteza sólida sobre que habitamos; su estado de inestabilidad, sus movimientos parciales y revoluciones del globo. — Mundos superiores. — Comparación y conclusión.

Terminaremos nuestros estudios fisiológicos con algunas consideraciones sacadas de la habitabilidad intrínseca del globo.

La Naturaleza no sólo ha impreso en nuestro espíritu la idea de la pluralidad de mundos, no sólo nos confirma en esta idea, manifes-

tándonos que la Tierra no se encuentra favorecida entre los demás planetas que ha formado a propósito para la habitabilidad lo mismo que el nuestro, entrando además en su esencia el propagar la vida por todas partes, y en sus leyes el no establecer ningún privilegio arbitrario, sino que quiso al propio tiempo colmar nuestra certidumbre y destruir así, unos después de otros, todos los argumentos de nuestros contrarios, demostrándonos al presente que ni siquiera para la existencia humana es la Tierra el mejor de los mundos posibles. Y decimos ni siquiera para la existencia humana, porque suponiendo que nuestro tipo general de organización se halle reproducido en los demás mundos, reconoceremos que para ese mismo tipo hay mundos preferibles al nuestro. No por esto creemos que la existencia terrestre haya de tomarse como base absoluta de una comparación general; nada de esto; si aventuramos esta suposición es tan sólo para establecer un punto de partida en nuestras miras ulteriores y para contestar con ello a los que, fundándose en nuestra organización, pretenden que la Tierra es el mejor de los mundos. En realidad, la naturaleza de los habitantes de la Tierra no es el modelo sobre que están formadas las humanidades extrañas, y, como lo veremos (1) sería caer en un grave error tomar nuestro mundo como tipo absoluto en la gerarquía de los astros. Los hombres descono-

(1) *Habitantes de otros mundos*, en «*La Humanidad en el Universo*», por C. Flammarion.

cidos, nacidos en aquellas diversas regiones difieren de nosotros por su organización física, por su estado moral e intelectual, por las funciones de su vida individual y por su historia. Atendido al estrecho círculo de observaciones a que nos hemos reducido sería insigne locura pretender determinar el modo de organización de los seres, a tenor del grado de semejanza de su mundo con el nuestro. Importaba mucho, por lo mismo, precisar aquí que nuestras consideraciones deben tomarse en su valor genérico y no como encaminadas a aplicaciones particulares.

Ante todo, recordaremos un hecho biológico de la más alta importancia, el cual estriba en que la asaz frecuente repetición de los actos de la vida y la no menos notable disparidad de los períodos que la dividen, es la causa más activa de la extinción de las funciones vitales, de suerte que cuanto más prolongadas y semejantes son las estaciones y los años, tanto más favorables son las condiciones que encuentran en ellos los organismos vivientes para prolongar su existencia. Lo contrario precisamente sucede en los astros, donde los períodos sólo se enlazan a cortos intervalos. Pues bien; decimos aquí que bajo ese nuevo punto de vista la Tierra no goza de las mismas ventajas que ciertos planetas, y que, por lo tanto, dista mucho de ser el mundo favorablemente constituido para la humana existencia.

Sabido es que la *inclinación* de los ejes de rotación de las esferas celestes sobre el plano de sus respectivas órbitas es la causa astronómica de la diferencia de las estaciones, de

los climas y de los días. Si el eje de rotación fuese perpendicular a dicho plano, la zona tórrida no se extendería más allá del Ecuador, la zona glacial quedaría reducida a los polos, y, por consecuencia de esto, los efectos del calor y de la luz disminuirían insensiblemente desde el círculo ecuatorial a los polares, lo cual proporcionaría un clima templado habitable en todas las regiones del astro.

En la superficie entera del globo reinaría perpetuamente una misma estación, y a cada latitud correspondería una temperatura especial y permanente. Por ello se puede juzgar de la fertilidad de un planeta de tal suerte favorecido; de la facilidad con que en su superficie se desarrollarían las más ricas producciones y de la influencia favorable de semejante residencia sobre la doble vida material e intelectual de los hombres. Por fin, una distribución constantemente igual entre la duración del día y de la noche acabaría de dotar a semejante mundo de las más preciosas ventajas para la prosperidad, bienestar y longevidad de sus habitantes. La poesía de esa eterna primavera nos transporta a la edad de oro de la antigua mitología, al Paraíso terrenal de la Biblia. Nos vemos, sin embargo, obligados a descender de tan felices regiones para considerar simplemente las ventajas relativas a la habitabilidad actual de los mundos.

Si el eje de rotación estuviese inclinado sobre el plano de la órbita y coincidiese con él, se vería de la misma manera que la zona templada, que en la anterior posición se dilataba sobre la superficie entera del planeta, des-

aparecería por completo en esta de que hablamos. El Sol pasaría sucesivamente por todos los puntos del globo, al cual proporcionaría las estaciones más extravagantes y los días más desiguales, y derramaría alternativamente sobre cada hemisferio ora una luz continua, ora tinieblas permanentes, ora un calor tórrido, luego un frío glacial. Todos los países estarían expuestos durante el trancurso del año a tan insoportables alternativas, y sólo cabrían en suerte a sus habitantes las condiciones más perniciosas para el progreso y hasta para la estabilidad de una civilización primitiva.

Tales son las dos posiciones extremas que pueden tener el eje de rotación de un planeta, entre las cuales pueden darse muchísimas intermedias. Si fijamos la vista en la posición de la Terra respecto del plano de su órbita, notaremos que dista mucho de girar perpendicularmente; ante el contrario, se encuentra muy oblicuamente inclinada sobre ese plano. En efecto, su eje de rotación tiene una inclinación de 23° , lo cual da a nuestro globo tres zonas muy diferentes y bien caracterizadas por climas especiales: la zona tórrida, las zonas templadas y las glaciales.

