llones de años. Y esa es una de nuestras estrellas vecinas. Podríamos ir á esa distancia, más lejos aún, más lejos siempre, y marchar sin detenernos, á cualquier velocidad, durante un número cualquiera de siglos, en la dirección que se nos antojase del cielo, sin temor, sin cuidado de llegar á un término, *sin avanzar jamás un solo paso*; porque el centro del universo está en todas partes, la circunferencia en ninguna, y la eternidad misma es impotente para vencer al infinito.

## HABITABILIDAD DE LOS MUNDOS.

Desde la ya lejana publicación de nuestra primera obra *La pluralidad de mundos habitados* en la cual expusimos, discutiéndolas, las condiciones de habitabilidad de los planetas de nuestro sistema tal y como la ciencia nos permitía conocerlos en la época en que apareció ese libro, muchos astrónomos y algunos filósofos han agitado el asunto, tratándolo bajo aspectos un tanto diferentes. Hay entre los estudios realizados uno que nos parece particularmente digno de atención, escrito no hace mucho por M. Scheiner director del Observatorio de Postdam. De dicho trabajo ofrecemos aquí á nuestros lectores una traducción abreviada, rogándoles disimulen los germanismos que dan al estilo marcada rudeza : la cáscara es dura, pero el fruto es bueno.

*
* *

### PREFACIO.

« La contemplación del cielo estrellado durante una noche pura y tranquila produce íntimo goce que sólo á las almas superiores les es dado experimentar. En el

seno del silencio de la naturaleza y en medio á la calma de todos nuestros sentidos el espíritu secreto del alma inmortal habla un lenguaje indefinible y genera concepciones de difícil explicación. Si entre los seres que piensan en nuestro planeta se encuentran algunos espíritus vulgares que permanecen voluntariamente esclavos de la vanidad, debemos compadecer al globo por haber tenido la desgracia de que en su seno nazcan tales criaturas; pero no por eso será menor la gloria de que puede ufanarse; la de sostener en su superficie inteligencias capaces de elevarse hasta las más altas contemplaciones de la naturaleza. »

Con estas palabras termina Kant el último capítulo de su *Historia natural del cielo*; el que trata de la habitabilidad de los planetas. Esas mismas frases brotan del alma de todo pensador que ha sabido conservar una chispa de ideal. El aspecto del cielo estrellado despierta en todos aquellos que no pertenecen al número de *espíritus vulgares* sensaciones idénticas que se manifiestan de modos diferentes, según la instrucción y la disposición de ánimo del que las siente. También el astrónomo, no obstante su costumbre de escudriñar el cielo, se deja mecer por ese encanto de la noche estrellada. El astrónomo vé más lejos y más claro en el espacio celeste de lo que vé el profano; por virtud de rápidas deducciones, sus conocimientos le arrastran á elevadas y vastas consideraciones en las que se engolfa hasta el momento en que llega al punto ese en el cual por lo menos hasta la hora presente, parece como que se eleva una barrera infranqueable para el espíritu humano, levantada para dar el ¡ alto ! imperioso, para rememorar la verdad sabida de que no hay ciencia



alguna que sea completa. El profano instruído contempla el cielo de un modo muy diferente; y la mujer de otro muy distinto: para ambos ofrece el espectáculo del cielo estrellado un goce por completo independiente de toda investigación, de toda clase de preocupaciones; un goce puramente estético.

¿ Están habitados todos esos astros? ¿ lo están por seres dotados de inteligencia? ¿ Se encuentran allí como aquí el amor y el odio? Tales son las primeras preguntas que se nos ocurren; á ellas se añade más tarde, en esas horas en que se experimenta necesidad de esperanzas y de consuelos, el deseo vehemente de contemplar un día con nuestros propios ojos los esplendores de todos esos mundos; de enderezar hacia ellos el vuelo. La estrellas brillantes sobre todo, son el principal objeto de nuestros anhelos; tanto, que si éstos pudieran verse satisfechos, toda una inmensa población de almas amantes residiría en esos mismos astros: Sirio, Vega, Júpiter, Venus.

