

Ciencia de los Orígenes

Mayo - Agosto 2002

N. 62

Una publicación del Geoscience Research Institute (Instituto de Investigación en Geociencia)
Estudia la Tierra y la Vida: Su origen, sus cambios, su preservación

NÚMERO ESPECIAL

—Jim Gibson—

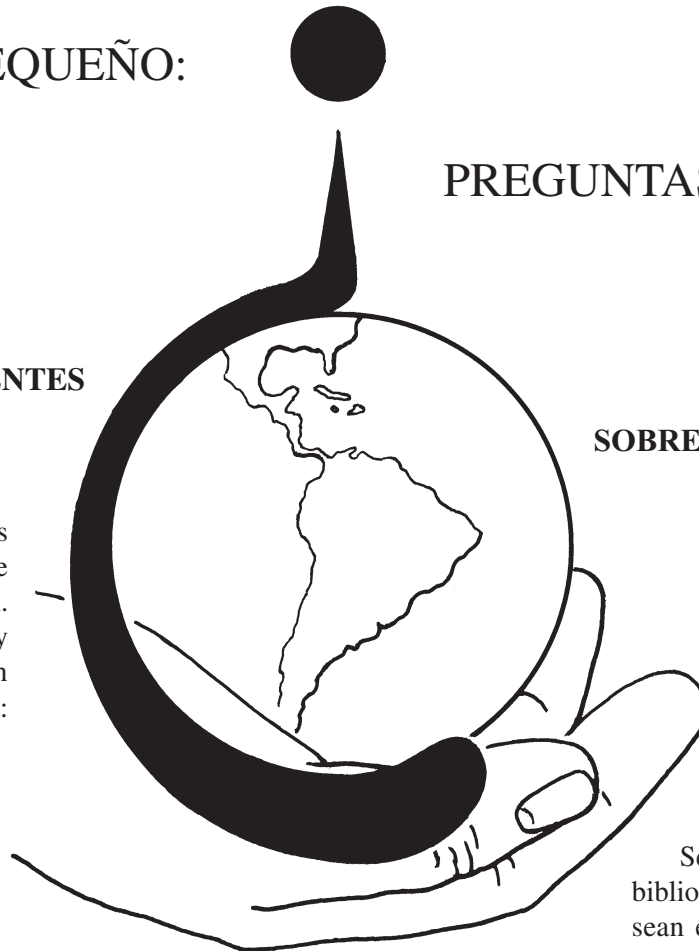
PLANETA PEQUEÑO:

PREGUNTAS PRINCIPALES

PREGUNTAS FRECUENTES

SOBRE CREACIONISMO

Intento de respuesta a las preguntas más frecuentes que hacen interesados en la creación. Solicitamos sus comentarios y sugerencias por escrito. También pueden enviarlos por e-mail a: jgibson@univ.llu.edu



Se incluyen unas pocas referencias bibliográficas. No es el propósito que sean exhaustivas, sino para servir de punto de partida para los que deseen estudiar el tema con mayor profundidad.

ADVERTENCIA: Las ideas presentadas en este manuscrito no representan la posición oficial de ningún grupo o individuo. Podrían no representar mi punto de vista al momento en que Ud las lea. Son sólo intento de presentar algunas ideas que puedan ser de provecho al considerar los problemas relacionados con la comprensión de la historia de la tierra.

INDICE:

1. Los Dinosaurios	pg. 2	7. La Creación	pg. 9
2. Los Fósiles Humanos	pg. 3	8. El Diluvio de Noé.....	pg. 11
3. Los Cambios en las Especies	pg. 5	9. El Arca de Noé	pg. 12
4. El Origen de la Vida	pg. 6	10. La Edad de Hielo.....	pg. 13
5. Datación por Radiocarbono	pg. 7	11. Tectónica de Placas	pg. 14
6. La Edad de la Tierra	pg. 8	12. Creación y Ciencia	pg. 15

Traducción: Roberto E. Biaggi y Carlos F. Steger.

Ref. en castellano: David H. Rhys.

Ilustración: Robert Knabenbauer

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LOS DINOSAURIOS

1. ¿Existieron los dinosaurios?¹

Sí. Se conocen como 285 distintos tipos (géneros),² que varían desde el tamaño de un pavo hasta un largo de 35 metros o más. Casi la mitad de éstos están representados por un único espécimen, mientras que como diez de ellos se conocen de por lo menos 40 especímenes. La mayor diversidad de dinosaurios se encuentra en rocas de la parte superior del Cretácico (Maastrichtio).

2. ¿Se encuentran huellas humanas junto a las de dinosaurios?

No. Hubo un caso donde se pretendía que se habían encontrado juntas en el lecho del río Paluxy en Texas, pero la creencia en este descubrimiento ha sido abandonada por todos los creacionistas entrenados en la ciencia. Las huellas de dinosaurios son genuinas, pero no así las huellas humanas.³ "FOSSIL HUMANS"Los Humanos Fósiles

3. ¿Creen los científicos que las aves evolucionaron de los dinosaurios?

Sí. La mayoría de los científicos creen esto. Las aves parecen ser más similares a ciertos dinosaurios que a ningún otro tipo de animales. Ciertos fósiles, como el *Archaeopteryx*, tienen ciertos rasgos que son típicos de los dinosaurios y otros que son típicos de las aves. Aunque los científicos no han encontrado ningún dinosaurio que crean pueda ser el antepasado directo de las

aves, han encontrado algunos con mezcla de rasgos de reptiles y aves.⁴ Algunos científicos han presentado evidencias de que las aves no habrían podido evolucionar de los dinosaurios.⁵ Unos pocos científicos han propuesto que las aves evolucionaron de un grupo de reptiles conocidos como tecodontes, y no de los dinosaurios.⁶ Desde el punto de vista creacionista, la presencia de plumas en un dinosaurio no significaría que las aves derivaron de los dinosaurios. Todas las aves tienen plumas, pero esto no significa que todas las aves evolucionaron de un sólo ancestro común. Muchos grupos separados de aves y otros organismos con plumas pueden haber sido creados independientemente. "CHANGE IN SPECIES"El Cambio en las Especies

4. ¿De qué se alimentaban los dinosaurios?

Aparentemente la mayoría de los dinosaurios eran herbívoros. Algunos habrían comido pequeños animales si estaban presentes. Algunos comían peces, mientras otros probablemente comían animales más grandes, como ser otros dinosaurios.⁷

"RADIOCARBON DATING"Datación por Carbono Radiactivo

5. Los dinosaurios, ¿eran de sangre caliente?

Los científicos no están de acuerdo con respecto a la respuesta a esta pregunta. Probablemente los dinosaurios no eran de sangre caliente en el mismo sentido que lo son las aves y los mamíferos. Podrían haber vivido bajo

climas calurosos y húmedos, lo que significa que no habrían tenido problemas para mantener su temperatura corporal. Los organismos de gran tamaño podrían haber mantenido el calor con mayor eficiencia que aquellos de cuerpo pequeño. Su metabolismo habría sido más rápido que el de los reptiles que viven hoy.⁸

6. ¿Creó Dios a los dinosaurios o son el resultado del pecado?