Estas diversas regiones distan mucho de ser por igual habitables: por una parte la abrasadora temperatura del Ecuador es poco propicia a la conservación y prolongación de la existencia, cuyos resortes, trabajados incesantemente por un calor excesivo, se gastan en poco tiempo; por otra parte, el rigor de los climas polares es incompatible con las funciones de la vida.

humana y con las necesidades de la organización, así animal como vegetal.

Semejante inclinación del eje, más comúnmente llamada oblicuidad de la elíptica, ejerce una influencia fundamental sobre las condiciones de existencia de los seres vivientes, y, por consecuencia, sobre las condiciones de nuestra especie misma, a pesar de nuestra naturaleza más personal, más independiente y más activa. Esa influencia se deja sentir bajo un doble aspecto por las vicisitudes de las estaciones y por la diversidad de los climas.

Así, pues, un cambio notable en esta oblicuidad, una mayor aproximación del eje hacia la perpendicular disminuiría en otro tanto la diversidad de las estaciones y de los climas. Y respecto de la economía general de los mundos en que se realizase, indicaría condiciones de habitabilidad preferibles a las que posee el nuestro. Así sucede realmente en otros planetas en que la oblicuidad es menor que la de la Tierra; y esto es lo que demuestra la inferioridad de nuestro estado astronómico. "Al paso que la Humanidad tendría que resignarse a una disposición que no puede modificar, según escribía un filósofo que sería más grande de lo que es a no haberlo querido ser demasiado durante su vida y, sobre todo en sus últimos días (1), al paso que se resignaría, no sabría, sin embargo, atribuirle al fin y al cabo aquella perfección absoluta que naturalmente exigía el op-

(1) Augusto Compte, *Traité philosophique d'Astronomie populaire*, 1.^o parte, caps. II y III.

ímismo teológico, ya que pueden fácilmente imaginarse y aun se hallan funcionando en otras partes mejores disposiciones. En vano la antigua filosofía intentaría eludir dificultad tan evidente, alegando la pretendida solidaridad de nuestra verdadera oblicuidad de la elíptica con la economía general de nuestro sistema solar; una exacta apreciación directa, confirmada especialmente por la mecánica celeste, evidencia con toda claridad que semejante elemento constituye para cada planeta un dato esencialmente independiente de todos los demás, y con mayor razón, de la disposición efectiva del resto del mundo...

Por lo que hace a los climas, todavía mejor que respecto de las estaciones, ningún espíritu sano puede negar hoy que, si los esfuerzos materiales de la Humanidad combinada pudiesen en algún tiempo permitirnos enderezar el eje de rotación de nuestro globo sobre el plano de su órbita, mejorarían realmente y mucho las disposiciones existentes con tal que este perfeccionamiento se realizase; por otra parte, con todo el tino conveniente, ya que de este modo la Tierra acabaría por hacerse mejor habitable. Al paso que debemos reconocer que nuestra acción, más limitada siempre que nuestra concepción, no alcanzaría a llevar a cabo tal operación mecánica, importa, no obstante, que esa resignación a inconvenientes que no podemos evitar, no degenerare nunca en una admiración estúpida de las más evidentes imperfecciones."

Aun cuando emitidas por un hombre que con harta frecuencia se dejó arrastrar por apreciaciones incompletas y exageradas a la vez, es-

tas palabras son muy preciosas, por más que no deba dárseles demasiada importancia. Hay en esto una cuestión fundamental de filosofía que examinar y que resolver; desde luego daremos de mano a ese idea novelesca del enderezamiento de la oblicuidad de la elíptica; todo hombre científico la rechazará *a priori* como una utopía de primer orden, y no creemos que el mismo Compté la tomase jamás en serio; harto sabemos todos que estamos sobre la Tierra como hormigas en la cúpula del Panteón.

No hay que hablar de realización de una hipótesis irrealizable; debemos, sí, examinar cuál es la influencia de la oblicuidad de la elíptica sobre el estado de la vida en la superficie de cada mundo.

El único ejemplo que podemos tomar es el de la Tierra, único globo cuyo estado de vida conocemos; pues bien, en nuestro mundo las funciones de la vida se encuentran íntimamente enlazadas con su condición astronómica. La naturaleza vegetal, base de la alimentación de los animales y del hombre, se renueva a tenor del error de las estaciones.

Tras el invierno, que representa un período de sueño, sueño aparente, durante el cual se verifica un trabajo de elaboración oculta, viene la primavera dando nueva vida a los seres y sirviendo de medida a su juventud; el verano hace suceder los frutos a las flores; el otoño los madura y permite su recolección. Tal es la vida de los grandes vegetales, que sin perecer por ello, ven caer su follaje y desaparecer todo su adorno antes del invierno, para revestirse en la estación primaveral de un nuevo vello semejan-

te al anterior. La vida de las plantas más pequeñas está todavía más íntimamente sujeta a los movimientos de las estaciones y sufre más por completo su influencia; el trigo, por ejemplo, que en Europa alimenta la cuarta parte del género humano, el mijo, el maíz y otras graminéas que alimentan al medio día de Europa, a la India y a las regiones tropicales; el arroz, el dora y demás substancias alimenticias, son otras tantas plantas a las que los botánicos dan el nombre de anuales, porque deben al invierno la facultad, para nosotros muy preciosa, de morir para renacer en la primavera. Sin el invierno, ni el trigo, ni los demás cereales darían espiga y no ofrecerían las útiles cosechas a que debemos una buena parte de nuestra subsistencia; este hecho está fuera de discusión y tenemos de ello un ejemplo en la diversidad de la alimentación, cuya sucesión se observa desde nuestras latitudes hasta el Ecuador. Sin embargo, no sólo debemos al invierno nuestras espigas de oro del mes de Julio y nuestras ricas mieses; las debemos también a la estación opuesta, al verano, que ofrece una distancia correlativa entre su temperatura media y la de primavera. El trigo, para madurar, requiere 2,000° de calor acumulados durante cierto tiempo; la vid requiere más aún; la cebada 1,200°. Se ve, pues, que la sola temperatura de nuestros equinoccios sería insuficiente para madurar nuestros cereales. Nuestras plantas nacieron para nuestro globo y para la condición en que se encuentra, y todo viene a demostrarnos, según expresión del doctor Hoefler, que todos los cuerpos de la Naturaleza deben sus propiedades a las condiciones ordinarias en que se halla colocado

