

REPUBLICA DE COLOMBIA

REVISTA DE LA
ACADEMIA COLOMBIANA
de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

SECCION EDITORIAL

NOTAS DE LA DIRECCION

RECONOCIMIENTO QUE SABEMOS
AGRADECER

Se nos reconoce en algunas partes del extranjero el mérito de continuar labores a pesar de los obstáculos que la guerra y sus consecuencias han levantado en todo el mundo contra las empresas de cultura.

Entre estas muestras de reconocimiento espontáneo y generoso podemos exponer la siguiente carta, proveniente de una altísima autoridad científica, que en este caso tiene que ser absolutamente imparcial. Dice así:

"The American Museum of Natural History—New York, february 4—1941.

President of the "Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales".

The members of the Council of the Scientific Staff of the American Museum of Natural History have examined the recent issue, number 12, of the "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias" with interest and admiration. They have instructed the Secretary to convey to you the sentiments of the Council and to express their respect and commendation for this evidence of your contributions to the advancement of Science.

The Council can appreciate the obstacles, financial and otherwise, which now stand in the path of research and publication. The American Museum finds its own research program particularly difficult to consummate in these present troubled times and knows that in many countries the study of Natural History is practically at a standstill.

To one who surveys the broad field of world activity along these lines, the appearance of such publications as the "Revista de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" is an encouraging sign that there are yet cultural centers where the natural sciences are studied and the results made available through publication.

The Council tenders its compliments and felicitations.

Very sincerely yours,

P. E. Anthony—Secretary"

Como puede verse por la carta anterior, los Directores del "American Museum of Natural History", una de las Instituciones de su clase más serias y más poderosas del mundo, han tomado nota de las dificultades con que tropezamos al presente para continuar nuestra publicación, y que sólo esperamos vencer a fuerza de tenacidad y desinterés.

Porque se necesita un muy acendrado patriotismo, unido a un desinterés poco común, para avanzar en la labor que nos hemos impuesto, contra viento y marea, y cosechando sólo contrariedades sin cuento.

Este desinterés, que conocemos de cerca los Miembros de la Academia Colombiana de Ciencias, y los redactores y colaboradores de esta Revista, está de acuerdo con lo que hemos dicho en otras partes al hablar de la Ciencia desinteresada, prácticamente la única posible en estos turbados y oscuros días que vivimos, propicios sólo a la mala fe, a la violencia, al lucro desmedido y a cuantos torcidos apetitos han salido de los bajos fondos sociales por causa de la general revolución que presenciamos atónitos.

Por eso no es de extrañar que los Miembros del Consejo Directivo del Museo de Historia Natural de Nueva York, se muestren sorprendidos por la perduración milagrosa de esta Revista, y que generosamente se apresuren a enviarnos una felicitación que creemos bien sincera.

Ojalá que en lo futuro podamos corresponder a estos votos de aplauso con la continuación de nuestros esfuerzos, sublimados por la lucha contra obstáculos cada vez mayores. Si ello no fuere así y a la postre resultáremos vencidos, habría sido prudente dejar constancia de que siempre tuvimos fe y de que al cesar en la obra emprendida, solamente obedecemos a imposiciones invencibles del Destino.

LAS OSCILACIONES CLIMATERICAS EN LOS
TIEMPOS PREHISTORICOS Y SU
IMPORTANCIA

En una nota explicativa que agregamos, en el número anterior de esta Revista, al interesante trabajo del geólogo Profesor Víctor Oppenheim, titulado: "Glaciaciones cuaternarias en la Cordillera Oriental

de la República de Colombia", hicimos notar cuán importante es el estudio a fondo de los fenómenos geológicos relacionados con cambios del clima en la zona ecuatorial. Y en la presente nota nos explayamos un poco más sobre este tema porque queremos pedir la colaboración de científicos extranjeros en este estudio sistemático por el territorio de Colombia, ofreciendo el apoyo del Gobierno para ello, ya que probablemente las exploraciones que se necesiten requerirán sondeos y operaciones más o menos costosas.

Y para lograr nuestro propósito es conveniente recordar a nuestros lectores algunos puntos relacionados con este orden de estudios.

Hasta ahora, que sepamos, pasan de ciento los geólogos que hayan propuesto explicaciones, más o menos plausibles, referentes a las causas a que debemos atribuir las épocas glaciales e interglaciales. Pero como ninguna de las hipótesis emitidas a este respecto puede considerarse como enteramente satisfactoria para explicar todos los fenómenos paleoclimáticos, hay que convenir en que el problema está aún en pie y que para resolverlo es necesaria una investigación cuidadosísima y completa por sobre toda la superficie del planeta, especialmente por la zona ecuatorial de condiciones climáticas totalmente distintas de las de otras regiones: las zonas templadas y polares.

