

## REFERENCES

1. BEREZ, I.; S. BOHATKA; G. LANGER AND SZŐOR: Quadrupole mass spectrometer coupled to derivatograph. *Journal of Mass Spectrometry and Ion Physics*, 47, pp. 273-276, 1983.
2. BRACEWELL, J. M. AND G. W. ROBERTSON: Pyrolysis mass spectrometry studies of humification in a peat and a peaty podzol. *J. Anal. Appl. Pyrol*, 2, pp. 53-62, 1980.
3. DEVAI, I.; C. HEIM, I. WITTNER, G. DEVAI; A. DINYA, J. HARANGI, G. SZŐOR; F. MATE: Detection of elementary sulphur in freshwater sediments. *Environmental Pollution (Ser. B)*, 8, 2, pp. 155-160, 1984.
4. FRIPIAT, J. J.: *Advanced Techniques for Clay Mineral Analysis*. Elsevier, 1982.
5. KOZAK, M.; I. BARTA; G. SZŐOR: Mineralogical and geochemical investigation of the halloysite from Kovágoors (Keszthely-mountain, W-Hungary) and its genetics. *Földtani Közleány*, 3, pp. 281-292, 1985.
6. MORGAN, D. J.: "Simultaneous DTA-EGA of minerals and natural mixtures". *J. Therm. Anal.*, 12, pp. 245-263, 1977.
7. MÜLLER-VONMOOS, M.; R. MÜLLER: Application of DTA-TG-MS in the investigation of clays. *Thermal Analysis*, 4th ICTA (Edited by I. Buzás), 2, pp. 521, 1974.
8. PAULIK, J. AND F. PAULIK: Simultaneous Thermoanalytical Examination by means of the Derivatograph. Elsevier, 1981.
9. SZEKELY, T.; F. TILL AND G. VARGHEGYI: Characterization of fossil fuels by Computer Aided Thermobalance-Mass-Spectrometer System. *Thermal Analysis*, 6th ICTA (Edited by W. Hemminger), 2, pp. 365-371, 1980.
10. SZŐOR, G.: Fossil age determination by thermal analysis. *J. Ther. Anal.*, 23, pp. 81-83, 1982.
11. SZŐOR, G.: Geological dating by thermal analysis. *Thermal Analysis*, 7th ICTA (Edited by B. Miller), 2, pp. 1463-1469, 1982.
12. SZŐOR, G.; E. BALAZS; S. BOHATKA: Joint determination of clay minerals, carbonates and sulphates by complex thermoanalytical method. *Epitoanyag*, 9, pp. 274-277, 1984.
13. SZŐOR, G.; M. HETENYI, E. BALAZS; S. BOHATKA: Geochemical facies analysis of the typical organic material bearing Pannonian layers at the foreground of North Borsod Karst (Hungary). *Földtani Közleány*, 2, pp. 137-146, 1986.
14. SŐZOR, G. AND S. BOHATKA: Derivatograph-QMS system in Geochemical Research. *Thermochim. Acta*, 92, pp. 395-398, 1985.
15. SŐZOR, G.; S. BOHATKA, L. KORDOS: Investigation of quaternary sporadic finds (Vertebrata) by DTA, DTG, TG, QMS-EGA method. Pleistocene environment in Hungary (Edited by M. Pécsi). Hungarian Academy of Sciences, Budapest, pp. 227-231, 1987.
16. SŐZOR, G.; E. BALAZS: Mineral efflorescence on the surface of walling bricks from the mezotúr factory. *Epitoanyag*, 6, pp. 217-222, 1988.
17. VICZIAN, I.; M. KOZAK; G. SŐZOR: Marcasite, copiapite and rhomboclase in Lower Pannonian gravels at Uzsa (Central Transdanubia). *MÁFIÉVI Jelentése*, pp. 377-387, 1986.
18. WARNE, S. S. J.; A. J. BLOODWORTH, D. T. MORGAN: Thermomagnetometry and evolved gas analysis in the identification of organic and pyritic sulphur in coal and oil shale. *Thermal Analysis*, 8th ICTA (Edited by A. Blazek), 2, pp. 745-748, 1985.