el globo en que habitamos." Lazos indisolubles unen a los seres terrestres con la Tierra, y es innegable que una transformación cualquiera en la intensidad relativa de las estaciones traería consigo una transformación inmediata en los fenómenos de la vida del globo. Esa vida, cuya relación con nuestra condición astronómica es tal, que todos los seres animales y vegetales poseen el don de prever las variaciones inevitables de la temperatura y de obrar según esta previsión, de vivir precipitadamente toda su vida, durante los últimos días buenos, o de prepararse a la muerte pasajera que ha de traer su próxima renovación; esa vida terrestre, repetimos, se halla circunscrita a ciertos límites que probablemente no podría traspasar; oscila en torno de una posición media en que se encuentran reunidos los elementos de toda su plenitud; se aleja hasta ciertas distancias al propio tiempo que, al parecer, continúa siempre sujeta a las condiciones inherentes a nuestro globo. Pues bien, aun cuando pudiésemos decir que por si un fenómeno cósmico cualquiera (cosa que en el orden actual no puede suceder) se disminuyese la oblicuidad de nuestra elíptica, y una ley lenta y progresiva, como todas las de la Naturaleza, aproximase gradualmente nuestro eje de rotación a la perpendicular, nuestras estaciones estarían con esto mejor armonizadas, mejor caracterizados y más constantes nuestros climas, nuestros días serían menos desiguales y menos discrepantes; esto, no obstante, no podemos afirmar que las condiciones de la vida *terrestre*, así transformadas, fuesen preferibles *para nosotros*, a las que actualmente existen; sería tal suposi-

ción un tanto arbitraria, por razón de que la vida terrestre nació en la superficie de nuestro globo, guardando una correlación estrecha con las condiciones del mismo. Cabe, empero, afirmar sin contradecirse, que "allí donde las condiciones son preferibles, la vida apareció en un estado superior", en íntima correlación con la condición misma, y que donde el régimen astronómico constituye un grado de habitabilidad superior al de la Tierra las fuerzas de la vida se desarrollaron con mayor pujanza y energía y produjeron seres aptos para vivir en medio de un esplendor constante, como lo somos nosotros para vivir en medio de una indigencia irregular (1).

Las estaciones, cuyas consecuencias biológicas respecto de nuestros climas acabamos de trazar a grandes rasgos, han de considerarse, sin que sea necesario extendernos más sobre esto, como correspondientes a los dos hemisferios, al nuestro, que tomamos como término de comparación y al opuesto. Sabido es que se suceden inversamente ya en uno, ya en otro; que el polo boreal y el polo austral se presentan uno después del otro al Sol, en el intervalo de un año, y que mientras por este lado tenemos primavera, verano, otoño e invierno, los habitantes del lado diametralmente opuesto tienen otoño, invierno,

(1) El lector verá cuando publiquemos trabajos de la escuela darwinista que *todo eso*, deísmo y providencialismo puro, vestido con ropaje científico, queda reducido a la justa expresión, a su realidad filosófica, sin recurrir a su hipótesis absurda e innecesaria de un Dios providente, eterno, etc., etc. — *N. del T.*

primavera y verano. El movimiento, pues de las estaciones indicado respecto de un lugar determinado debe implícitamente aplicarse a todos los puntos del globo, no dejando de tener en cuenta la diferencia de latitudes, porque ese movimiento inapreciable en el Ecuador va caracterizándose más y más a proporción que nos alejamos hacia los polos.

Tales son las primeras consecuencias de la oblicuidad de la elíptica, consecuencias fatales y absolutas, a pesar de cuanto han escrito ciertos teóricos desatentados. En sentido opuesto a los que esperan una regeneración del globo para el porvenir, son muchos, entre los antiguos sobre todo, los que sostienen que en otros tiempos la Tierra giraba perpendicularmente sobre el plano de su órbita, que en la época de la primera aparición del hombre sobre la Tierra esmaltaba y enriquecía nuestro globo una primavera perpetua y que andando los tiempos este globo fué inclinándose poco a poco hasta tomar la posición actual. Brillante sueño muy propio para correr parejas con las delicias de la edad de oro, magnífica decoración que adorna maravillosamente las seductoras epopeyas con las cuales quisieron los poetas representar la misteriosa causa de nuestra raza. El epicúreo Ovidio, en el primer libro de sus *Metamorfosis*, y el pobre Milton en el IX canto de su *Paraiso Perdido*, se despacharon a su gusto acerca de ese antiguo privilegio y estuvieron acordes respecto de ese hecho con mayor facilidad de lo que a primera vista pudiera esperarse de cada uno de ellos. Otros poetas cantaron, o, mejor dicho, lloraron como aquéllos por la decandencia imagi-

naria de nuestro mundo, y hasta hubo filósofos que siguiendo a Anaxágoras y a Oenopidas de Chio llegaron a asegurar que la esfera, originariamente en posición recta, se había inclinado por sí misma después del nacimiento de los seres animados.