Tan antigua como el descubrimiento de su existencia personal es la cuestión de la habitabilidad de los cuerpos celestes, que ha preocupado siempre á los pensadores, no pocos de los cuales han procurado levantar una punta del velo tras del cual permanece ignorada. También á nosotros nos satisfaría adelantar siquiera un paso en el camino del descubrimiento de ese misterio; precisamente con tal objeto nos proponemos exponer aquí nuestros actuales conocimientos sobre las condiciones de habitabilidad de los cuerpos celestes, y deducir luego las consecuencias más probables. Nos es dado combinar los datos astronómicos con los nuevos puntos de vista de la Física y obtener quizás

nuevas conclusiones, gracias á los progresos que ambas ciencias han realizado en los últimos diez años.

(Estudia aquí el autor á Huygens, Kischer, Fontenelle, y resume o que el lector ha podido ya ver en *Pluralidad de mundos habitados* y *Los mundos imaginarios*. Luego llega á nuestro siglo y á Gruithuisen, menos conocidos del lector.)

## I

## RESUMEN HISTÓRICO.

Huygens, el más célebre matemático y físico de su época (1629-1695) considera evidente que todos los planetas estén habitados, deduciendo de aquí que todos (no habla ni del sol ni de las estrellas) ofrecen condiciones de vitalidad esenciales para nosotros, es decir, el aire y el agua. Refuta con facilidad las objeciones presentadas y que se apoyan en el alejamiento á que del Sol se encuentran los planetas. El agua de éstos puede tener cualidades diferentes que la nuestra; en Mercurio puede hervir á un grado elevadísimo, como puede no congelarse en Saturno (en tal época el planeta más lejano de todos los conocidos) á una temperatura tan baja como no podemos ni concebir siquiera. Comparándola á la de nuestro globo, la masa de Júpiter permite formular la conclusión de que el aire debe ser muy denso, tanto que en él podríamos nadar los habitantes de la Tierra, aun cuando los de Júpiter soporten bien semejante atmósfera. La razón de los habitantes de los planetas es poco más ó menos de igual naturaleza que la nuestra y también su organismo ofrece analogías con el que poseemos; porque si sus habitantes no tuviesen ojos, ¿ con qué objeto

alumbraría el Sol á los demás planetas? Puede sin duda pensarse que es posible que existan diferentes especies de seres dotados de razón, pero no en el mismo planeta, porque de ser así estarían en perpetuo conflicto, lucharían por la supremacía, causándose recíprocamente toda suerte de perjuicios.

De tales opiniones fué emitida una refutación en presencia del mismo Huygens, refutación por cierto bien inocente: la de que la talla de los habitantes debía estar en razón inversa del volumen del planeta, y por los tanto los hombres de Júpiter medirían la misma talla que los ratones de la Tierra. Eso no es posible porque... seres tan pequeños, actuando de astrónomos, no serían capaces de servirse de grandes telescopios.

Cuestión primordial, según Huygens, es la de saber si la inteligencia de los habitantes tiene alguna relación con la distancia de su planeta al Sol. Dicho sabio se inclina á creer que los pobladores de Mercurio son mucho más inteligentes que nosotros á causa de la mayor fuerza y vitalidad de su espíritu, provocadas por el calor más excesivo del Sol, lo que no es precisamente lo que sucede en nuestro globo. El mismo razonamiento nos llevaría en derechura á pensar que los habitantes de Júpiter son menos que nosotros inteligentes, y sin embargo sus cuatro satélites darían al espíritu materia para serios estudios astronómicos...

Otra cosa que podemos también observar es el escaso valor de un razonamiento puramente lógico y filosófico cuando se apoya en premisas insuficientes para la argumentación; fácil nos es ver de qué modo



un hombre de valía y de espíritu juicioso se deja arrastrar á conclusiones insensatas cuando se vé atado por ideas preconcebidas y no dispone de más útiles que sus incompletos conocimientos. Aun tendremos ocasión más de una vez de observar esto, y á eso obedece que desde la entrada en materia nos hayamos guardado bien de pretender resolver la cuestión que hemos planteado. Podría muy bien suceder que las conclusiones que hoy formuláramos quedasen mañana destruídas por una observación nueva, producto de la experiencia ó de la teoría.