Dios creó toda la vida, incluso los antepasados de los dinosaurios. Sin embargo, no sabemos cuánto habrían cambiado los animales después de la creación. No podemos identificar ningún fósil como uno de los organismos o formas creadas originalmente. Los únicos fósiles que tenemos son de animales que vivieron más de mil años después de la creación. No sabemos cuál sería el aspecto de los organismos o tipos creados.

7. ¿Hubo algún dinosaurio en el arca?

Nadie sabe la respuesta a esta pregunta. No hay evidencia de que hayan estado en el arca, ni tampoco evidencias de que hayan existido después del diluvio. Por lo que sabemos, parece ser que fueron destruidos durante el diluvio. Ocasionalmente han aparecido informes de la supuesta existencia de dinosaurios viviendo en Escocia, Zaire o en el océano. Ninguno de estos informes ha sido verificado, y parece ser que todos son falsos.

8. ¿Qué aspectos no resueltos

sobre los dinosaurios serían los de mayor preocupación?

¿Cómo explicamos los que parecen ser nidos de dinosaurios con huevos y pichones en sedimentos que creemos fueron depositados por el diluvio? ¿Por qué no encontramos fósiles de dinosaurios mezclados con fósiles de mamíferos que viven hoy? ¿Cómo pudo haber sobrevivido el hombre rodeado de estos animales tan poderosos?

Notas para las preguntas sobre los dinosaurios

1. Se han escrito numerosos libros sobre los dinosaurios. A continuación se dan algunos ejemplos: (a) Carpenter, K., Currie, P.J. 1990. *Dinosaur systematics*. Cambridge: Cambridge University Press; (b) Carpenter, K., Hirsh, K.F., Horner, J.R. 1994. *Dinosaur eggs and babies*. Cambridge: Cambridge University Press; (c) Fastovsky, D.E., Weishampel, D.B. 1996. *The evolution and extinction of the dinosaurs*. Cambridge: Cambridge University Press (más reciente que los otros que se enumeran aquí); (d) Lambert, D., and the Diagram Group. 1990. The

dinosaur data book. NY: Avon Books (contiene un resumen interesante de la diversidad de los dinosaurios; la taxonomía necesita ser actualizada); (e) Lockley, M., Hunt, A.P. 1995. *Dinosaur tracks*. NY: Columbia University Press; (f) Weishampel, D.B., Dodson, P., Osmolska, H., editors. 1990. *The dinosauria*. Berkeley: University of California Press (contiene amplia y abundante información).

2. National Academy of Sciences (USA) 87:7608-7612.

3. Neufeld, B. 1975. *Dinosaur tracks and giant men*. *Origins* 2:64-76.

4. Veá, por ejemplo: Fastovsky, D.E., Weishampel, D.B. 1996. *The evolution and extinction of the dinosaurs*. Cambridge: Cambridge University Press.

5. Burke, A.C., Feduccia, A. 1997. Developmental patterns and the identification of homologies in the avian hand. *Science* 278:666-668; Ruben, J.A., et al. 1997. Lung structure and ventilation in theropod dinosaurs and early birds. *Science* 278:1267-1270.

6. Martin, L.D. 1991. Mesozoic birds and the origin of birds. In: Schultze, H-P, Trueb, L., editors. *Origins of the higher groups of tetrapods*. Ithaca and London: Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, p. 485-540; (b) Tarsitano, S. 1991. *Ibid*, p. 541-576.

7. Veá, por ejemplo: (a) Kennedy, M.E. 1994. *Paleobiology of dinosaurs*. Geoscience Reports No. 17. Loma Linda, CA: Geoscience Research

Institute, Loma Linda, CA; (b) Lamert, D., and the Diagram Group. 1990. *The dinosaur data book*. NY: Avon Books.

8. Veá: Ruben, J.A., et al. 1996. The metabolic status of some late Cretaceous dinosaurs. *Science* 273:1204-1207.

9. Una cantidad de estos depósitos parecen haber sido transportados, y no representan nidos reales. Véase Kennedy, EG and Spencer, L. 1995. An unusual occurrence of dinosaur eggshell fragments in a storm surge deposit, Lamarque Group, Patagonia, Argentina. *Geological Society of America, Abstracts with Programs*, A-318.

Ref. En castellano:

A.Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 14.

L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 16.

P. Johnson, *Proceso a Darwin* (Gran Rapids, MI, USA: Edit. Portavoz, 1995), cap. 4, notas p.197.

E. Kennedy, "Conozcamos las Variedades de Dinosaurios", *Ciencia de los Orígenes* 39 (1994).

P. Coria, "Dinosaurios Olímpicos en la Patagonia", *Ciencia de los Orígenes* 46 (1997).

Not. de Ciencia: "Cráter de Yucatán," nota en *Ciencia de los Orígenes* (1997); "Dinosaurios y Cladística," *Ciencia de los Orígenes*, 34,35 (1993). En el mismo número, ver "Bosques Pérmicos". ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LOS FÓSILES HUMANOS

1. ¿Realmente existieron los hombres de las cavernas?

Sí. Hubo humanos que vivían en cavernas, y puede ser que haya algunos que todavía lo hacen. Esto no significa que fueran similares a los que han visto en los dibujos y figuras tipo historietas. Se puede pensar del hombre de Cro-Magnon como un hombre de las cavernas porque se piensa que él ha sido responsable de algunas de las extraordinarias pinturas en cavernas de Francia y las cercanías. El hombre de Cro-Magnon es esencialmente el mismo que los europeos modernos, y podría ser un representante de los europeos prehistóricos.¹

2. ¿Existen realmente fósiles que se parecen a hombres-simios?

Se han encontrado fósiles que parecen tener una mezcla de caracteres humanos y simios. Existen varios tipos de éstos, como ser el Hombre de Java, Hombre de Pekín, y varios tipos de Africa conocidos como los "erectinos." Estos parecen haber sido

humanos, pero de una forma un poco distinta. Para ver algunas interpretaciones creacionistas y evolucionistas sobre estos fósiles consulte las referencias.²

3. ¿Los Neandertales fueron humanos verdaderos?

La mayoría de los creacionistas creen que sí, pero la pregunta es controversial.³ El hombre de Neandertal probablemente vivió en cavernas, pero éstos no eran hombres simios. La forma del cráneo era diferente a la de los humanos modernos, y la capacidad cerebral era mayor. Aparentemente poseían una cultura, y probablemente eran altamente inteligentes. Los neandertales poseían algunos rasgos propios, pero ninguno que los ligaría de alguna manera con los simios. Algunas de las diferencias en sus cráneos podrían haber resultado parcialmente como consecuencia de un clima riguroso y de alimento que era difícil de masticar. Aparentemente tenían una constitución física más fuerte que la de la gente que vive hoy.⁴ El

secuenciamiento de ADN mitocondrial de hueso de Neandertal hecho recientemente, indica que el ADN de Neandertal es significativamente diferente al de los humanos modernos.⁵ Tendrá que verse si futuras investigaciones cambian o apoyan esta interpretación.

4. ¿Qué son los fósiles humanos "arcaicos"?