Al presente cabe afirmar que todas esas teorías carecen de fundamento; los grandes trabajos de Euler, de Lagranje y de Laplace, dejaron sentado que la variación del eje terrestre está restringida dentro de ciertos límites y que la oblicuidad de la elíptica oscila apenas algunos grados de cada lado de una posición media. Y al paso que la rotación del eje terrestre depende exclusivamente de la influencia del Sol y de la Luna sobre el aplanamiento polar de nuestro globo, el estado de la oblicuidad resulta del cambio de todas las órbitas planetarias. Esta oblicuidad disminuye al presente un medio segundo con corta diferencia cada año. El día primero de este año (1862) era de $23^{\circ} 27' 15''$, 90; en 1.º de Enero de 1863 será de $23^{\circ} 27' 15''$, 43; en 1.º de Enero de 1864 será de $23^{\circ} 27' 14''$, 97, etcétera. Hace un siglo, en 1762, era de $23^{\circ} 28' 2''$, 66; dentro de un siglo, en 1962, será de $23^{\circ} 26' 29''$, 11. Empero esta disminución (que es constante y puede calcularse para una serie de muchos siglos), dista mucho de ser invariable para un transcurso de tiempo mucho más largo; forma una serie creciente y vendrá una época en que quedará completamente anulada y en que la oblicuidad volverá a tomar un movimiento inverso para crecer gradualmente hasta llegar a cierto límite. La disminución de la oblicuidad al presente proviene de la distribución ac-

tual de las órbitas planetarias; dentro de algunos millares de años habrá variado tanto esta distribución que producirá un acrecentamiento en sentido contrario.

Así, pues, ese elemento astronómico, lo mismo que los demás, es relativamente constante, y no hay hecho alguno científico en que apoyarse para afirmar que una época antigua hubieron de ser superiores de lo que son hoy las condiciones de habitabilidad de la Tierra; de la propia suerte que tampoco cabe esperar para el porvenir mejoramiento alguno de nuestras condiciones físicas de existencia.

La teoría que acabamos de exponer acerca de la marcha y valor de las estaciones, considera este fenómeno bajo su punto de vista más importante, como una de las consecuencias de la oblicuidad de la elíptica. Para completar, empero, este asunto, debemos añadir que no son estas especies de estaciones las únicas a que la Tierra y los planetas están sometidos; hay otras no menos apreciables para nosotros, pero no por esto menos reales; tales son las que resultan de la *excentricidad* de las órbitas planetarias. Es cosa sabida que los planetas no se mueven en el espacio sobre circunferencias regulares, sino más bien sobre elipses, uno de cuyos focos está ocupado por el Sol, a consecuencia de la cual se encuentra ora más lejos, ora más cerca del astro solar.

La distancia que los separa de este astro varía de un día a otro, desde su *máximum* que sucede en el afelio, hasta su *mínimum* que tiene lugar en el perihelio. Así la Tierra se encuentra cerca de un millón 300,000 leguas más

cerca del Sol en su perihelio (solsticio de invierno en nuestro hemisferio), que en el afelio (solsticio de verano); dase el nombre de *excentricidad* a la mitad de la diferencia que existe entre las distancias del Sol en estos dos puntos extremos.

Estas estaciones que, como se ve, dependen de la distancia variable de los planetas al Sol, son poco apreciables para la Tierra, porque la excentricidad es muy débil (es de 0,0168), y además porque las estaciones dependientes de la inclinación de su eje son muy caracterizadas; pero respecto de los planetas, cuya órbita es muy prolongada y un tanto aproximada a las dilatadas elipses cometarias, tienen estas estaciones un valor marcadamente pronunciado. Aparte de los pequeños planetas situados entre Marte y Júpiter, algunos de los cuales afectan una excentricidad considerable, pero que no merece gran atención en la teoría que nos ocupa. Mercurio es uno de los mundos en que esta clase de estaciones se encuentran más caracterizadas. Su excentricidad es tres veces mayor que la Tierra, resultando de ahí que la distancia del astro respecto del Sol varía, desde el perihelio hasta el afelio, en razón de 5 a 7, con corta diferencia. Así es que la luz y el calor solares son dos veces más intensos en el perihelio que en el afelio; como si nos figuráramos que en cierta época del año viniese a colocarse un segundo Sol en el espacio al lado de nuestro Sol habitual. En Júpiter no existen nuestras estaciones ordinarias y las procedentes de la excentricidad son preponderantes.

La excentricidad de la órbita terrestre va al

presente en disminución, lo mismo que la oblicuidad de la elíptica; pero esta disminución es por todo extremo lenta: sólo cambia 0,000043 por siglo. Está además restringida dentro de muy estrechos límites. Poisson en la *Connaissance des Temps* para 1836, Arago en sus *Notices scientifiques* y otros geómetras sentaron que la influencia de las variaciones seculares respecto de la cantidad de calor solar recibido por nuestro globo sobre su temperatura media se limita a un movimiento casi insensible. Según llevamos dicho ya, la condición astronómica de la Tierra es relativamente estable estable y permanente.

Volviendo a la teoría de las estaciones ordinarias y al punto en que la dejamos, se nos presenta ocasión oportuna para hacer notar la diversidad que existe entre los demás mundos y la Tierra, diversidad que da a cada uno de ellos elementos especiales y cuyo examen es de la más alta importancia para la cuestión de su fisiología general.

