

La nueva ciencia “planetología”

Por Ignacio Pulg, S. I.

Director de la revista científica IBERICA.

La Astronomía ha progresado de tal manera, que ha hecho posible el estudio comparativo de los planetas y sus historias, y así actualmente estamos en condiciones de formar con este conjunto de conocimientos una nueva rama de la astronomía, que se ha dado en llamar “planetología” o estudio comparado de los planetas, algo así como en biología está la anatomía comparada.

Consulta a la astronomía y geología

El estudio del origen del sistema solar, incluyendo cualquiera de las hipótesis modernas, por ejemplo, la meteórica o la planetesimal, nos presenta los planetas ya formados. Esto supuesto, la planetología se propone examinarlos y compararlos entre sí para deducir cómo han podido llegar a ser lo que son, por qué difieren unos de otros y lo que verosíblemente les podrá acontecer.

Esto es lo que en este artículo pretendemos hacer con respecto al planeta Tierra: deducir, por los otros planetas, lo que fue en otro tiempo y lo que será en lo por venir. En otros términos, seguimos el mismo camino que seguiría un botánico que se encontrase en un árbol de muy lento crecimiento, desconocido para él, y quisiese saber cómo era aquel árbol cuando joven y lo que será en lo futuro: indagaría dónde hay árboles de la misma especie en diferentes edades de su vida, unos más jóvenes y otros más viejos, y por lo que son los más jóvenes deduciría lo que fue en otro tiempo aquel árbol, y por lo que son los más viejos sacaría la conclusión de lo que será en lo sucesivo el suyo.

Bueno será aquí notar de paso la mutua ayuda que se prestan las ciencias: en nuestro caso, la Geología y la Astronomía. El geólogo, que estudia la Tierra, da sugerencias inapreciables al astrónomo, que estudia los demás planetas, y, viceversa, el astrónomo, por la oportunidad que tiene de comparar unos planetas con otros, puede ayudar al geólogo en su problema local.

Comparando entre sí los planetas, tal como ahora se encuentran, vemos que difieren extraordinariamente unos de otros en tamaño, distancia

al Sol, temperatura, composición química, posesión de satélites, presencia o ausencia de agua, solidez o fluidez, posesión o privación de atmósfera y en otros muchos puntos. Por otra parte, las teorías meteóricas y planetesimales nos dicen que, al formarse los planetas, su temperatura se iba elevando a medida que iban teniendo mayor tamaño por la agregación de otros cuerpos más pequeños. Aquellos planetas en cuya formación había habido más choques y más furiosas colisiones, formadas por la agregación de masas muy grandes o numerosas de materias, eran los de mayor tamaño y temperatura más elevada. Por otra parte, los planetas más pequeños han tenido menos calor que perder y se han enfriado más rápidamente. La inmensa agregación de materia que llamamos Júpiter fue, en un principio, como un sol, y el que así llamamos ahora no es más que un ejemplo colosal de la misma clase.

Biografía del Sol

Por aquí se verá cómo actualmente los astrónomos se han formado del Sol un concepto distinto del que se tenía antes y del que todavía sigue teniendo el vulgo. Es corriente considerar la Tierra como uno de tantos planetas y hacer la clara distinción entre los planetas que se mueven alrededor del Sol y el Sol, a cuyo alrededor aquéllos se mueven. Sin embargo, considerada la historia completa de la evolución de los varios miembros del sistema solar, los astrónomos encuentran que hay mucha mayor semejanza entre uno y otros de lo que se pensaba al principio. De hecho, el Sol se considera, desde cierto punto de vista, como un cuerpo semejante a los planetas o igual a uno cualquiera de ellos, en lo que se refiere a sus propiedades químicas y físicas, siendo al presente el que tiene temperatura más elevada de todos, mayor tamaño y, consecuentemente, el más lento en enfriarse; pero, no obstante todo esto, esencialmente similar.

Observados cuidadosamente los planetas de mayor tamaño, se ve que casi se asemejan todavía al Sol, y esto hace pensar que hubo una época, al principio de su historia, en lo que se refiere a su temperatura y estado de su superficie, en que prácticamente han debido ser soles. Júpiter, hoy día, por su temperatura, volumen, composición, emisión de luz y calor propio, sin tener en cuenta los que emite por reflexión solar, desempeña en cierta manera el papel de un sol muy efectivo y magnífico sobre sus 10 lunas o planetas, como casi se los puede llamar. Este conjunto es una especie de sistema solar, precisamente como éste es un pequeño cosmos dentro del gran cosmos.

De lo dicho se desprende que la relación del Sol con respecto a los planetas nos es paternal, sino fraternal; es el hermano mayor de los planetas y el que los dirige. Precisamente por ser el mayor, los demás giran a su alrededor y él los dirige en su vertiginosa carrera a través de los espacios interestelares a la velocidad de 20 kilómetros por segundo.

Todos los astros del sistema solar han sido en otro tiempo pequeños soles, y en su historia débense reconocer dos épocas, separadas por una transición gradual entre ellas, naturalmente. Estas dos épocas en la historia de los planetas se refiere al tiempo en que se mantenían calientes en su superficie casi exclusivamente por sí mismos y en el que eran mantenidos en su superficie exclusivamente por el calor solar, sin que entre los dos haya una línea determinada.