Ahora, precisamente, es en la zona tórrida ecuatorial en donde los estudios de esta clase son más deficientes. Así se explica nuestro interés por el trabajo del Dr. Oppenheim, publicado en el N.º 13 de esta Revista, y por cualquiera otra colaboración que nos llegue en el futuro y que trate de estos tópicos.

Al revisar las teorías expuestas hasta ahora para explicar los fenómenos paleo-climáticos, distinguimos dos clases de ellas: las cósmicas y las telúricas. A la primera categoría pertenecen las hipótesis que se refieren al universo, a la constitución del sol y a causas cósmico-telúricas. A la segunda pertenecen aquellas que hablan de dislocación de los polos terrestres, de variaciones o cambios sustanciales de nuestra atmósfera y de causas intratelúricas, actológicas u orográficas.

Haciendo un brevísimos resumen de las hipótesis dichas podemos agruparlas en la forma siguiente:

- 1ª Levantamiento de grandes cordilleras sobre la superficie terrestre por las conocidas fuerzas orogénicas y geológicas (Ramsay).
- 2ª Formación de las depresiones oceánicas (Arltdt).
- 3ª Hundimiento del fondo de los mares y correspondiente elevación de los continentes (Arltdt y Enquist).
- 4ª Intensa actividad volcánica con acompañamiento de nubes de hollín (Sarasin).
- 5ª Pequeña excentricidad de la órbita terrestre (Hildebrandt).
- 6ª Paso del sistema solar a través de regiones del universo en las cuales no hubiera estrellas (Noelke).
- 7ª Disminución del calor radiado por el sol (Philippi).

8ª Variaciones de inclinación de la eclíptica (Eckholm).

9ª Disminución de la cantidad de ácido carbónico contenido en la atmósfera (Chamberlain y Salisbury).

10ª Distribución de las tierras y los mares de acuerdo con los puntos de vista de Kerner.

Generalmente se cree que periodos interglaciales pliotérmicos o cálidos pudieran haber ocurrido en las siguientes circunstancias:

1. Como resultado de continentes bajos y aplanados (rebajamiento de las montañas);
2. Por ausencia de profundos valles oceánicos;
3. Por levantamiento del fondo de los mares y depresión de los continentes;
4. Como resultado de inactividad volcánica;
5. Por causa de una gran excentricidad de la órbita terrestre;
6. Por el paso del sistema solar a través de regiones estelares del universo espacial abundantes en estrellas;
7. Por aumento extraordinario de calor radiado por el sol;
8. Por gran inclinación de la eclíptica; y
9. Por aumento extraordinario del ácido carbónico contenido en el aire.

Desde todo punto de vista se puede asegurar que no hay razón para creer que cambios o modificaciones en el interior de la tierra hayan podido influir en algo para cambiar o modificar las condiciones climáticas de su superficie. Tampoco es probable que los desalojamientos observados de los polos terrestres, suponiéndolos mucho más grandes en las épocas glaciales e interglaciales, hayan tenido que ver con variaciones del clima terrestre en general.

Evidentemente, por lo poco que hoy conocemos de la naturaleza del sol, y por la observación indirecta durante algunos siglos de la radiación solar recibida por la tierra, lo mismo que por la observación directa que de su superficie se ha hecho en los últimos años, no es posible afirmar rotundamente que el sol no haya podido sufrir considerables variaciones de energía radiada en el espacio: pero ello es poco probable. Al contrario: cuanto conocemos del astro del día nos lleva a pensar que la llamada constante solar, fuera de pequeñísimas variaciones periódicas, ha ido disminuyendo muy lentamente, pero con constancia, a través de los siglos. Un aumento de la energía solar, suficiente para producir cambios tan importantes sobre la superficie terrestre, como los periodos interglaciales, fuera, ciertamente, inexplicable desde el punto de vista termodinámico que nos da idea de la constitución del sol. Tal vez nuevas teorías referentes a desintegración atómica sirvan en el futuro para explicar estas cuestiones tan oscuras aún.

Igualmente se puede decir que grandes y periódicas variaciones de la órbita terrestre, suficientes como para explicar los periodos glaciales e interglaciales, con una pequeña excentricidad de ella, en ciertas circunstancias, y una excentricidad considerable, en otras, parecen poco probables, por lo me-

nos desde el punto de vista mecánico. Lo mismo ocurre al pensar en cambios del ángulo formado por el plano de la eclíptica y el ecuador terrestre. Hasta ahora, que se sepa, no ha habido, en la historia de la tierra, causa alguna capaz de modificar esta inclinación del eje terrestre, fuera de las acciones lunares, bien conocidas y sumamente pequeñas, y que se constatan en el fenómeno de la nutación. Aquí también hay razones mecánicas muy poderosas que se oponen a la hipótesis a que se hace referencia.

Ahora, en lo que respecta al punto 6º, puede decirse que siendo infinitamente pequeña la cantidad de luz y calor que recibimos de las estrellas todas del firmamento, en comparación con la que nos envía el sol, no se ve cómo el paso del sol y del sistema planetario a través de los espacios interestelares, por regiones más o menos provistas de estrellas, tenga que ver con el calor que la tierra reciba del exterior.