Existe un grupo de material esquelético que no encaja con facilidad en ninguna de las otras categorías, y al que típicamente se refiere como "*Homo sapiens* arcaico." Generalmente poseen arcos superciliares gruesos, como los "erectinos" y los humanos "arcaicos." Tienen una capacidad craneana mayor que los erectinos, y no poseen la protuberancia en la parte posterior del cráneo que tienen los Neandertales.⁶

5. ¿Qué hay sobre el *Australopiteco*?

El *Australopiteco* probablemente

fue un tipo extinto de simio.⁷ Tenían muchas similitudes con los humanos, pero tenían un cerebro del tamaño de un chimpancé, y algunas características que sugieren que vivían en los árboles. Aparentemente podían caminar erguidos, pero algunas evidencias señalan que habrían tenido dificultades al hacerlo.⁸

6. ¿Existe una secuencia evolutiva desde los simios hasta los humanos?

Existen varios tipos de fósiles que tienen mezcla de rasgos humanos con rasgos simiescos. Se ha intentado ordenarlos en una secuencia de menor a mayor número de rasgos humanos. Los Australopithecinos poseen la menor cantidad de rasgos humanos, seguidos de los “erectinos,” el grupo “arcaico,” y luego el Neandertal y el Cro-Magnon. La secuencia parece ser convincente para una cantidad de personas, y se ha interpretado como un linaje evolutivo.⁹ Los creacionistas no aceptan esta interpretación, señalando que los detalles no encajan correctamente, y que el linaje no es verdaderamente de ancestro-descendiente.¹⁰

7. ¿Cuál es la explicación creacionista para estos fósiles que poseen una mezcla de rasgos humanos y simios?

La respuesta a esta pregunta se pierde en la antigüedad. Los fósiles en cuestión son los “erectinos” y los “australopithecinos.”

Esta es una respuesta posible: Los erectinos parecen haber sido humanos. A lo mejor sufrieron los efectos severos de reproducción dentro de la familia y de un estilo de vida perjudicial. Los australopithecinos podrían haber sido un tipo extinto de simio. No parecen tener ninguna relación con especies actuales.

8. ¿Qué se sabe de los humanos gigantes que vivieron antes del diluvio? ¿Se ha encontrado alguno de ellos?

No. No hemos encontrado ningún fósil de los humanos gigantes que

vivieron antes del diluvio. La única información que tenemos sobre ellos proviene de la revelación sobrenatural.

9. ¿Cómo se originaron las razas humanas? ¿Han sido algunas de ellas marcadas por alguna maldición?

Todos los humanos están viviendo bajo la maldición del pecado, y es dudoso que esto se aplique a una raza en particular por sobre cualquiera de las demás.

Las razas se pueden originar cuando pequeños grupos permanecen aislados. Aparte de la distancia, el lenguaje es el factor más importante en el aislamiento. Cuando se produjo la confusión de lenguas en Babel, es probable que pequeños grupos se hayan dispersado en varias direcciones, produciendo el aislamiento de grupos que terminaron desarrollándose en diferentes razas.

Algunos rasgos raciales podrían ser el resultado del hecho de que ciertas características fisiológicas son ventajosas en ambientes particulares. El color de la piel es un ejemplo de esto. Se necesita la luz del sol para producir vitamina D. Demasiada luz solar aumenta el riesgo de cáncer de piel. La melanina protege a los que viven en climas tropicales del cáncer producido por excesiva radiación solar. Esto explica porqué las gentes de los trópicos típicamente tienen piel más oscura. Personas de latitudes nórdicas no necesitan tanta protección de los rayos solares, y tienen un color de piel más claro. El color de piel oscuro puede ser desventajoso en el norte si la cantidad de luz solar es apenas suficiente para la producción de vitamina D.

10. ¿Qué aspectos no resueltos sobre los humanos fósiles serían los de mayor preocupación?

¿Por qué no encontramos fósiles de humanos gigantes? ¿Por qué no encontramos ningún fósil humano que pueda haber sido enterrado por el Diluvio? ¿Cuál es la explicación para los fósiles que poseen mezcla de rasgos humanos y rasgos simiescos?

Notas para las preguntas sobre los humanos fósiles

1. Semino, O. et al. 2000. The genetic legacy of Paleolithic *Homo sapiens* in extant Europeans: A Y chromosome perspective. *Science* 290: 1155-1159. Prideaux, T. 1973. *Cro-Magnon Man*. New York: Time-Life Books.
2. Para una interpretación creacionista, vea: Lubenow, M.L. 1992. *Bones of contention*. Grand Rapids, MI: Baker books; para una interpretación evolucionista, vea: Rightmire, G.P. 1981. *Patterns in the evolution of Homo erectus*. *Paleobiology* 7:241-246. Ciochon, R. L. y J.G.Fleagle, 1993. *The human evolution source book*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
3. Stringer, C., Gambel, C. 1993. *In search of the Neanderthals*. NY: Thames and Hudson.
4. Ruff, C.B., Trinkaus, E., Holliday, T.W. 1997. Body mass and encephalization in Pleistocene Homo. *Nature* 387:173-176.
5. Krings, M., et al. 1997. Neanderthal DNA sequences and the origin of modern humans. *Cell* 90:19-30. Krings, M. et al. 1999. DNA sequence of the mitochondrial hypervariable region II from the Neandertal type specimen. *Proceedings. National Academy of Sciences* 96: 5581-5585.
6. Una discusión reciente sobre los humanos arcaicos se presenta en: Tattersall, I. 1997. Out of Africa again and again? *Scientific American* 276(4):60-67.
7. Hartwig-Scherer, S., Martin, R.D. 1991. Was “Lucy” more human than her “child”? Observations on early hominid postcranial skeletons. *Journal of Human Evolution* 21:439-449.
8. Spoor, F., et al. 1994. Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion. *Nature* 369:645-648.
9. Una importante colección de artículos en este campo se encuentra en: Ciochon, R.L., Fleagle, J.G., editors. 1993. *The human evolution source book*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
10. Kennedy, E. 1996. The search for Adam’s ancestors. *Diálogo* 8(1):12-15,34. Un resumen sobre humanos fósiles por un creacionista se presenta en: Lubenow, M.L. 1992. *Bones of contention*. Baker Books. Grand Rapids, MI.

Ref. En castellano:

- L. Baum, *¿Evolución o Creación?* (Boise, Idaho. Pacific Press, 1993), p. 18.
- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), capítulos 7, 9 y 10.
- D. Hammerly Dupuy, *El Desafío de los Yacimientos de Carbón y Petróleo* (Montevideo, Uruguay: Gráfica Uruguaya, 1948), pp.270-282.
- G. Sermonti y R. Fondi, *Más Allá de Darwin* (Tucumán, Argentina: Un. Católica de Tucumán, 1984), parte 2, cap.6.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 9
- P. Johnson, *Proceso a Darwin* (Gran Rapids, MI, USA: Edit. Portavoz, 1995), cap. 6.
- L. Payen, “Y el Muerto Habló”, *Ciencia de los Orígenes* 9 (1984).
- E. Aagaard, “El Hombre Fósil,” *Ciencia de los Orígenes* 51 (1998). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL CAMBIO EN LAS ESPECIES

1. ¿Qué son los “tipos del Génesis?”