Empezando por los planetas cuya constitución más difiere de la nuestra, citaremos a Urano, Mercurio y Venus, que tienen estaciones y climas extremados; después a Saturno y Marte, cuyas estaciones son, con corta diferencia, análogas a las nuestras; Júpiter es un mundo aparte; privilegiado sobre todos los demás; goza de una sola y misma estación durante su largo período anual; el día y la noche son en todas partes de igual duración; climas constantes, inherentes a cada latitud, descienden en matiecs armoniosos desde el Ecuador a los polos. Si aplicásemos nuestras con-

sideraciones a la fisiología de los satélites, podríamos añadir que nuestra Luna está muy favorecida, porque su eje de rotación sólo está inclinado 2° ; confúndense allá arriba en una sola estación uniforme y permanente el verano y el invierno; esta estación dura tanto como su año (29 días), sin que haya otras transiciones que las del día y la noche, cada una de las cuales dura un medio año lunar, es decir, casi quince días.

Podríamos añadir todavía que bajo el punto de vista de la lentitud de los períodos en que se divide la vida, los habitantes de los anillos de Saturno—si es que los hay—son tal vez más favorecidos que los selenitas, porque cuentan años de un solo día y de una sola noche, años iguales a treinta de los nuestros. Las consecuencias, empero, de esas condiciones y las hipótesis que cabe establecer sobre esos elementos desconocidos, se salen demasiado de los límites de la ciencia para que podamos tomarlas en cuenta.

Decíamos antes que entre todos los planetas, el más favorecido bajo el punto de vista astronómico que aquí tratamos, como bajo la mayor parte de los aspectos anteriormente examinados, es el gigantesco y magnífico Júpiter, cuyas estaciones, graduadas en matices insensibles, tienen además la ventaja de durar doce veces más que las nuestras. Es esta la realización del mundo imaginado por las aspiraciones humanas más allá de los tiempos, en lo pasado y en lo porvenir; ese es el mundo superior, cuya lejana perfección no alcanzará la Tierra. Aquel gigante planetario parece colo-

cado en los cielos como insolente reto a los débiles habitantes de la Tierra, o para decirlo mejor, a manera de un símbolo de esperanza que debe alentarnos en sus esfuerzos en favor de la ciencia y de la virtud, dejándoles entrever los pomposos cuadros de una larga y fértil existencia. A él deben aplicarse aquellas palabras de Brewster: "¿No podría existir, se pregunta el célebre físico (1) en un planeta más magnífico que el nuestro un tipo de inteligencias, la más débil de las cuales fuese superior a la de Newton? ¿No se servirán sus habitantes de telescopios de más alcance o de microscopios más potentes que los nuestros? ¿No tendrán procedimientos de inducción más sutiles, medios de análisis más fecundos y combinaciones más profundas? ¿No se habrá resuelto allí el problema de los tres cuerpos, explicado el enigma del éter lumínico y comprendido la fuerza trascendente del espíritu en las definiciones, en los axiomas y teoremas de la geometría? ¿Gozan aquellos hombres de un alto poder de razón que les conduce a una apreciación más exacta y a un conocimiento más perfecto de los designios y de las obras de Dios? Cualesquiera que sean sus ocupaciones intelectuales, ¿quién puede dudar que estudian y desenvuelven las leyes de la materia que están en acción a su alrededor, y encima, debajo y en medio de ellos en los cielos?"

Por lo que respecta a nosotros, atados a la bola terrestre con cadenas que no nos es dado romper, vemos extinguirse sucesivamente

(1) *More worlds than One*, cap. IV.

nuestros días en el tiempo rápido que los consume, con los periódicos caprichos que los comparten, con esas estaciones extrañas cuyo antagonismo se perpetúa con la continua desigualdad del día y de la noche y con la inconstancia de la temperatura. ¡Cuán distante está la condición de la Tierra de la de aquel mundo que consideramos en primer término, en que los días se suceden a los días, los años a los años, en períodos iguales y constantes! ¡Mundo al cual se aproxima en el mayor grado el espléndido Júpiter; mundo que existe seguramente entre la multitud de planetas que giran alrededor de los soles del espacio; mundo donde al abrigo de transiciones de calor y de frío, de sequía y de humedad y de las incesantes variaciones del equilibrio de la temperatura, se realizan y cumplen las funciones de la economía viviente sin perturbaciones, y lejos de oponerse a las operaciones del pensamiento, se han erigido en protectoras de la inteligencia!

Lejos de nosotros el intento de terminar este estudio con jberemiadas sobre nuestra pobre condición humana; sin embargo, no será del todo ocioso consignar aquí, por medio de hechos irrecusables, que la Tierra dista mucho de ser el mejor de los mundos posibles.

La Naturaleza lucha en todas partes contra el hombre en vez de secundar sus miras; con harta frecuencia es un adversario a quien tenemos que dominar con todo el alcance de nuestro poder y sobre el cual hemos de extender nuestro imperio. "Nuestro régimen, dice un filósofo contemporáneo en una obra que todos

debieran conocer (1), nuestro régimen puede traducirse por el sólo hecho de habernos visto obligados a abandonar el aire libre de los campos para refugiarnos en lugares más agradables. La naturaleza terrestre nos concede tan sólo una hospitalidad harto mala; no sólo no ostenta belleza alguna que no tenga tacha, sino que sin atender a nuestras necesidades, después de haberse complacido caprichosamente en acariciarnos un instante, se lanza a extrêmos climatológicos que no podemos soportar sin dolor y nos obliga a preservarnos de sus injurias utilizando sus beneficios, lo cual logramos, gracias al poder de nuestra industria, en el interior de casas bien construídas. Allí nos fabricamos un mundo aparte, sometido a nuestras leyes, tan independientes de lo exterior como lo exigen nuestras conveniencias, y en el cual, desafiando la intemperie procuramos se deslicen plácidamente días agradables... No obstante, toda nuestra industria no alcanzaría a evitar que, si queremos disfrutar de toda la extensión del territorio que nos está concedida, nos sea preciso resolvernó a arros-trar a gusto de la Naturaleza el frío y el calor. Es esta una de las fatalidades de nuestra actual residencia y no parece que nuestro poder llegue jamás a adquirir tales proporciones para evitarla por completo. La constitución fundamental de la Tierra no nos concede otra alternativa que la de escoger entre dos esclavitudes: la de las estaciones o la de nuestra casa."