Analizadas estas supuestas causas de los periodos glaciales e interglaciales se echa de ver que el problema de su explicación satisfactoria está aún en pie, y que, cuanto más se estudie tal fenómeno geológico, tanto más necesario es acopiar datos a ello referentes, por la superficie toda del planeta.

En lo que toca a la zona tórrida es de creer que tales estudios revisten particular importancia, por cuanto es en ella en donde las acciones térmicas debidas a la radiación solar, son más constantes, ya que no sufren, meteorológicamente hablando, la influencia perturbadora de las variaciones estacionales propias de las regiones polares.

Pero como desgraciadamente es en esta zona donde las exploraciones conducentes a la determinación de los periodos glaciales e interglaciales han sido más deficientes, cualquier labor que en los países situados en ella se adelante con tal propósito, merece el más franco apoyo.

Por tal motivo hemos visto con interés y complacencia la iniciativa de los geólogos que en Colombia han intentado profundizar en la materia, y hemos dado y continuaremos dando, especial importancia a las publicaciones referentes a este tópico.

Tal vez en tiempo más o menos remoto, cuando los estudios geológicos sobre glaciaciones hayan avanzado suficientemente para llegar a algún resultado positivo, y de las causas supuestas y que anotamos atrás, dentro de las respectivas hipótesis, háyanse descartado las menos probables, la explicación de los periodos glaciales e interglaciales se convierta en algo satisfactorio.

Tal vez entonces, y con el concurso de los resultados obtenidos por la observación geológica, se llegue también a un conocimiento más preciso de la naturaleza del sol, cuya energía en dispersión permanente a través del espacio, continúa siendo uno de los problemas que más intriga a la investigación científica. Si ello llegare a suceder, podría decirse que la historia de nuestro planeta fuera la clave para resolver la historia solar y para explicar de dónde proviene esta fuente inexhausta de energía

que, sin duda, está íntimamente relacionada con las modernas teorías sobre la desintegración atómica.

* * *

INFORME ANUAL SOBRE LA MARCHA DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

Bogotá, 9 de abril de 1941

Señor Rector de la Universidad Nacional—E. S. D.

Cumplo con el deber reglamentario de rendir a esa Rectoría informe sobre los trabajos de este Observatorio a mi cargo, correspondientes al espacio de tiempo comprendido entre marzo del año pasado y el día de la fecha.

Observaciones astronómicas—El año pasado hubo dos eclipses parciales de sol, visibles en este Observatorio: el eclipse anular de 7 de abril de 1940 y el total del 1º de octubre, este último visible como total en la región sur del país. En este año han ocurrido hasta ahora dos eclipses: uno parcial de luna, el 13 de marzo, y otro total de sol el 27 del mismo mes, visibles ambos como parciales en el Observatorio de Bogotá. De estos eclipses, tres fueron calculados gráficamente: el del 7 de abril de 1940, el del 1º de octubre del mismo año y el del 27 de marzo del año en curso. Además, del eclipse del 1º de octubre se hizo un cálculo analítico o numérico para Bogotá y dos o tres lugares más situados en la zona de la totalidad, con determinación precisa del principio y fin del eclipse y de los instantes de los contactos internos. Infortunadamente las condiciones meteorológicas para la observación de estos eclipses no fueron favorables. El del 7 de abril de 1940 sólo pudo observarse hacia el medio, o sea, cerca de la faz máxima; el del 1º de octubre se perdió completamente. En Bogotá, y se cree que en casi todo el país, el tiempo fue extraordinariamente malo para la observación de este eclipse que ocurrió al principiar el día, con el sol en el horizonte y con cielo cubierto por espesos nubarrones. Igualmente fue imposible observar el eclipse del 27 de marzo de este año, por causas atmosféricas extraordinariamente adversas.

Sobre el eclipse total de sol del 1º de octubre del año pasado hube de extenderme bastante en mi informe anterior, para explicar por qué razones el Observatorio se abstuvo de planear una observación completa y con elementos adecuados en alguno de los lugares del país situados en la zona de la totalidad. Y esta Dirección ha tenido la satisfacción de haber visto sus predicciones al respecto perfectamente comprobadas, pues, como lo repito, tal vez sólo en una población del sur del Tolima, los habitantes pudieron darse cuenta del fenómeno.

En los últimos días de diciembre del año pasado se procuró ver el famoso cometa Cuninghham en este Observatorio con el objeto de intentar tres observaciones, por lo menos, de ese astro, con mira a una determinación aproximada de los elementos de su órbita. Pero, como se explicó oportunamente al público por la prensa, tal cometa antes de su paso perihélico se ponía en nuestras latitudes con el sol o poco después de este astro, siendo, por tanto, de