La Biblia no dice nada acerca de “tipos del Génesis.” Usa la expresión “según su género,” o “según su especie,” para describir la variedad de plantas y animales que Dios creó (Génesis 1), o que fueron salvadas en el arca (Génesis 6:20), o que eran limpios o inmundos para comer (Levítico 11). El término “tipos del Génesis” fue creado por los creacionistas para referirse a la idea que Dios originalmente creó varios grupos separados de individuos que se reproducían entre sí de los cuales se ha desarrollado la diversidad de plantas y animales que viven hoy.¹

2. ¿No les dio Dios a los animales la orden que sólo se reprodujeran según su tipo?

No, no hubo tal orden. Si no lo cree, búsquela usted mismo.

3. ¿Cómo podemos explicar la existencia de depredadores y de organismos venenosos?

La Biblia no dice cómo se originaron estos organismos, pero sí dice que la naturaleza cambió debido al pecado de Adán (Génesis 3:14, 18; Romanos 8:20). Aparentemente Adán fue creado para ser uno de los “hijos de Dios” (Lucas 3:38; Job 1:6). Por su pecado, Adán perdió el control del mundo y se lo cedió a Satanás (Juan 12:31; Job 1:6, 7; Job 2:1, 2). Por lo tanto, la depredación y otros males son la responsabilidad de Satanás. Cuando el mundo sea restaurado, estas cosas ya no existirán (Isaías 11:6-9; Isaías 65:25; Apocalipsis 21:4; Apocalipsis 22:3).

4. ¿No hay límites sobre cuánto puede cambiar una especie?

La Biblia no trata este tema, pero la ciencia muestra que la variación es limitada. No tenemos un sistema para cuantificar las diferencias morfológicas entre las especies, por lo tanto los límites no pueden ser cuantificados. Sin embargo, miles de experimentos han sido realizados por criadores de animales y

genetistas, y se ha obtenido muchísima información. Las especies tienen una gran capacidad de variación, y pueden producir nuevas variedades y especies, pero parece inverosímil que este tipo de variabilidad pueda llegar al grado de formar nuevos órganos y planes corporales. Por otro lado, la existencia de parásitos y depredadores sugiere que algunas especies han sufrido una cantidad considerable de cambio. El mecanismo de este cambio no ha sido totalmente demostrado.²

5. ¿Cuál es la unidad taxonómica que más se asemeja a la unidad creada originalmente?

No puede haber una respuesta universal a esta pregunta. Las unidades taxonómicas, tales como género, familia, orden, etc. son definidas subjetivamente. No existe una medida cuantitativa que sirviera para definir las diferencias morfológicas entre las especies. ¿Son dos familias de estrellas de mar tan similares entre sí como dos familias de reptiles o dos familias de algas?³ Si uno quisiera hacer una aproximación, parece ser que el nivel de familia podría ser una buena categoría para algunos grupos. Sin embargo, esto sólo debiera ser considerado tentativo. Sencillamente no tenemos una respuesta.

6. ¿Pueden las especies cambiar con suficiente rapidez como para producir la presente biodiversidad en un tiempo relativamente corto?

No sabemos cuánto cambio es requerido para explicar la presente biodiversidad, porque desconocemos el punto de partida. Los hombres de ciencia han aprendido que las especies pueden cambiar con mucha rapidez.⁴ La mayoría de los cambios son menores, como los que pueden distinguir una especie o un género. Si los cambios han sido originados por agentes de inteligencia, los resultados son difíciles de predecir.

7. ¿Cómo podemos explicar las similitudes genéticas y moleculares entre los humanos y los chimpancés?

No sabemos con exactitud cómo las moléculas de ADN fabrican los cuerpos, pero creemos que hay una relación entre las secuencias del ADN y la forma y función del cuerpo. Si así fuera, entonces se puede esperar que cuerpos similares tuvieran secuencias similares de ADN. Por lo tanto, uno podría esperar que hubiera mayor similitud entre humanos y los chimpancés, por ejemplo, que entre humanos y pinos. Sin embargo, las similitudes entre humanos y chimpancés son sorprendentes, y es comprensible que los evolucionistas las explicaran como resultado de poseer un antepasado común.⁵ Por cierto, las similitudes son tan grandes que uno se pregunta por qué las dos especies son tan diferentes. ¿Qué las hace distintas? No sabemos. A menos que descubramos cómo se producen las diferencias entre las especies, probablemente no podremos entender el significado de las similitudes entre los humanos y los chimpancés.

8. ¿Qué aspectos no resueltos sobre los cambios en las especies serían los de mayor preocupación?

¿Qué aspecto tenían las plantas y animales creados originalmente? ¿Por qué los humanos son tan similares a otros animales, especialmente los simios?

Notas para las preguntas sobre los cambios en las especies

1. Marsh, F.L. 1947. Evolution, creation and science. 2d edition. Washington DC: Review and Herald Publishing Association. En las páginas 174-175, se hace mención del término “baramin”, un término creado por Marsh con anterioridad.
2. Vea: (a) Brand, L.R., Gibson, L.J. 1993. An interventionist theory of natural selection and biological change within limits. *Origins* 20:60-82; (b) Lester, L.P., Bohlin, R.G. 1984. The natural limits to biological change. Zondervan: Grand Rapids, MI.
3. Van Valen, L. 1973. Are categories in phyla comparable? *Taxon* 22:333-359.

Cont. p. 6

4. Como ejemplo vea Hendry, A. P. y M. T. Kinnison. 1999. The pace of modern life. *Evolution* 53:1637-1653.
5. Los pseudogenes proporcionan un ejemplo importante. Para un punto de vista evolucionista, vea: Max, E. 1987. Plagiarized error and molecular genetics. *Creation/Evolution* 6(9):34-45. Para reacciones contrastantes, vea: (a) Gilbert, G. 1992. In search of Genesis and the pseudogene. *Spectrum* 22(4):10-21; (b) Gibson, L.J. 1994. Pseudogenes and origins. *Origins* 21:91-108.

Ref. En castellano:

- A.Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 1.
- G. Sermoniti y R. Fondi, *Más Allá de Darwin* (Tucumán, Argentina: Un. Católica de Tucumán, 1984), cap. 1 parte 1 y cap. 4 de la parte 2.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 20.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 8.

- P. Johnson, *Proceso a Darwin* (Gran Rapids, MI, USA: Edit. Portavoz, 1995), cap. 4.
- K. Wise, "Equilibrio Puntuado a Manera de Creación," *Ciencia de los Orígenes* 31 (1992).
- G. Javor, "Semejanza y Diversidad Entre Organismos," *Ciencia de los Orígenes* 34,35 (1993).
- L. Brand y J. Gibson, "Una Teoría Intervencionista de Selección Natural," *Ciencia de los Orígenes* 43(1996).
- A. Chadwick y R. DeHaan, "Enigmas de Complejidad: El Trilobites," *Ciencia de los Orígenes* 60,61(2001,02). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA

1. ¿Han creado vida los científicos?