EMPRESA CUBANA IMPORTADORA  
DE METALES, COMBUSTIBLES  
Y LUBRICANTES  
CUBAN METALS, FUELS AND  
LUBRICANTS IMPORTING  
ENTERPRISE

Infanta No. 16, Ciudad de La Habana, Cuba  
P.O. Box: 6917 Telf. (Phone): 70-2561  
Telex: 51-1452 CUMET

## CONJETURAS ACERCA DE LA ESTRUCTURA INTERNA DEL PLANETA CONJECTURES ABOUT THE INTERNAL STRUCTURE OF THE PLANET

Ing. Nicolás Vega Garriga;  
Lic. Guillermo Rosario Acosta,

Instituto Superior Minero Metalúrgico

**RESUMEN:** En el presente trabajo se hace un análisis de las posibles causas que dieron lugar a la formación de las tres geósferas fundamentales del planeta (corteza terrestre, manto y núcleo), como es el caso de las fuerzas cósmicas al actuar sobre la velocidad de rotación del planeta y esta a su vez sobre el material fundido de la tierra.

**ABSTRACT:** In the present work, an analysis is being carried out on the possible causes that gave rise to the three fundamental Geospheres of the planet (earth's crust, manto and the nucleus) as is the case with the cosmic forces that act on the rotation velocity of the planet and at the same time on the fused matter of the earth.

En la geotectónica existen abundantes hipótesis que abordan la directividad general de desarrollo de la tierra de modos contrarios, como causas de este desarrollo se consideran factores muy diversos. La mayor parte de las hipótesis contemporáneas se originan en los albores de la geología científica, perfeccionándose gradualmente a medida que progresa el conocimiento y a veces entrando de nuevo en escena tras un período de olvido temporal, de ordinario después de un fracaso de la hipótesis que había gozado del mayor reconocimiento [2].

Entre las hipótesis geotectónicas se encuentran las clásicas como la hipótesis de la Contracción, de la Tierra en Expansión, de los Flujos Subcorticales de Convección, la Rotativa, etc. y entre las contemporáneas la hipótesis de la Diferenciación a Profundidad, de la Tierra en Expansión, la Tectónica de Placas, etc. Pero en la geotectónica no conocemos la existencia de una hipótesis general que aune todos los fenómenos geológicos y derivados de estos, que plantee cual es la causa geológica fundamental que provoca determinados efectos, los que a su vez son las causas de otros procesos.

En este trabajo intentamos acercarnos a una hipótesis, sobre la que continuamos trabajando, y de la cual aquí damos algunos preliminares; acerca de las posibles causas que dieron lugar al surgimiento de la estructura interna del planeta y la relación que ésta tiene con las estructuras de menor escala planetaria.

Primeramente creemos necesario realizar una pequeña introducción filosófica del problema con vistas a esclarecer la comprensión del trabajo.

La ley de la causalidad es una ley universal del mundo material, esto significa que no hay ni un solo fenómeno que no se someta a esta ley, que se origine en contra de ella o que no tenga su fuente material correspondiente. La ley de la causalidad no tiene excepciones; si ha sucedido algo, ha pasado algo, hay que buscar su causa, sin esta no surge nada en el mundo.

Entre la causa y el efecto se establece una interacción que implica una dependencia recíproca de la causa y el efecto, su influencia mutua. El papel decisivo lo desempeña la causa, esta es precisamente la que determina la relación entre la causa y el efecto dado, desempeñando este último un papel importante, pero con todo secundario.

La causa y el efecto no deben conceptuarse aislados, sino en relación con los fenómenos que los han originado o que han sido originados por ellos. Entonces un mismo proceso u objeto es simultáneamente la causa y el efecto. En relación con el fenómeno que ha provocado es la causa, pero con respecto al fenómeno que lo ha engendrado es ya efecto. La causa y el efecto son eslabones de la complicada cadena de objetos y fenómenos que actúan unos sobre otros.

F. Engels planteó: "En el mundo existen una interacción universal: consiste en que la causa y el efecto cambian continuamente de lugar; lo que aquí o ahora es la causa, se convierte allí o entonces en efecto y viceversa." [3].

En esta complicada cadena de relaciones entre las causas y los efectos tiene mucha importancia separar las causas fundamentales [3].

Mientras se desconocen las causas principales se hacen muchas conjeturas, esta es una más.

Según los estudios realizados hasta el presente, nuestro planeta está formado por varias esferas o capas concéntricas (Figura 1); de afuera hacia adentro Corteza Terrestre, Manto y Núcleo e incluso se informa sobre el posible estado de agregación de la materia en esas capas, para lo cual se basan en una o dos propiedades del fenómeno (ejemplo las ondas sísmicas).