Dejando aparte su opinión fija acerca de la habitabilidad de todos los planetas, las conclusiones de Huygens son lógicas, teniendo en cuenta que ni una sola afirmación de las por él formuladas, deja de tener como base los conocimientos de que dicho sabio pudo disponer entonces.

El padre jesuíta Kircher, opina de modo diametralmente opuesto al de Huygens.

Parte del principio de que el hombre es el objeto principal de la naturaleza, y todo lo demás ha sido creado sólo para él. Los planetas, según dicho sabio, están deshabitados puesto que no es posible que existan seres razonables fuera del hombre; pero, como ejercen sobre el hombre una marcada influencia, determinada por su valor astrológico, considera en el curso de su viaje á los planetas tales y como la astrología los representaba en su acción sobre nosotros, sin ocuparse poco ni mucho de su posición con respecto al Sol.

Todo en Mercurio debe ser vivacidad y alegría pues

que los terrestres nacidos bajo la influencia de ese planeta son inclinados á la ligereza y al buen humor. En Venus, todo es gracioso y seductor : tibia luz rosada distribúyese por el planeta; los perfumes flotan por todas partes ; los céfiros mezclan su murmullo al de los arroyos, y por todas partes brillan el oro y las piedras preciosas.

Teniendo Júpiter como Venus influencia bienhechora sobre el hombre, todo allá debe ser perfecto; el aire puro y salubre, las aguas de transparencia cristalina y el sol brillante como la plata.

En cambio en Marte todo debe suceder conforme á la ruda vida guerrera; todo debe ser terrible y asolador; ríos de pez hirviente saliendo de sus lechos para llevar la destrucción á las regiones inmediatas, estallidos, choques, etc.

Saturno, — siempre según el jesuíta — es un planeta maldecido, y á él le produce el efecto de inmensa tumba vacía.

Ninguno de esos planetas está, en su opinión, habitado por seres humanos, sino por *ángeles ó genios* que los rigen.

Contemporáneo de los dos autores de que acabamos de hablar es el Nestor de los escritores franceses, Fontenelle, que vivió de 1657 á 1757, es decir un siglo exactamente, y describió con prolijidad de detalles los habitantes de los planetas, partiendo como Huygens del supuesto de que estos últimos están todos habitados por hombres que se han formado con arreglo á las condiciones de vida allá existentes. Según él, es tan fuerte el calor en el planeta Mercurio que los ríos en vez de agua contienen metales en fusión, sobre todo



oro y plata; los habitantes de este planeta no pueden pues imaginar que haya mundos como la Tierra, en los que el oro y la plata son sólidos y sirven de moneda. Por otra parte, los habitantes de Mercurio no podrían soportar calor tan excesivo si su planeta no se hallase animado de un movimiento de rotación rapidísimo, gracias al que permanecen muy poco tiempo expuestos á los rayos solares, sin embargo de lo cual son todos algo ligeros de cascos y viven sin reflexionar, como los niños ó los locos, regocijándose en esperar el fresco de la noche. Á este propósito hace notar Littrow que Bode, traductor de Fontenelle y antiguo director del Observatorio de Berlín, se sorprende con la mayor seriedad de la expuesta opinión de este último y exclama : « Extraño en verdad es eso, porque entre nosotros, en Berlín mismo, un calor excesivo postra al hombre, en vez de despertar sus sentidos. »

Los habitantes de Venus sólo rinden parias á la diosa del amor, teniéndoles sin cuidado la filosofía y las matemáticas; no leen ni libros ni periódicos, pasan el día haciéndose el amor y ejercen superiormente las artes que con el mismo se relacionan; música, versificación danza, etc. : pero son muy medianos en punto á primores culinarios, porque se nutren casi exclusivamente de atmósfera. Su carácter enamoradizo no se deja influir por su fealdad excepcional. — Si Wieland hubiese conocido los obras de Fontenelle, con seguridad habría situado en Venus la acción de alguna de sus novelas ó de sus cuentos amorosos.