Los científicos pueden producir algunos de los productos químicos más simples de las células vivientes, pero no los pueden combinar para producir una célula viva. No poseemos la tecnología para lograr esto, y probablemente nunca la tengamos. Los científicos ni siquiera pueden lograr que una célula muerta pueda volver a tener vida, aún cuando todos los sistemas y productos químicos necesarios están allí.

2. ¿Podría comenzar la vida al azar en el "caldo primordial"?

No. La vida depende de demasiadas condiciones que no son naturales. Estas incluyen la producción de proteínas y ácidos nucleicos, que no se producen en ausencia de la vida. La vida está basada sobre un desequilibrio químico, mientras que las reacciones químicas en la naturaleza van hacia un equilibrio en forma espontánea. Más aún, no hay ninguna evidencia geológica que jamás haya habido un "caldo primordial."¹

3. ¿Qué acerca de los recientes informes sobre la vida en Marte?

No se ha encontrado vida en Marte. Los informes sobre posible vida en Marte están basados en ciertos minerales hallados en un meteorito de Antártica.² Se cree que el meteorito vino de Marte, y se cree que posiblemente los minerales fueron producto de bacterias cuando la roca todavía se encontraba en Marte. Esta explicación requiere que bacterias parecidas a las de la Tierra estuvieran

presentes en Marte, produciendo los minerales en esta roca. Entonces un asteroide u objeto similar tendría que haber impactado Marte con la suficiente fuerza como para enviar la roca al espacio, donde permaneció por un tiempo. Finalmente, la roca encontró la Tierra, pasó por su atmósfera y aterrizó en la Antártica donde fue hallada por el equipo que busca anualmente meteoritos. Probablemente la mayoría de los científicos son escépticos a las declaraciones de que los minerales hayan sido producidos por organismos vivientes.³ La NASA ha descalificado a la roca como fósil. La búsqueda por evidencias de vida pasada en Marte continúa.⁴

4. ¿Cómo han afectado nuestro entendimiento acerca del problema del origen de la vida los desarrollos de las teorías del caos y de la complejidad?

No han producido ningún gran avance. La teoría de la complejidad ha generado una gran cantidad de discusión y especulación, pero estas no han cambiado la naturaleza del problema. La mayor parte del trabajo ha sido llevado a cabo con programas de computadora, que todavía no han revelado nada acerca del origen de las proteínas, los ácidos nucleicos, o las células vivientes.⁵

5. Evalúe la teoría de que la vida se originó sobre superficies minerales o de arcillas en el océano, posiblemente alrededor de resolladeros hidrotermales.

Se han propuesto diferentes

conjeturas con relación al desarrollo de la vida sobre superficies minerales o de arcilla. Sin embargo, éstas carecen de fundamento empírico, y no existe ninguna evidencia experimental significativa como para evaluar.⁶ Los resolladeros hidrotermales presentan un problema serio para todas las teorías de este tipo, debido a que el agua que pasa por estos resolladeros es esterilizada, destruyendo cualquier tipo de vida presente.⁷ La mayoría de los productos químicos necesarios para la vida son muy sensibles al calor.

6. ¿Qué aspectos no resueltos sobre el origen de la vida serían los de mayor preocupación?

Los datos científicos con respecto al origen de la vida son consistentes con la teoría creacionista. Naturalmente, los estudiantes de la naturaleza quisieran saber más acerca de cómo opera la vida.

Notas para las preguntas sobre el origen de la vida

1. Javor, G.T. 1987. Origin of life: a look at late 20th-century thinking. *Origins* 14:7-20; Thaxton, C.B., Bradley, W.L., Olsen, R.L. 1984. The mystery of life's origin: Reassessing current theories. Philosophical Library. N.Y.
2. McKay, D.S., et al. 1996. Search for past life on Mars: possible relic biogenic activity in Martian meteorite ALH84001. *Science* 273:924-930.
3. Vea: Bradley, J.P., Harvey, R.P., MSween, H.Y. 1997. No "nanofossils" in martian meteorite. *Nature* 390:454; Kerr, R.A. 1997. Martian "microbes" cover their tracks. *Science* 276:30-31; Yockey, H.P. 1997. Life on Mars? Did it come from Earth? *Origins and Design* 18 (1):10-15. Jull, A. J. T. et al. 1998. Isotopic evidence for a terrestrial source of organic compounds found in Martian meteorites Allan Hills 84001, and Elephant Moraine 79001. *Science* 279: 366-369; Kerr, R. A. 1998. Requiem for life on Mars? Support for microbes fades. *Science* 282: 1398-1400.

4. Malen, M. C. y K. S. Edgett. 2000. Sedimentary rocks of early mars. *Science* 290:1927-1937.
5. Veal: Horgan, J. 1995. From complexity to perplexity. *Scientific American* 272(1):104-109.
- Jockey, H. P. 1992. Information theory and molecular biology. Cambridge University Press.
6. Veal: Javor, G.T. 1989. A new attempt to understand the origin of life: the theory of surface-metabolism. *Origins* 16:40-44.
7. Miller, S.L., Bada, J.L. 1988. Submarine hot springs and the origin of life. *Nature* 334:609-611.
- Moulton, V. et al. 2000. RNA folding argues against a hot-start origin of life. *Journal of Molecular Evolution* 51: 416-421.

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), capítulos 4 y 10.
- G. Sermoniti y R. Fondi, *Más Allá de Darwin* (Tucumán, Argentina: Un. Católica de Tucumán, 1984), parte 1 capítulos 4 y 5, parte 2 cap.2.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 7.
- P. Johnson, *Proceso a Darwin* (Gran Rapids, MI, USA: Edit. Portavoz, 1995), cap. 8.
- C. Webster, *La Perspectiva de un Científico* (Loma Linda, CA. USA: GRI, 1998), cap. 1, p. 7.
- G. Vyhmeister, "Origen de la Vida," *Ciencia de los Orígenes* 5(1983).

- G. Javor, "Vida: Una Evidencia de Creación," *Ciencia de los Orígenes* 12(1985); "Origen de la Vida," Parte I y II, 20, 21 (1988); "Un Nuevo Intento para el Origen de la Vida," *Ciencia de los Orígenes* 26, 27 (1990).
- D. Rhys, "Cartas Dobzhansky-Marsh," *Ciencia de los Orígenes* 26 y 27 (1990).
- A. Roth, "Vida en las Rocas Profundas," *Ciencia de los Orígenes* 36 y 37 (1993-94).
- N. dos Santos Ebling, "Mi Experiencia con el Dr. Dobzhansky," *Ciencia de los Orígenes* 44, 45 (1996).
- F. De Angelis, "El Origen de la Vida por Evolución," *Ciencia de los Orígenes* 53-56 (1999-00). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA DATAACION CON RADIOCARBONO

1. Explique cómo los científicos obtienen edades de millones de años a través de la datación con carbono-14

No las obtienen. La datación con carbono-14 no puede medir edades más allá de aproximadamente 70,000 años. Edades de millones de años están basadas en otros métodos inorgánicos.

2. ¿Cómo funciona la datación con carbono-14?