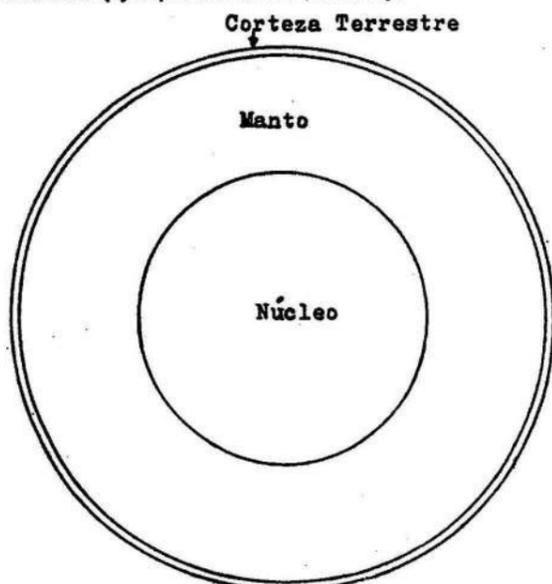


FIGURA 1. Estructura interna de la tierra.

Nosotros sabemos que una o dos propiedades no reflejan realmente la esencia del objeto. Además lo que ocurre en la actualidad puede ser distinto a lo ocurrido en el pasado.

La tierra se mueve constantemente en el universo, por lo que ocupa lugares diferentes en momentos determinados; esta es la causa de que sobre la tierra actúen fuerzas variables de los demás astros, estas fuerzas pueden aumentar o disminuir su intensidad en dependencia de la posición de la tierra respecto al sol y demás planetas del sistema solar, centro de la galaxia, etc. Estas fuerzas por lo tanto influyen, entre otras causas, en que la tierra aumente o disminuya su velocidad de rotación. G. P. Tamrasián fundamenta la idea acerca de la vinculación del carácter cíclico de la tectonogénesis con la rotación de la tierra junto con todo el sistema solar [2].

Si el movimiento de la tierra en el universo es regular, el aumento o disminución de la velocidad de rotación de la misma será regular, atendiendo a como se conjugan diferentes factores. Esta velocidad de rotación es la causa del surgimiento de la estructura interna del planeta. El científico soviético B. L. Lichkov planteó lo siguiente: "Los procesos geotectónicos no tanto son consecuencia de los procesos físico-químicos internos, como resultado de la acción de las fuerzas cósmicas y de la rotación del planeta" [1].

Según diferentes hipótesis la tierra se formó de una nube fría de polvo y gas capturada por el sol, la que posteriormente a su formación debió calentarse debido a la compresión gravitacional, calentamiento debido a los choques de grandes cuerpos y desprendimiento de calor de los radioelementos. Fesenkov estima que durante el proceso de compresión inicial la tierra pudo calentarse hasta la temperatura de decenas de miles de grados y pasar al estado fundido [2].

Nosotros partimos de esta última, o sea, la tierra pasó al estado fundido por una de estas causas y quizás otras más.

La velocidad de rotación de la tierra debió ir aumentando progresivamente en sus inicios provocando que el líquido se moviera en la misma dirección. Este líquido comenzó a ejercer presión sobre la capa externa de la tierra (corteza terrestre inicial ya solidificada) comenzando una expansión del globo terrestre. Como consecuencia de la expansión de la tierra surge un vórtice (núcleo terrestre), el cual aumenta su volumen proporcionalmente con el aumento de la expansión terrestre (Figura 2).