Algo singular es el proceder de Fontenelle con respecto al planeta Marte : declara que éste no merece la pena de que nadie se ocupe de él. Tampoco el inge-

nioso sabio estaba en buenas disposiciones con respecto á Júpiter : describe el aspecto que ofrece el conjunto del sistema solar visto del planeta, y explica cómo Venus y Mercurio son invisibles sin el auxilio del telescopio, y cómo la Tierra no se muestra más qne bajo la forma de un punto. El volumen de Júpiter le preocupa un poco, porque segun él, en tanto que los habitantes de Mercurio, por razón de la pequeñez de su planeta, se conocen probablemente todos, los de Júpiter no pueden conseguirlo.

La vida es más desagradable en Saturno que en Júpiter á causa del frío riguroso. Si fuera posible transportar á la Tierra á los saturnianos, morirían de calor, aun habitando en Laponia. Caso de ser de igual naturaleza que la nuestra el agua de Saturno, debe tener el aspecto de las piedras pulimentadas, y el espíritu de vino debe parecerse á nuestro diamante. Como consecuencia de todo esto, los habitantes de Saturno han de ser forzosamente flemáticos y lentos en todo ; ignoran lo que es la alegría y permanecen como las ostras, en el mismo lugar en que han llegado á su mundo.

El director del Observatorio de Munich, Gruithuisen publicó sus principales obras en los treinta primeros años de este siglo. Hubo pues de realizar sus investigaciones relativas á la habitabilidad de los planetas en una época en que se poseían ya datos de importancia respecto á la constitución física de los mismos; en una época en que el período eflorescente de la astronomía estaba ya comenzado gracias á los trabajos de Bessel. De aquí podría deducirse que los trabajos de Gruithuisen constituyen un progreso sobre los realizados con anterioridad, como él mismo declara con admirable desenfado ; pero, en realidad, sólo se encuentran en ellos divagaciones como la que hacemos notar á continuación, y que es una de las más notables. Se trata de la luz cenicienta de Venus.



Él sabía ya entonces que, durante las fases de gran visibilidad de Venus, el lado obscuro parece iluminado por una luz mate, fenómeno no bien explicado aún en nuestros días. « La explicación más sencilla de esa extrañeza — dice — es la siguiente : en las épocas en que la luz cenicienta de Venus es visible, los habitantes del planeta se entregan á festejos é iluminaciones generales, tanto más fáciles de organizar allí cuanto que la vegetación de Venus debe ser incomparablemente más lujuriosa que la de las selvas vírgenes del Brasil. Probablemente esa clase de fiestas las celebran con motivo de cambios políticos ó según los períodos religiosos. Las observaciones más notables de la luz cenicienta de Venus son las realizadas por Mayer en 1759 y por Harding en 1806. » Y de aquí deduce las conclusiones siguientes : « Entre la observación de Mayer y la de Harding han transcurrido 76 años de Venus y 47 de la Tierra. Si ese período tiene un carácter religioso, no alcanzamos á ver el motivo de tal número de años ; pero se hace más comprensible si algún Alejandro ó algún Napoleón ha subido al poder universal. Si admitimos que la vida ordinaria de un habitante de Venus es de 130 años de allí, ó sea 80 años terrestres, el reinado de un tal autócrata puede muy bien durar 76 años de Venus. No tengo en modo alguno el propósito de que prevalezca esta opinión ni

pretendo que sea creída, si tal idea pudiese seducir la imaginación del lector : porque si mi hipótesis es verdadera, por tal acto habríamos por lo menos recibido el testimonio cierto y directo de la existencia de habitantes en Venus. Aun cuando el período fuese más corto, el fenómeno podría sin embargo proceder de cualquiera otra costumbre : la de celebrar todas sus grandes fiestas con tales iluminaciones que se seguirían unas á otras con relativa frecuencia. De este modo conseguirían un objeto : el de talar los bosques para proveer de nuevas tierras laborables á los pueblos que se ensanchan ; y de este modo les fuera fácil evitar las emigraciones, y las guerras que son su secuela, permaneciendo unidas las razas. »

Preciso es confesar que tales ideas de Gruithuisen tienen más de novelescas que de científicas.

(El autor pasa en seguida revista á las ideas de Kant, vertidas asimismo en las dos obras que anteriormente citamos ; nada pues tenemos que añadir. Sabido es que, para el filósofo de Kœnigsberg, la inteligencia y el grado de perfección de los habitantes de los planetas es proporcional á la distancia de estos últimos al Sol).