Historia de los planetas

El planeta, en su época primitiva, cuando se mantenía caliente por sí mismo, recibía sin embargo, los rayos del Sol, probablemente mucho más brillante que el que vemos ahora. Más tarde, y en el tiempo en que su calor externo es mantenido exclusivamente por el Sol, sin producir luz propia, como en el caso de la Tierra o de Marte, todavía conserva calor interior, pero sin que este calor afecte sensiblemente a su corteza exterior. No obstante, una vez admitidas estas importantes consideraciones, todavía es evidente que hay una gran diferencia entre un planeta cálido, brillante, como Júpiter, que está aún tan cercano a ser sol que se le pueda considerar sostenido caliente por sí mismo, y un cuerpo como Marte o la Luna, cuya superficie está solidificada y en el que la luz que de ellos vemos depende exclusivamente del Sol. Júpiter es considerado como un ejemplo de la transición típica entre las fases primitiva y posterior, en el que la luz que de él vemos es, en parte, propia, y en parte, del Sol.

Tierra, Venus y Marte, viejos y pequeños

Los planetas pequeños, tales como la Tierra, Venus y Marte, son ya tan viejos —como un animal pequeño puede serlo a los siete años comparándolo con otro mayor que esté a mitad de su desarrollo— que apenas podemos saber algo de su pasado, estudiándolos a ellos solamente. Los planetas mayores, como los animales de gran tamaño, necesitan para su desarrollo más tiempo y tenemos que volvernos a ellos para presentar ejemplos del pasado de planetas, tales como Marte y la Tierra.

La transición planetaria de un astro semejante a un sol al estadio meramente planetario, con la formación de una superficie sólida, se efectúa bajo una atmósfera tan densa que a través de ella no puede verse ni la luz del Sol la puede atravesar. Estas deducciones sacadas de la Astronomía interesan grandemente al paleontólogo cuando reflexiona sobre el problema de los primeros estados de vida en nuestro propio planeta. Por aquí se ve la necesidad de unir los esfuerzos de la Astronomía y la Geología.

Saturno, Urano y Neptuno son ejemplos, aunque en estados más avanzados, debido a un menor tamaño, de períodos de sustención, de calor propio o de casi soles en la historia del planeta. Si en ellos hay seres vivientes, deben encontrarse bajo un tupido velo de densas nubes y como, según los paleontólogos, se encontraba la vida terrestre en la era primaria, cuando la superficie de la Tierra era muy caliente, pero tenía poca luz.

En cambio, el Sol, aunque nuestro hermano mayor, es joven en el sentido de que se halla en un estado de desarrollo más primitivo que ninguno de sus hermanos menores. Le sigue Júpiter, después Saturno, hasta llegar a los pequeños mundos, como Marte o la Luna, los cuales han recorrido ya casi todas las etapas de su vida.

He aquí el proceso de la Tierra en lo pasado. Comenzó por ser un sol luminoso. Al ir enfriándose, el oxígeno o hidrógeno de su atmósfera pudieron combinarse para formar agua; pero, por estar la superficie muy caliente, se mantuvo en estado de vapor. Continuando el enfriamiento, se condensó aquél para formar los mares y, al mismo tiempo, comenzó a penetrar la luz del Sol hasta la superficie de éstos. El planeta, que antes

sostenía su calor por sí mismo, pasa a ser más sostenido por el Sol y las condiciones se hacen más favorables para desarrollarse las formas más altas de la vida. En este punto comienzan el clima y las estaciones, con todo lo que representa para la vida y la adaptación consiguiente.

Para conjeturar lo que ha de ser la Tierra en lo futuro, basta observar lo que sucede con Mercurio, Venus, Marte y la Luna. Marte tiene una atmósfera tenuísima y muy poca agua. La Luna carece completamente de ambas cosas. A esto, pues, ha de llegar la Tierra en su decrepitud. Pero todavía hay más. La Astronomía nos enseña que así Venus como Mercurio vuelven constantemente la misma faz al Sol, como la Luna lo hace con respecto de la Tierra, siendo su día y su año de la misma duración; así también los otros planetas —y la Tierra no va a ser una excepción— tienden a moverse en condiciones semejantes, con la inevitable absorción de los cambios rítmicos del día y de la noche, que hacen que nuestra Tierra sea ahora lo que es para nosotros. A lo que parece, una absoluta rigidez en sus órbitas es también el destino de los otros planetas, como ha sido ya el de Mercurio. Esto significa que desaparecerán las estaciones de la Tierra, que, como todo el mundo sabe, son debidas a la inclinación de su eje.

Hasta el Sol terminará por enfriarse

La tendencia toda de los planetas es así hacia la estabilidad, la rigidez y la muerte, pues la pérdida de agua y de aire, como en el caso de la Luna, significará el fin de la vida del planeta.

Por último, debemos decir que, por ser el Sol el hermano mayor de los planetas y estar sujeto a las mismas leyes que éstos, está destinado a alcanzar un tal estado como el que se encuentra Júpiter ahora, y terminará por enfriarse, como les ha llegado ya a los planetas; con esta diferencia: que nuestro hermano mayor no podrá aprovecharse, como éstos, del calor venido de fuera, a no ser que en su ruta a través de los espacios venga a formar parte de otro astro incandescente. Tales son, en resumen, las enseñanzas de la Planetología de que hablábamos al principio.