(1) Juan Reynaud, *Terre et Ciel, philosophie religieuse*, pág. 56 y 59.

Procuremos abarcar, en lo posible, de un sólo golpe de vista, la población humana que cubre la Tierra, y consignemos que este globo dista mucho de estar ordenado según la conveniencia del hombre, y que la esterilidad de su planeta obliga a ese rey de la Tierra a emplear la mayor parte de su tiempo en la adquisición de medios de subsistencia. Las plantas de que se alimenta han de ser sembradas, cultivadas y preparadas; a los animales de que se sirve para sus numerosas necesidades tiene que procurarles abrigo contra las inclemencias de las estaciones; se ve en la necesidad de construirles alojamientos, preparar sus alimentos, consagrarles sus cuidados asíduos y convertirse en su esclavo. Solo en medio de la Naturaleza, el hombre no recibe de ella auxilio alguno directo; utiliza lo mejor que puede las fuerzas ciegas y si encuentra con qué vivir sobre la Tierra ha de ser a fuerza de su trabajo, y de ningún modo en virtud de las buenas disposiciones de la Naturaleza. Ved a esa misma naturaleza terrestre devorando todos los años millares de hombres que van en busca del alimento del progreso al otro lado de los mares; vedla sacudir y destruir en un abrir y cerrar de ojos las ciudades en que se establecieron centros de civilización, sacar las producciones de la tierra con un calor tórrido, o inundarla con lluvias torrenciales y desbordamientos de los ríos. Contéplemos a esas muchedumbres encorvadas sobre la tierra y jadeantes, quebrantadas por un trabajo con frecuencia estéril y en cuya inteligencia no permite la implacable Necesidad las bellas y nobles aspiraciones del pensa-

miento. Tendamos nuestra mirada investigadora por toda la superficie del globo terrestre; por doquiera el mismo desolador espectáculo; y si por acá y acullá encontramos palacios donde brilla el lujo, examinemos ese lujo para apreciar a qué precio ha podido reunirse; analicemos, si es posible, la fatiga que ha costado.... y en los mismos palacios en los que resplandece tanta suntuosidad, nuestras miradas, al atravesar sus artesonados de oro, hallarán también ojos bañados en lágrimas. Entonces sabremos que la inteligencia humana, esa inteligencia de tan vastos pensamientos, no ha establecido acá abajo su reino, pues aquí todo obedece a las exigencias de la materia; quedará consignado que la inmensa mayoría de los hombres trabaja y se afana y sufre para proporcionar a un muy reducido número las comodidades de la vida, permaneciendo entre tanto en angustioso infortunio; y reconoceremos por fin la inferioridad del mundo en que vivimos.

Si todavía fuesen insignificantes las anteriores reflexiones, habríamos de considerar que además de esa enemistad de la naturaleza exterior, hay otra más temible, basada en las fuerzas interiores que rigen a este mundo. La constitución geológica del globo no tiene nada de consoladora para nosotros, y por más que los grandes fenómenos se efectúen ordinariamente por graduación y con lentitud, por más que las revoluciones más importantes del globo se hayan efectuado al parecer con calma y periódicamente, ahí está la Historia para enseñarnos que con harta frecuencia vinieron espantosos cataclismos a esparcir la confusión

en el mundo. Nuestros campos, nuestras ciudades, nuestras habitaciones, nuestras casas, descansan sobre un océano de materias incandescentes, que de un siglo a otro pueden hundirse y sepultar a un pueblo entero en sus abrasadoras profundidades. Las observaciones termológicas y metalúrgicas acerca del acrecentamiento progresivo de la temperatura, a proporción que se avanza hacia el centro de la Tierra, y los hechos geognósticos que se han comprobado por regla general en los dos hemisferios, han confirmado que la corteza sólida del globo no excede de diez leguas de espesor. Tal hecho, dice Arago, explica las incesantes reacciones que contra las partes débiles de la parte sólida de nuestro planeta ejercen las materias fluidas interiores. A una docena de leguas debajo de la superficie que habitamos, las substancias conocidas como de mayor resistencia a la fusibilidad se encuentran en fusión y sabemos que debajo se extienden regiones perpétuamente atormentadas por las reacciones centrales, que esta cubierta tan delgada del globo terrestre está en constante agitación a causa de la actividad incesante de las fuerzas subterráneas, hasta tal extremo, que algunas de esas revoluciones interiores, producen, con frecuencia, en la superficie terribles temblores de tierra, siendo posible que en un momento dado una fluctuación prepotente levantara la cuenca de los mares y que, lanzando el agua sobre nuestras comarcas, nos inundara y engullera, al propio tiempo que dejase en seco su actual lecho, transformado en continente. Una revolución geológica podría cual-