La datación con carbono-14 (C-14) está basada en el hecho que el C-14 es radiactivo y se desintegra en nitrógeno-14. Los organismos vivos adquieren C-14 a través de su alimento y el agua, manteniendo en sus cuerpos un nivel constante de C-14. Cuando mueren, el C-14 que se desintegra ya no es reemplazado, y el nivel de C-14 decae. Cuanto más tiempo haya transcurrido desde la muerte, menor la cantidad de C-14 que permanece en el cuerpo. Los científicos pueden medir en forma muy precisa la concentración de C-14 en una muestra, y entonces compararla con la cantidad de carbono-12 no radiactivo. De esta medición, los científicos pueden calcular cuánto tiempo tiene que haber transcurrido para que el C-14 en el cuerpo haya decaído hasta este nivel. Esta es la edad C-14 de la muestra.¹

3. ¿Cuán precisa es la datación con carbono-14?

Las fechas de carbono-14 (C-14) parecen ser precisas cuandoquiera se

puedan comparar con registros históricos. Se conocen algunas excepciones, tales como cuando algunos organismos no ingieren cantidades normales de C-14, pero comúnmente éstas pueden ser explicadas con facilidad. Más allá de aproximadamente 1500 AC, los registros históricos son escasos, y se puede usar la datación con anillos de crecimiento de árboles para calibrar y corregir las fechas de C-14.²

La fase experimental de la datación con C-14 consiste en medir las cantidades de carbono-14 y carbono-12, y a veces carbono-13 de una muestra. Esto se puede hacer con mucha exactitud, aunque a veces el trabajo con algunas muestras sea problemático. Pero más allá de esto, la precisión de la fecha depende de la confiabilidad de las presuposiciones usadas para la interpretación de las mediciones.

4. ¿Cuáles son las presuposiciones que se usan en la determinación de la edad con carbono-14?

La interpretación de los resultados está basada en varias presuposiciones. La presuposición de una tasa constante de decaimiento radiactivo consiste en que la tasa de desintegración de carbono-14 (C-14) no ha cambiado. No hay ninguna evidencia en contra de esta presuposición, y parece ser confiable. La presuposición del sistema cerrado consiste en que no hay pérdida o contaminación de C-14 en la muestra.

La confiabilidad de esta presuposición probablemente depende del ambiente alrededor de la muestra. Una muestra que ha sido aislada del medio que la rodea posiblemente tenga una menor probabilidad de ser contaminada o tener una pérdida, que una del lecho de un río. Los errores con esta presuposición pueden ser identificados con frecuencia.

Tres presuposiciones adicionales se hacen cuando se aplica el método.³ Primero, la tasa de producción de carbono-14 debió ser relativamente constante. Se sabe que han ocurrido variaciones, pero se cree que se pueden hacer ajustes para compensar. Segundo, la cantidad de carbono-14 presente en los depósitos geofísicos debe ser constante. Los depósitos geofísicos incluyen la atmósfera, los océanos, la biosfera, y los sedimentos. Recientemente se ha cuestionado esta presuposición.⁴ Tercero, las varias tasas del flujo de carbono-14 entre los depósitos geofísicos respectivos deben ser constantes, y el tiempo de residencia (permanencia) del carbono-14 en los diferentes depósitos debe ser corto en comparación con su vida media. Si se cumplen estas tres condiciones, el resultado será que la concentración inicial de C-14 en la muestra podrá ser calculada. Este resultado parece ser de confianza cuando se puede constatar. Sin embargo, sería completamente invalidado para materiales que estaban con vida antes del diluvio.

El diluvio cambiaría drásticamente la concentración de C-14. Esto se debe a que el C-14 pre-diluvial sería diluido en gran manera por enormes cantidades de C-12 que ahora están enterradas en el carbón y el petróleo.⁵ Esto reduciría muchísimo la concentración de C-14 antes del diluvio, haciendo que la muestra aparezca de mucho más edad de lo que realmente es. De acuerdo a esta interpretación, si las plantas que vivían antes del diluvio fueran datadas con C-14 usando los estándares actuales, parecerían ser muy antiguas aún al estar vivas. Esto significa que aquellos que creen en un diluvio universal esperarían ver edades muy grandes para material que estaba vivo antes del diluvio. Lo mismo se puede aplicar a plantas y animales que vivían justo después del diluvio, antes que se estableciera el nuevo nivel de la concentración de C-14.

Notas para las preguntas sobre la datación con radiocarbono

1. El método se describe con más detalle en: Newcomb, R.C. 1990. Absolute age determination. Berlin and NY: Springer-Verlag, p. 162-180.
2. Vea el Capítulo 26 en Coffin, H.G., Brown, R.H. 1983. Origin by design. Hagerstown, MD: Review and Herald Publishing Association; Brown, R.H. 1988. The upper limit of C-14 age? *Origins* 15:39-43; Brown, R.H. 1994. Compatibility of biblical chronology with C-14 age. *Origins* 21:66-79; Giem, P.A.L. 1997. Scientific theology.: La Sierra University Press, p. 175-187. Riverside, CA; Giem, P.1997 (2000) Carbon-14 dating models and experimental implications. *Origins* 24(2): 50-64. El uso de los anillos de crecimiento de los árboles para calibrar las fechas radiocarbónicas es criticado por: Brown, R.H. 1995. Can tree rings be used to calibrate radiocarbon dates? *Origins* 22:47-52; vea además Radiocarbon, volumen 34(1), (1993), dedicado a la calibración de la datación con radiocarbono.
3. Vea la p. 158 en el libro de Newcomb de la nota 1.
4. Hesshaimer, V., Helmann, M., Levin, I. 1994. Radiocarbon evidence for a smaller oceanic carbon dioxide sink than previously believed. *Nature* 370:201-203; (b) Joos, F. 1994. *Nature* 370:181-182; vea los comentarios de Brown, R.H. 1994. Compatibility of biblical chronology with C-14 age. *Origins* 21:66-79.
5. Post, W.M., et al. 1990. The global carbon cycle. *American Scientist* 78:310-326. De acuerdo con estos autores, el total de carbono móvil (no de carbonatos) en la biosfera es de alrededor de

40.000-45.000 giga toneladas. La cantidad de carbono en los combustibles fósiles se calcula en 6.000 giga toneladas, y la cantidad de kerógeno (orgánico) en los sedimentos es de como 15 millones de giga toneladas. Esto nos da una proporción de 300:1 entre el carbono de la biosfera pre-diluviana al carbono de la biosfera actual. Esta cifra se diferencia solo por un factor de dos de la cifra de 143:1 buscada por Brown (*Origins* 15:39-43, vea la nota 2 para la referencia completa).

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 14.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 31,32 y 33.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 6 y 14.
- C..Webster, *La Perspectiva de un Científico* (Loma Linda, CA. USA: GRI, 1998), cap. 3. p.22.
- R. H. Brown, "Edad Radiométrica", *Ciencia de los Orígenes* 1(1982); "Relojes de Cementerio", 3(1982); "La Edad Isotópica" 9(1984); "Interpretación de la Edad" 19(1988); "Edad Radisótopa" 46(1997).
- L. Payen, "Y el Muerto Habló", *Ciencia de los Orígenes* 9(1984).
- C. Webster, "Edad Radisótopa-II", *Ciencia de los Orígenes* 47(1997); "La Datación", 60(2001).
- B. Clausen, "Edad Radisótopa-III", *Ciencia de los Orígenes* 48(1997).
- R. E. Taylor, "Cincuenta Años de Datación", *Ciencia de los Orígenes* 58(2001). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA EDAD DE LA TIERRA

1. ¿Qué edad tiene la Tierra?

