

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

BOLETÍN

AÑO DE 1893.

Madrid 10 de Agosto.

Núm. 20.

COMUNICACIÓN RACIONAL CON LOS DEMÁS PLANETAS?

I

POSIBILIDAD DE MUNDOS HABITADOS

De unos artículos publicados por D. A. Saurina, autor de una obra notable de Astronomía, tomamos los siguientes datos, que los consideramos curiosos y de interés para conocimiento de nuestros lectores:

«¿Vendrá un día que nos comuniquemos con los habitantes de otros mundos? Ved aquí una pregunta que en un plebiscito universal obtendría negativa contestación. La mayor parte de los terrícolas ignoran por completo que el mundo que habitamos es un planeta que, en unión con otros varios, algunos de mayor cabida y de mejores condiciones que el nuestro, da vueltas en rededor del Sol. Y no pocos sujetos de los que esto no desconocen, llevados del orgullo anejo á nuestra especie, creen que la Tierra es el mejor de los mundos, que sólo en él puede darse la vida, y de consiguiente, que los demás planetas no pueden estar poblados de seres animados, limitando de esta manera la vida en una sola casa, podríamos decir, de las innumerables

barriadas que hay de mundos en el Firmamento.

Pero algo se ha adelantado. Se concede ya generalmente entre las personas instruídas, que los planetas son otros tantos mundos que reúnen condiciones favorables para una flora y fauna semejantes á la vida vegetal y animal de la Tierra, y de esto, á admitir el que haya en los otros mundos la tal vida y seres dotados de razón, ya no media siquiera un paso; porque la lógica se encarga de evidenciar que donde hay condiciones de vida, ha de haber vida, pues vemos que la naturaleza no puede permanecer estéril en virtud de las leyes que la rigen.

En efecto, los modernos adelantos astronómicos ya no permiten dudar de que Venus, por ejemplo, es el planeta más parecido al globo que habitamos.

Las diferencias de volumen, masa y densidad entre ambos cuerpos son del todo insignificantes. En Venus, y lo mismo podemos asegurar de Marte y Júpiter, hay montañas, valles y llanuras; hay atmósfera, hay vientos, nubes, lluvias; nieves, ríos, mares, continentes, islas, cabos, golfos, estaciones, días y noches, mañanas y tardes. La duración de los días es casi igual en Venus, la Tierra y Marte; el

- ASTRONOMÍA

- EXORBITACIÓN

año de Venus es de siete meses, y el de Marte de veintitrés. Marte tiene zonas y estaciones como la Tierra; Venus, por causa de los 75° de inclinación del Ecuador sobre su órbita, goza de gran variedad y frecuencia de estaciones. La temperatura normal es 13° más elevada en Venus, 9° más baja en Marte que en la Tierra, así como la luz es dos veces más intensa en Venus, y sólo una mitad de la terrestre en Marte.

Salvas estas diferencias de poca monta para los efectos de la habitabilidad, todo es igual en Venus, Marte y Júpiter como en la Tierra. ¿Qué falta, pues, para que haya vida en dichos mundos? Nada, absolutamente nada. Aire, luz, tierra, agua, á la que los antiguos filósofos como Tales, Aristóteles, etc., reconocían como el principio de todas las cosas y otros elementos que, juntos, dan aquí en la Tierra tan exuberante vegetación y abundancia de seres animales, todo esto se halla en los planetas referidos. ¿Por qué, pues, las mismas causas no han de producir en los otros planetas efectos iguales á los de la Tierra? ¿No son los planetas mundos como el que habitamos, y de consiguiente no han de ser poblados como el nuestro? ¿Creéis que Dios habrá dado leyes diferentes á la materia de los demás mundos, cuando les ha dado una misma constitución física, una misma materia, pues todos nuestros planetas proceden de una masa común, que fueron las grandes nebulosas del Sol desprendidas?

Los sabios están firmemente convencidos de que puede existir la vida en los demás planetas, y por esto dedican sus profundos estudios en bus-

car el medio de comunicarnos con los mundos que tenemos más vecinos, que son Venus y Marte. Hasta entre particulares va cundiendo la idea de esta posibilidad. Leemos que una señora de Pau, que en vida llevó un ilustre nombre español, Mad. Guzmán, ha legado 100.000 francos al Instituto de París, que ha aceptado la Academia de Ciencias, para que sean entregados á la persona de cualquier nacionalidad que dentro de diez años halle el medio de comunicación recíproca con algún otro mundo. ¿Será adjudicado este legado astronómico? Demasiado corto nos parece el plazo de diez años; pero las múltiples é inesperadas conquistas de la ciencia en el presente siglo nos hacen esperar que en el venidero se logre entablar correspondencia con los habitantes de otros mundos.

Los medios más á propósito que actualmente posee la ciencia para comunicarnos con los demás planetas son el telescopio, el espectroscopio y la electricidad, como vamos á ver.