M. Scheiner llega en seguida al aspecto puramente científico del asunto, que es aquí el solo importante.

## II

## ORIGEN DE LA VIDA

El problema de saber si siendo habitables están en realidad habitados otros mundos distintos de la Tierra estriba casi en la contestación que pueda darse á esta pregunta : ¿ cómo apareció la vida en la Tierra ? Es una cosa irrefutable, ciertísima, que hubo un tiempo en que nuestro globo no era habitable, en el sentido que damos hoy á esta palabra ; la vida ha tenido pues, por necesidad, un principio. Este hecho ha podido producirse de tres modos diferentes ; bien por un acto creador — y en este caso poco importa para la solución de nuestro problema saber si tal acto se realizó de modo completo como nos lo dice la biblia, ó si se limitó á la creación de las formas inferiores de la vida, — bien por generación espontánea, bien en fin por adherencias del espacio, en el que pueden imaginarse gérmenes de vida diferentes del gas y de las substancias inorgánicas.

Estas tres hipótesis están igualmente fundadas bajo el punto de vista filosófico ; porque no hay ninguna más concebible que las otras, ni tampoco hay ninguna demostrada aún.

Si admitimos la primera, el acto creador, éste, ma-

nifestación de la voluntad de un Ser supremo é impenetrable, no entra en las leyes naturales, y en este caso, como no podemos echar mano de ningún razonamiento acerca del objeto que pudo proponerse la divina voluntad, ignoramos si el acto creador se produjo una sola vez en favor de la Tierra, ó si se ha renovado varias veces, ó si se ha producido de un modo constante cada vez que un astro ha quedado en buenas condiciones para servir de morada á seres vivientes : no hay medio de emitir opinión acerca de esto y la pregunta queda incontestada.

Según la biblia, la Tierra y el hombre con ella, deben ser considerados como la última palabra de la creación, descartando toda idea de existencia de otros seres racionales.

Veamos la segunda hipótesis. Por generación espontánea se entiende en última instancia la formación de un organismo de la especie más rudimentaria, por moléculas materiales, y por consecuencia la atribución á una substancia de propiedades que conducen á la vida.

De dos modos distintos ha podido hacerse la adopción de estas propiedades : por la coincidencia súbita de circunstancias favorables, ó por un procedimiento continuo que, gracias á un desarrollo gradual, ha llenado la solución de continuidad que parece existir hoy entre la materia inerte y la materia viva.

Pero, de admitirla, la respuesta á nuestra pregunta será diferente de la primera. Si las circunstancias han favorecido en la Tierra la generación espontánea no hay motivo alguno para que no haya pasado otro tanto en los demás cuerpos celestes cuya constitución



es análoga ; pudiendo admitirse que todos los astros que se encuentran en este caso están provistos de organismos análogos.

La tercera hipótesis es un justo medio entre las dos primeras, diametralmente opuestas. Puede el espacio hallarse relleno, mejor aún, ser rellenado de materia organizada ó capaz de sufrir animación, repartida con cierta uniformidad, sin que se destine á tal ó cual astro, puesto que hay que admitir un principio para cada uno de ellos. La superficie de los astros recibe esta materia organizable, que se desarrolla para formar los seres animados en cuanto encuentra las condiciones necesarias. Claro es que, en este caso, es no sólo una probabilidad, sino una certeza, la presencia de seres organizados en todos los cuerpos celestes capaces de entretener la vida.

Campo abierto tiene el lector ante las tres hipótesis, porque la elección de una cualquiera de ellas es cuestión de sentimiento, y mientras la negación de la primera por ejemplo no sería admitida por ciertos espíritus, otros la reputarían como un acto lógico de la libertad de pensar.

Á nosotros nos parecen igualmente sostenibles : por el momento deducimos que de tres hipótesis posibles las dos últimas resuelven nuestro problema de modo en absoluto afirmativo, en tanto que la primera lo deja indeciso.

Con nuestra argumentación deseamos probar sólo una cosa : que la opinión de que los astros habitables están habitados es mucho más verosímil que la contraria : sólo para esto estamos autorizados á continuar el desarrollo de nuestra tesis.