quier día romper en mil fragmentos esta débil corteza sobre la que nos creemos tan seguros, y lanzar al espacio sus restos. Estas consideraciones son muy adecuadas para aminorar el sentimiento de seguridad que nos inspira tanta confianza, y sólo nos resta una razón favorable a tal confianza, la lentitud de los movimientos geológicos. Pero aunque nos complaciésemos en pensar que sólo se producen a largos intervalos semejantes fenómenos, ante los cuales es insignificante la duración de nuestra vida, esto no impide que en realidad sucedan y que se presenten como enemigos de nuestro progreso y de nuestro bienestar. Ahora bien; ¿podrá pretenderse todavía después de tales reflexiones, que este globo sea ni aun para el hombre el mejor de los mundos posibles, y que no puedan aventajarle un gran número de otros cuerpos celestes, reuniendo mejores condiciones que él y más favorables al desarrollo y a la prolongación de la existencia humana? Lejos de considerarle superior a los demás astros, debe admirarnos que la vida haya establecido en él su morada, y habrá que confesar que si está tan poblado consiste en que la Naturaleza es prodigiosamente fecunda y que produce seres allí donde el hombre no habría jamás osado concebirlos. Se comprenderá que sólo ha poblado la Tierra porque está en su esencia producir la vida donde quiera que haya materia para recibirla, y, lejos de pensar que ha agotado su inagotable manantial, multiplicando así los seres en esta superficie, en la diversidad y en la infinidad de sus producciones se encontrará una prueba elocuente de que no ha agotado su

potencia adornando los otros mundos con una innumerable multitud de criaturas, puesto que pudo producirlas acá abajo.

Así, pues, no sólo la posición astronómica de la Tierra sobre el orbe que recorre, sino también las disposiciones normales de su naturaleza y constitución geológica particular nos prueban que está muy distante de ser mundo más favorablemente establecido para la conservación de la existencia. Las diferencias de edad, de posición, de masas, de densidades, de magnitudes, de medios, de condiciones biológicas, etc., colocan un gran número de otros mundos en un grado de habitabilidad superior al de la Tierra en este inmenso anfiteatro de la creación sideral. En nuestro estudio sobre *Los Cielos* contemplaremos tan espléndido panorama. Mundos superiores, moradas magníficas, de inteligencias elevadas, constelan la inexplorada extensión de los lejanos espacios. Allí, en aquellos mundos es donde la Humanidad vive tranquila y gloriosa protegida por un cielo puro y benéfico, rodeada de una temperatura constantemente en armonía con las funciones del organismo, y gozando en paz las disposiciones favorables de la Naturaleza. Una eterna primavera, más variada quizás por encantos siempre nuevos que nuestras abigarradas estaciones, adorna aquellos afortunados mundos, donde el hombre se ve libre de toda ocupación puramente material y exento de esas groseras necesidades, inherentes a nuestra organización terrestre; donde en vez de mendigar su alimento a los despojos de otros seres, se halla dotado de órganos que insensiblemente lo aspiran en el centro vital; donde en lugar de es-

diar con trabajo la ciencia del mundo, sentidos más delicados y un entendimiento más perfecto le revelan las maravillas de la creación y sus leyes universales. Allí los dorados lazos del amor reúnen a todos los miembros de la Humanidad como una inmensa familia, el hermano no es esclavo de su hermano y ni las sangrientas rivalidades de la gloria guerrera, ni las discordias de la envidia turban su eterna paz—; quizás el veneno de la muerte no circula ya por las venas de esa Humanidad de allá arriba, y nuestra muerte helada no es para ellas otra cosa que la partida de un alma hacia familias queridas. Allí el género humano ha llegado al campo de la verdad; religión, ciencia y filosofía se dan la mano—; Dios no está tan lejos: se le adora sin encerrarse bajo un cielo de piedra; la Naturaleza es el templo, el Hombre el sacerdote; allí, en fin, el hombre contempla sin velos el egregio panorama de los cielos infinitos, sigue con su vista penetrante las peregrinaciones de los mundos y departe, en virtud de sus maravillosas facultades, con los habitantes de las esferas vecinas.

FIN

ÍNDICE

Págs.