II

EL TELESCOPIO

Todo cuerpo opaco se escapa de una vista regular, cuando su diámetro aparente, por razón de la distancia, subtiende un arco menor de un minuto. O en otros términos: nuestra potencia visiva dejará de ver un objeto cuando éste se halle á una distancia que sea 3.438 veces más lejos que la raíz cuadrada de las dimensiones ó área de la superficie del objeto que se presenta á nuestra vista, como se enseña en nuestra obra *Nociones de Astronomía*.

De modo que, si suponemos que la boca de uno de los muchísimos cráteres apagados que hay en la luna tiene un kilómetro de diámetro, el área de dichocráter será de 785.397 metros cuadrados, y su raíz cuadrada 886 metros, que multiplicada por 3.438, manifestará que la distancia extrema desde que podría ser vista la boca del cráter indicado sería de 3.000 kilómetros en números redondos.

Un telescopio de 128 aumentos nos permitirá distinguir dicho cráter desde la tierra, porque acercará á nuestra vista 128 veces más el objeto. Si se multiplica 3.000 por 128, se verá que se obtiene la distancia media, 384.000 kilómetros que nos separa de la luna. Es decir, que un telescopio de 128 aumentos nos facilitará ver en la luna objetos redondos que tengan un kilómetro de diámetro, ó cuadrados de 886 metros de lado.

El mismo procedimiento nos dice que un objeto que tenga 16 metros de lado podrá ser visto desde una distancia de 55 kilómetros, y que un telescopio de 7.000 aumentos permitirá ver dicho objeto desde la tierra en nuestro satélite.

Mirando la cosa bajo otro aspecto, recordaremos que la luna se halla por término medio 384.000 kilómetros distante de nosotros. Un telescopio de 1.000 aumentos hará ver á la luna como si la tuviésemos á 384 kilómetros de distancia, y uno de 7.000 aumentos, como si aquélla estuviese á 55 kilómetros. A esta distancia se divisan perfectamente, en favorables circunstancias, el mar, los lagos, las montañas, las nieves, los bosques, las poblaciones y grandes casas aisladas. Pero si exceptuamos las monta-

ñas, nada de todo lo dicho se ve en la luna por carecer completamente de atmósfera, según evidencia el espectroscopio. Sus innumerables cráteres apagados manifiestan que es un cuerpo celeste ya gastado, en el cual se ha extinguido todo el fuego central á causa, al parecer, del poco diámetro lunar, que no es más que 3.480 kilómetros, y de consiguiente no hay en nuestro satélite fuego, no hay vapores, no hay atmósfera, no hay agua, no puede tener vida semejante á la terrestre.

Se preguntará tal vez: ¿Es cierto que sea tan grande el alcance de los modernos telescopios?

Ved aquí un estado que expresa los aumentos correspondientes al diámetro del objetivo de varios telescopios y los Observatorios donde se hallan los más importantes de la clase de refractores:

OBSERVATORIOS	Diámetro en milímetros.	Aumentos.
»	10	2
»	50	12
»	100	25
»	120	30
Roma, Berlín y Hamburgo.....	250	62,5
Madrid.....	270	67,5
Munich y Greenwich	300	75
Cambridge (Estados Unidos).....	400	100
Gateshead (Inglaterra).....	635	157
Viena (el mayor conocido).....	685	170

En los reflectores los objetivos están reemplazados por espejos, y los más principales son: El de Herschel, con un espejo de 1,25 metros de diámetro, una distancia focal de 12 me-

tros y 7.000 aumentos; el de Rosse, en su castillo de Birr (Irlanda), con un diámetro de 1,90 metros, distancia focal de 17 metros y 8.000 aumentos, siendo su peso de 6.600 kilogramos, y habiendo costado 500.000 pesetas. Dícese que en la Exposición Universal que se proyecta en París para el año 1900 se presentará un telescopio monstruo, cuyo espejo tendrá 3,50 metros de diámetro, debiéndole corresponder una distancia focal de más de 33 metros y más de 14.000 aumentos.

Pero los reflectores, además de resultar muy caros por la frecuente renovación que se ha de hacer del espejo, tienen el inconveniente de que cuanto más grandes son menos sirven para mirar á los planetas y estrellas, á causa de que la poca intensidad de luz de estos astros no es suficiente para soportar la debilitación que resulta al emplear tan enormes ampliificaciones. El día que se logre, ya en los espejos, ya por medio de lentes, aumentar la luz que reciben los telescopios (lo que es de esperar, porque vemos que el cristal hace prodigios), se habrá dado un gran paso para las comunicaciones interplanetarias. Con dicho telescopio de 14.000 aumentos podría verse á la luna como si estuviese á 27 kilómetros, es decir, como quien mira la casa del vecino.

Pasemos ahora á ver la aplicación que podría hacerse del telescopio para comunicarnos con los otros mundos. No hablemos de la luna, porque no tiene moradores para darnos contestación. Entre los planetas el que reúne condiciones más favorables para entablar correspondencia es Marte, en

el tiempo que está en conjunción con la tierra, pues en esta ocasión presenta todo su disco iluminado y se halla á la menor distancia de nosotros, que es de 53 millones de kilómetros. Marte es un astro brillante, rojizo, que en estos días se pone á eso de las nueve de la noche, cuyo diámetro es de 6.752 kilómetros.