La mayoría de los científicos creen que la Tierra tiene cerca de 4.5 mil millones de años. Este número está basado en la datación radiométrica. Muchos creacionistas creen que la Tierra tiene entre 6.000 y 10.000 años de edad. Esta cifra está basada en las cronologías del Génesis. Algunos creacionistas creen que esta pregunta no es muy importante; a lo mejor los minerales fueron creados en un momento mientras que la vida fue creada en otro momento. La Biblia no nos da una edad para la Tierra, ni tampoco se ha hecho ningún punto teológico a partir de la edad de la Tierra, por lo que podría no ser tan importante como algunas otras cuestiones.

2. ¿Por qué piensan los científicos que la Tierra tiene miles de millones de años?

Estas fechas son el resultado de técnicas de datación radiométrica aplicadas a las rocas. El más popular de

estos métodos es probablemente el método de potasio-argón, aunque existen varios otros, tales como el de uranio-plomo, rubidio-estroncio, etc.¹ Algunos átomos de potasio son radiactivos y se transforman en argón, un gas inerte. El material radiactivo (potasio-40) se denomina el material matriz o de origen; el producto (argón-40) se denomina como el material hijo. A medida que pasa el tiempo, la cantidad de material de origen (potasio-40) disminuye mientras que la cantidad de material hijo (argón-40) aumenta.

Las fechas de potasio-argón se calculan de la proporción de material hijo a material de origen. Esta fracción va aumentando con el tiempo. Si la cantidad de material de origen se hace muy pequeña para ser detectada, ya no se podrá usar ese método para calcular la edad de esa roca. Las cantidades de potasio-40 y argón-40 pueden ser medidas con gran exactitud, pero la precisión de la edad depende de la

confiabilidad de las tres presuposiciones principales: *la tasa constante; el sistema cerrado; y la concentración inicial*. La hipótesis de la constancia en la tasa de decaimiento parece ser válida; hay muy poca evidencia observable en su contra. La hipótesis del sistema cerrado es válida la mayor parte del tiempo (obviamente no se aplica el método a rocas que han sido alteradas), pero se necesita tener precaución aquí. La hipótesis sobre la concentración inicial es la parte más débil del proceso de calcular las edades radiométricas. Se ha intentado calcular las concentraciones iniciales tan razonablemente como fuera posible, pero no hay manera de estar seguros que los cálculos son correctos. Uno no puede retroceder en el tiempo y examinar las muestras de roca cuando se formaron inicialmente. Recientemente los creacionistas sospechan que hay problemas con la hipótesis del sistema cerrado así como con la hipótesis de la concentración inicial.

3. ¿Qué significa la vida media?

Vida media se refiere al período de tiempo requerido para que la mitad de una muestra del material de origen se transforme en material hijo. Para el potasio-40, se ha calculado que la vida media es de aproximadamente 1.3 mil millones de años. Esto significa que si uno comenzara con 1000 átomos de potasio-40, 500 de ellos se transformarían en argon-40 en 1.3 mil millones de años. Después de otros 1.3 mil millones de años, solo quedarían 250 de ellos, mientras que habría 750 átomos de argon-40. Una tercera vida media reduciría el potasio-40 a 125 átomos, con 875 átomos de argon-40. A esta altura, la proporción de 1 parte de potasio-40 a 7 partes de argon-40 indicaría una edad de aproximadamente 3.9 mil millones de años, que es cercana a la edad de las rocas “más antiguas” que se conocen en la tierra.

4. ¿Cómo pueden explicar los creacionistas las edades radiométricas de varios millones de años?

Los creacionistas no poseen una explicación adecuada, sin embargo se han propuestos diferentes posibilidades.² La primera posibilidad es que las rocas de la tierra son muy antiguas porque el planeta fue creado mucho antes de que la vida fuera puesta

en él. Esta teoría propone que el Génesis se refiere solo a la creación de la vida sobre el planeta, y no a la creación del planeta mismo. Esto puede denominarse la hipótesis de la creación en dos etapas. La segunda posibilidad es que Dios creó un planeta maduro, con árboles maduros, animales maduros, y seres humanos maduros. Por lo tanto, es razonable que El hubiera creado rocas que parecen maduras también. Esto se conoce como la hipótesis de una tierra madura. Una tercera posibilidad es que hay una razón funcional por la que ciertos materiales radiactivos no deberían estar presentes, tal como sus efectos perjudiciales sobre los organismos vivos.

5. ¿Qué aspectos no resueltos sobre la edad de la Tierra serían los de mayor preocupación?

Probablemente la cuestión más difícil es la aparente secuencia de fechas radiométricas, que dan fechas más antiguas a las capas inferiores en la columna geológica y fechas más recientes a las capas superiores. Otras incógnitas incluyen porqué la datación radiométrica sistemáticamente da edades que son mucho mayores que las sugeridas por el registro Bíblico; una explicación para los rastros de actividad en la columna geológica; y una explicación para las largas series de capas de hielo en los polos.

Notas para las preguntas sobre la edad de la Tierra

1. Ve: Newcomb, R.C. 1990. Absolute age determination. Berlin and NY: Springer-Verlag; Faure, G. 1986. Principles of isotope geology. 2nd edition. NY: John Wiley and Sons.
2. Ve: Brown, R.H. 1983. How solid is a radioisotope age of a rock? Origins 10:93-95; Brown, R.H. 1977. Radiometric age and the traditional Hebrew-Christian view of time. Origins 4:68-75; Gien, P.A.L. 1997. Scientific theology. Riverside, CA: La Sierra University Press, p. 116-136; Brown, R.H. 1996. Radioisotope age, Part I. Geoscience Reports No. 20; Webster, C.L. 1996. Radioisotope age, Part 2. Geoscience Reports No. 21; Clausen, B.L. 1997. Radioisotope age, Part 3. Geoscience Reports No. 22. Loma Linda, CA: Geoscience Research Institute.

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 19
- D. Hammerly Dupuy, *El Método Cronológico del Carbono 14* (Lima, Perú: Colegio Unión, 1967), cap. 1 al 6.
- D. Hammerly Dupuy, *El Desafío de los Yacimientos de Carbón y Petróleo* (Montevideo, Uruguay: Gráfica Uruguaya, 1948), cap. 8 y 9.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 34, 35, 36.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 13
- C. Webster, *La Perspectiva de un Científico* (Loma Linda, CA. USA: GRI, 1998), cap. 3 p. 20.
- C. Webster, “La Clave del Pasado-Uranio”, *Ciencia de los Orígenes* 10(1985); “Problemas...” 20(1988).
- A. Roth, “Los Sedimentos Biogénicos”, *Ciencia de los Orígenes* 13 y 14(1986); “El Conflicto” 21(1988).
- R. H. Brown, “El Espinoso Problema...”, *Ciencia de los Orígenes* 24(1989)
- A. Chadwick, “El Gran Cañon del Colorado”, *Ciencia de los Orígenes* 19(1988). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA CREACION

1. ¿Qué se creó en el primer día de la semana de la creación?