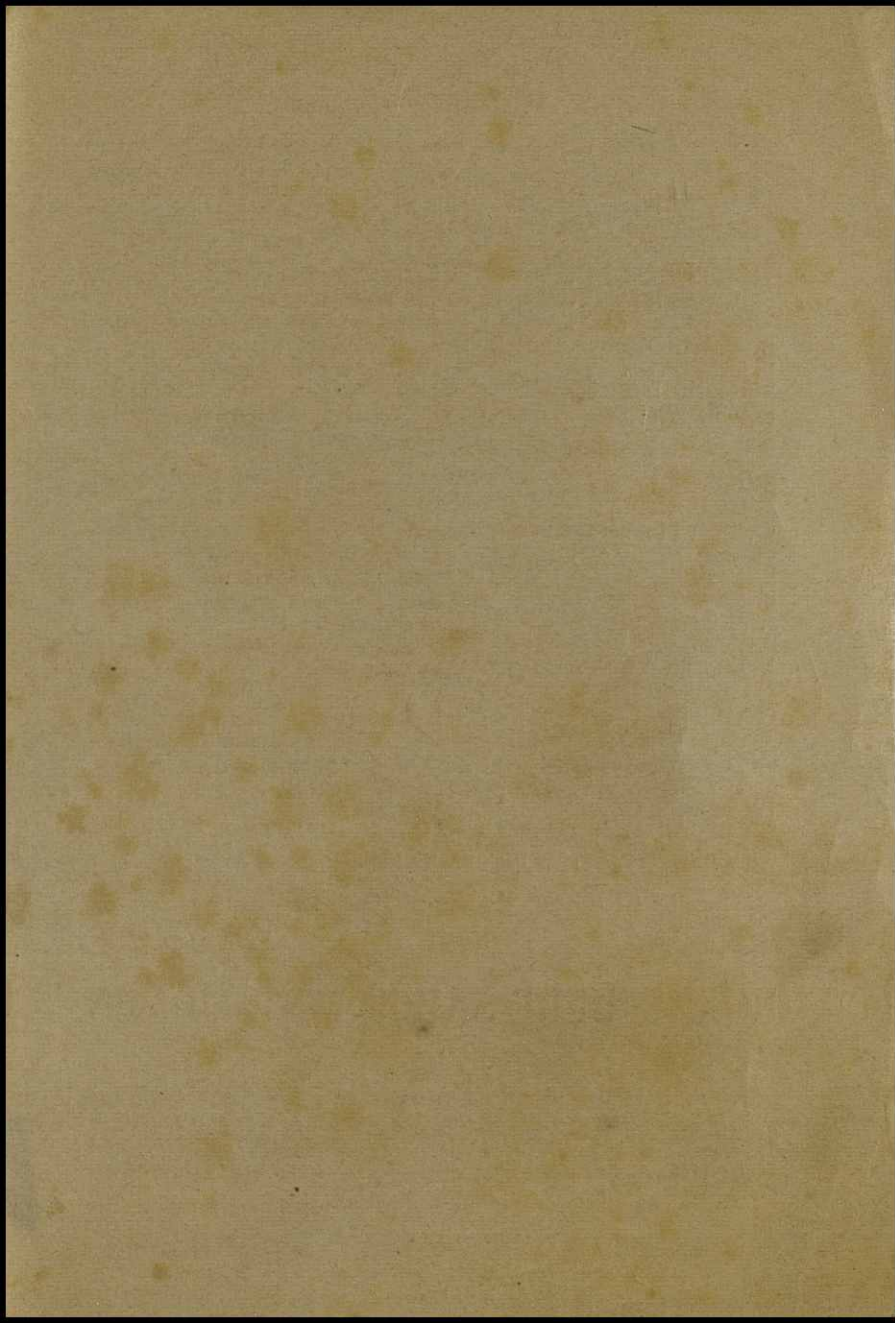
- Noticia biográfica y bibliográfica 3
- I.—LOS SERES SOBRE LA TIERRA: Aspecto general de la vida en la superficie de nuestro mundo; la vida cambia sus manifestaciones según los tiempos, los lugares y las circunstancias; lo que fué durante los períodos antediluvianos; lo que es hoy.—Diversidad maravillosa de organismos vivientes.—Relación íntima de cada uno de ellos con los centros en que vive.—Los seres son diferentes según la constitución de los mundos.—Análisis espectral y composición química de los cuerpos celestes.—Si cabe poner límites a la posibilidad de la vida y a la aparición de seres vivientes en un globo.—Medios, elementos y poder de la naturaleza.—Digresión acerca de las causas finales, destino de los seres, realidad de un plan divino y existencia de un Dios creador 9
- II.—LA VIDA: Lo infinito en la vida.—Visión microscópica y visión telescópica.—Geografía de los planetas y de los animales; difusión universal de la vida.—La mayor suma de vida es siempre por completo.—El mundo de los infinitamente pequeños.—Su aspecto y su enseñanza; la fecundidad de la naturaleza es infinita.—De qué manera la pluralidad de mundos se prueba hasta con redundancia por el espectáculo de la

Tierra.—Lo que somos; una doble infinidad la extiende por encima y por debajo de nosotros.—Ley de unidad y de solidaridad.—Vida universal.—Elementos constitutivos de las substancias caídas del cielo; el análisis de los aerolitos completa las demostraciones y los ratiocinios precedentes

43

III.—LA HABITABILIDAD DE LA TIERRA: Condición astronómica de la Tierra.—Las estaciones en nuestro mundo y en los demás planetas; su influencia en la economía del globo y en los organismos vivientes.—Valor y oscilaciones de la oblicuidad de la elíptica, de la excentricidad de las órbitas planetarias.—Acerca de la suposición de una primavera perpetua, de una superioridad en el estado primitivo de la Tierra y de su mejoramiento respecto de las edades venideras.—Condición inferior de nuestro mundo; antagonismo de la naturaleza; desacuerdo entre el estado físico del mundo y las conveniencias del hombre: dificultades de la vida humana. Constitución fluídica interior; delgadez de la corteza sólida sobre que habitamos; su estado de inestabilidad, sus movimientos parciales y revoluciones del globo.—Mundos superiores. Comparación y conclusión

69



BIBLIOTECA POPULAR
LOS GRANDES PENSADORES

Tomos publicados

VICTOR HUGO	Páginas escogidas
P. PI Y MARGALL	Las clases jornaleras
VOLTAIRE	Miscelánea Filosófica
P. J. PROUDHON	La Propiedad
F. LAURENT	Crítica del Cristianismo
EDUARDO BENOT	Temas varios
ELISEO RECLUS	El Hombre y la Tierra (fragmentos)
E. RENAN y M. BERTHELOT	Las Ciencias históricas y las Ciencias naturales
EMILIO ZOLA	Crítica social
J. MICHELET	De los Jesuitas
CAMILO FLAMMARION	La vida
DIDEROT	La Religiosa
F. LAMENNAIS	Palabras de un creyente
P. KROPOTKINE	Palabras de un rebelde
J. J. ROUSSEAU	El contrato social
H. SPENCER	Creación y evolución
J. JAURES	El Socialismo
STUART MILL	El Utilitarismo
C. VOLNEY	Las ruinas de Palmira Tomo I
	Las ruinas de Palmira Tomo II
CH. DARWIN	El hombre y su origen
L. TOLSTOY	La gran tragedia
TEIXEIRA BASTOS	La Familia
SALMERON y PI MARGALL	La Internacional
POMPEYO GÉNER	Filosofemas

PRECIO DE CADA TOMO: 60 céntimos

LO QUE DEBE SABER TODA JOVEN

Traducción de A. LORENZO y C. LITRÁN

Libro destinado a destruir prejuicios y corregir defectos de la educación convencional y anodina que reciben la generalidad de nuestras jóvenes y que tan tremendos daños causan en su salud no pocas veces.

Precio: 1,50 Ptas.