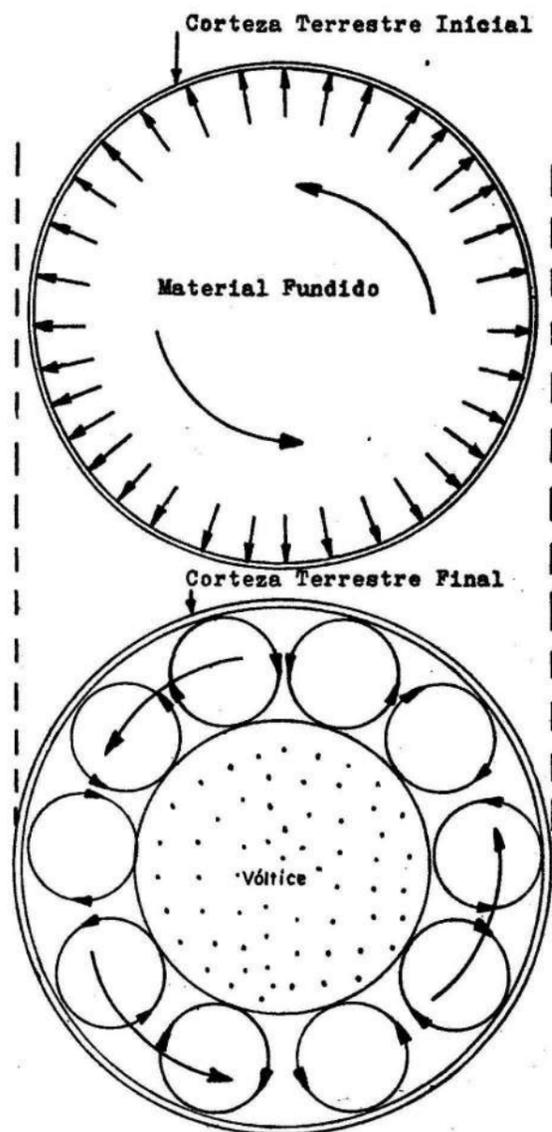


FIGURA 2.  
A. Tierra en estado fundido con corteza terrestre inicial y volumen inicial.  
B. Volumen final de la tierra luego de la expansión.  
↑ Presión ejercida por el líquido sobre la corteza terrestre.  
Gases ionizados.  
••• Movimiento del líquido.

A este vórtice (núcleo terrestre) van a parar la mayor parte de los gases expulsados del líquido comprimido, los que van a estar sometidos a las altas presiones y temperaturas reinantes en estas profundidades, por lo que se debió ionizar. Por tanto esta materia ionizada sería la fuente de campos eléctricos internos, y si a esto asociamos que estas partículas cargadas se pueden encontrar en movimiento y no compensadas (debido a la diferencia que existe entre sus masas) esto constituirá una posible fuente de campos magnéticos.

Debemos destacar que debido al aumento de la presión y la temperatura, a medida que nos acercamos al centro de la tierra esta materia ionizada debe sufrir variaciones en cuanto a su comportamiento y propiedades.

Entre el vórtice (núcleo) y la corteza terrestre se encuentra el líquido viscoso en movimiento (manto terrestre), comportándose con todas las propiedades típicas para estos (surgen corrientes convectivas, sobre el pueden flotar los cuerpos sólidos, etc.). Se debe destacar una conclusión importante y es que cuando un líquido encerrado en un depósito gira alrededor de un eje vertical a velocidad angular constante, después de un cierto intervalo de tiempo se mueve como un sólido [4]. Por lo que apoyándonos en esta propiedad de los líquidos podemos explicar el aparente estado sólido para algunas cosas y el estado líquido para otras en el manto, aspectos muy contradictorios en nuestros días.

Estas propiedades de los líquidos y su relación con la velocidad de rotación serán las causas principales de la actividad tectónica de la litósfera, tales como el surgimiento de las placas y su desplazamiento, expansión del fondo oceánico, etc.

De forma general la tierra ha aumentado su tamaño desde su formación, por lo que la fuerza gravitatoria ha variado con el aumento del radio terrestre. Si suponemos que la fuerza de la gravedad disminuye con el aumento del radio terrestre, necesariamente ésta debe influir sobre la evolución y desarrollo de los seres vivos (tamaño del cuerpo, aumento de la cavidad craneana, peso de los organismos, tipo de locomoción ya sea reptaria, cuadrúpeda o bípeda, o a través del vuelo, desaparición brusca de determinadas especies, etc), también debe influir sobre la existencia o no de determinados gases en la atmósfera, entre otros hechos más. A través de la variación regular de la gravedad se podrán explicar numerosos fenómenos, claro está, relacionados con otras causas que también pueden ser determinantes.

Nos encontramos enfrascados en la demostración parcial o total de los principales aspectos planteados anteriormente, por lo que más adelante irán apareciendo trabajos donde se explicará entre otras cosas cual era el volumen inicial del planeta, magnitud promedio anual de crecimiento del radio terrestre, etc.

#### REFERENCIAS

1. GOLOVANOV, L.: *Todo es armonía en la naturaleza*. Editorial Mir, Moscú, 1962.
  2. JAIN, V. E.: *Geotectónica general*. Editorial Mir, Moscú, 1960.
  3. SPIRINK, A. Y O. YAJOT: *Fundamentos del materialismo dialéctico e histórico*. Editorial de Ciencias Sociales, Ciudad de La Habana, 1960.
  4. STRECKER, V. L.: *Mecánica de los fluidos*. Editorial Pueblo y Educación, 1968.
- Las ideas expresadas en este trabajo son responsabilidad de su autor.

**CUBANIQUEL**  
Empresa Cubana Exportadora de Minerales  
y Metales

**CUBANIQUEL**  
Cuban Mineral and Metal  
Exporting Enterprise