Según los principios sentados, un objeto que tenga 1,600 metros de lado, podrá verse á simple vista desde una distancia de 5.500 kilómetros. Aplicando un telescopio de 10.000 aumentos al mismo objeto, éste podrá ser visto desde 55 millones de kilómetros de distancia. Luego con un telescopio de 10.000 aumentos podrán divisarse perfectamente en Marte objetos que tengan 1,600 metros de lado. Recíprocamente, si los habitantes de Marte disponen de telescopios de igual potencia (y tal vez tendrán otros medios mejores, pues es un mundo más antiguo que el nuestro, y por consiguiente puede estar más adelantado), podrían ver en la tierra objetos de las dimensiones referidas.

De consiguiente, si estableciésemos aquí en la tierra un cuadrado de dos kilómetros de lado, compuesto de focos eléctricos, debidamente acompasados durante la noche, ó bien de vidrios de color durante el día, y al cabo de algún tiempo viésemos en Marte un cuadrado igual; si sustituido el cuadrado por un triángulo y después por un círculo viésemos iguales formas reproducidas en Marte, y luego tomando la forma de animales, de árboles, de ríos, se pasase á formar jeroglíficos, cualquiera comprenderá que se habría hallado el

medio de comunicarnos con los mar-
tícolas.»

(Se continuará.)

—o—

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE LAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO

Boletín de Obras públicas.—Núm. 29.—Madrid 1.º de Agosto de 1893.—*Sumario.*—Indemnizaciones del personal facultativo de Obras públicas (continuación).—Arriendo del agua de Lozoya.—Congreso eléctrico-internacional de 1893.—Movimiento del personal.—Corporaciones.—Sección de noticias y variedades.—Subastas.

El Fomento.—Núm. 603.—Madrid 1.º de Agosto de 1893.—*Sumario.*—El agua de Lozoya.—Los Ingenieros militares y las obras públicas.—*Ministerio de Fomento:* Disposiciones oficiales.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Noticias.—Asociación de Socorros de Ayudantes y Sobrestantes de Obras públicas.—Correspondencia.—Distribución del personal de Sobrestantes de Obras públicas en 1.º de Agosto de 1893.

Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.—Núm. 1.451.—Madrid 1.º de Agosto de 1893.—*Sumario.*—*Sección científico-industrial:* La normalidad en los cambios extranjeros.—Los ferrocarriles de Bilbao á San Sebastián.—Las salinas de Torre vieja y de La Mata.—*Sección oficial:* Preparación para el ingreso en las Escuelas especiales.—*Sociedades:* Sociedad anglo-vasca de las minas de Córdoba.—Compañía General Madrileña de Electricidad.—*Variedades:* El desagüe de Sierra Almagrera.—Mr. John Head.—Sondeo de Paruschowitz, Alta Silesia.—Un paso más en construcción naval.—Producción de hulla en Bélgica.—Ferrocarril de Zalla á Solares.—Movimiento del personal.—Escala-fón general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, rectificado en 1.º de Julio de 1893.—*Sección mercantil:* Revista de mer-

cados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—*Ingeniería municipal:* Ferrocarriles provinciales de Cádiz.—El alumbrado incandescente con gas.—El Botánico.—Aguas de Cartagena.—Las corrientes de una dirección con dinamos alternativas.

Gaceta de los Caminos de hierro de España y Portugal.—Núm. 32.—Madrid 6 de Agosto de 1893.—*Resumen:* Cómo se viaja en los Estados Unidos.—Bibliografía.—Revista de la Bolsa.—Documentos oficiales.—Ferrocarriles españoles.—Banco de crédito de Zaragoza.—Ferrocarril de Santander á Solares.—Sociedad de explotación de Caminos de hierro españoles.—Banco de Bilbao.—Memoria de la Compañía de los Caminos de hierro del Norte de España.—Mineral de hierro en Bilbao.—Crónica general.—Movimiento de tarifas.—Concursos.—Balance de la Compañía de los Caminos de hierro del Sur de España.—Guía de los accionistas.—Balance del Banco de España.—Ingresos de los caminos de hierro españoles y portugueses.—Cotizaciones de los valores de ferrocarriles en las Bolsas de París y Barcelona.

La Naturaleza.—Núm. 18.—Madrid 28 de Julio de 1893.—*Sumario.*—Crónica científica, por R. Becerro de Bengoa.—La varadura del *Howe* y el arsenal del Ferrol, conclusión (ilustrado), por Leoncio Lacaci.—El Telferaje (ilustrado), por M. P. Santano.—Cádiz, ojeada á sus astilleros, IV, por José Casas Barbosa.—Gazpacho, por Francisco Granadino.—*Notas varias:* Vías férreas de una pieza.—Una familia privilegiada.—Una nueva enfermedad.—Alturas sobre el nivel del mar alcanzadas por los ferrocarriles.—Desinfección de los toneles.—Estudios sobre la gravedad.—La luz eléctrica en Loja.—*Recreación científica:* La hucha colombina.

Industria é Invencciones.—Núm. 6.—Barcelona 5 de Agosto de 1893.—*Sumario.*—Ferrocarril eléctrico de Bruselas.—