Dios dijo: “Haya luz.” (Génesis 1:3). Previamente la Tierra había estado en oscuridad (Génesis 1:2). En el primer día Dios hizo que la Tierra fuera iluminada. Esto no significa que la luz no haya existido antes de este momento porque la presencia de Dios está asociada con la luz (Apocalipsis 22:5). No es necesario suponer que el fenómeno físico de la luz haya sido creado por primera vez en ese momento, sino que la Tierra fue iluminada. Una posible explicación para la luz es que

Dios vino a la Tierra personalmente y físicamente, causando su iluminación. Entonces, si fuese así, ¿cómo podría oscurecerse (noche) nuevamente? A lo mejor la rotación de la Tierra producía el día y la noche en diferentes partes de la Tierra, tal como lo hace hoy.

Otra explicación posible acerca de la luz es que el sol y el sistema solar en realidad existían antes de la semana de la creación, pero la luz fue ocultada para que la superficie de la Tierra permaneciera a oscuras. En ese momento la Tierra podría compararse con Venus, donde una espesa atmósfera

oscurece la luz del sol. En el primer día, la atmósfera se habría aclarado lo suficiente para permitir que la luz alcanzara la superficie de la Tierra.¹

Otra posibilidad es que la luz hubiera provenido de otra fuente, como ser una supernova

2. ¿Qué se creó en el cuarto día de la semana de la creación?

Dios dijo: “Haya lumbreras en la expansión del cielo para separar el día de la noche...” “Se describen dos grandes

Cont. p. 10

luzes, una que gobernara el día y la otra que gobernara la noche. Estas luces aparecen en el cuarto día de la semana de la creación. No se dan los detalles. Pudieron haber sido creadas ese día. Si así fue, la luz de los primeros tres días pudiese haber sido provista por la presencia de Dios.

Si nuestro sistema solar existía antes de la semana de la creación, como algunos creacionistas creen probable, entonces el sol mismo no fue visible hasta el cuarto día. Esto se podría explicar como resultado de la cubierta nubosa de la atmósfera, que permitía que luz difusa llegara hasta la superficie, pero sin revelar la fuente de esa luz. En el cuarto día, a lo mejor se aclaró la atmósfera para permitir que el sol y la luna fueran vistos por primera vez.

Otra posible interpretación es que el sol y la luna existían antes de esa época, pero en el cuarto día se les “asignó” las funciones específicas relativas a la Tierra.

La frase, “Hizo también las estrellas” no requiere que Dios haya creado las estrellas ex nihilo en el cuarto día de la creación. Algunos creacionistas han mantenido que el universo entero, o por lo menos la porción visible, fue creado el cuarto día. El texto permite esta interpretación, pero no la requiere. Es sencillamente una frase parentética en la que Dios es identificado como el creador de las estrellas sin identificar cuándo ocurrió. El texto parece permitir la interpretación de que las estrellas ya existían, a lo mejor con planetas habitados por otras inteligencias creadas.²

3. ¿Por qué no coincide la secuencia de los días de la creación con la secuencia del registro fósil?

Porque el registro fósil se produjo después de la semana de la creación. No existió un proceso de fosilización entre los días de la creación. El registro fósil es un registro de muerte y no un registro de la creación de la vida.

4. ¿Podrían los días de la creación en realidad representar períodos

de miles de años cada uno, como se sugiere en 2 Pedro 3:8?

La conversión de los “días” de la creación en períodos de miles de años no ayuda a explicar el texto. La secuencia fósil no corresponde con la secuencia de la creación. La vegetación fue creada antes de las criaturas marinas, sin embargo aparece después en el registro fósil. Las aves fueron creadas antes que los reptiles, pero aparecen después que ellos en el registro fósil.

Si se piensa que los mil años hayan tenido una sola tarde y mañana, cada tarde debe haber ocupado aproximadamente la mitad de ese tiempo, o sea unos 500 años. La vegetación no hubiera sobrevivido 500 años en la oscuridad. Si los mil años son considerados como años comunes y corrientes, esto no resuelve la supuesta edad de los fósiles, que se cree que tienen millones de años de edad. Cualquier intento de equiparar los “días” de la creación con mil años no ayuda en nada a resolver las cuestiones científicas.³

5. ¿Podría ser que los “días” de la creación representen períodos de tiempo indefinido?

En Génesis, los “días” son enumerados del 1 al 7, indicando una secuencia. Consisten de “una tarde y una mañana” — un período de oscuridad y un período de luz. El proceso de la creación descrito es fiat — creación por mandato. Claramente el lenguaje parece indicar días ordinarios.⁴

Una manera de probar si esta interpretación es correcta es determinar si los “días” son usados para hacer algún otro punto en el resto de las Escrituras. Sí lo son. En Exodo 20:11 y 31:17, los días de la creación son usados como la base para la observancia del séptimo día Sábado. La interpretación de los días de la creación como días literales es apoyada por el hecho de que el Sábado es un día literal dentro de la semana de siete días literales.

No parece provechoso interpretar los “días” de la creación como siete períodos de tiempo indefinido. La

secuencia de los eventos en el Génesis no corresponde con el registro geológico. Si los días no son literales, seguro que la secuencia de eventos no será literal, y tampoco será literal el proceso de creación instantánea por mandato. Si el Génesis no describe en forma precisa la secuencia de eventos o el proceso involucrado, parece no tener sentido tratar de encontrarle significado a siete períodos de tiempo.

6. ¿Ocurrió la creación hace 6000 años?

La Biblia no da una fecha para la creación. Sí contiene datos cronológicos y genealógicos que sugieren una creación hace aproximadamente 6000-7500 años, dependiendo de cuál de las versiones antiguas es usada. Algunos creacionistas han llegado a la conclusión de que los datos cronológicos bíblicos están esencialmente completos, y que la creación ocurrió hace unos 6000 años. Otros creacionistas no están convencidos de que los datos bíblicos sean completos, y aceptarían una ampliación del tiempo siempre y cuando no altere el carácter del relato bíblico. Si se corrieran hacia atrás la creación y el diluvio unos miles de años no haría mucha diferencia en la teología, pero si fueran millones de años implicaría que los humanos han mejorado con el tiempo, lo cual es contrario al mensaje de la Biblia. Por lo tanto, la mayoría de los creacionistas bíblicos insistirían que la edad de la creación del Génesis se mediría en miles de años, y no en millones de años.

7. ¿Cómo encontró Caín una esposa si no existían otros seres humanos antes de la semana de la creación?

Adán y Eva tuvieron muchos hijos, de ambos sexos (Génesis 5:4). Los nombres de hijas se mencionan muy poco en las Escrituras, pero sí estaban presentes. Sin duda que Caín se casó con una hermana. Esto no habría causado problemas genéticos entre gente creada tan recientemente. La acumulación de mutaciones perjudiciales desde entonces hasta ahora ha hecho altamente

indeseable que hermanos tengan hijos, debido a alta probabilidad de que la descendencia sea genéticamente defectuosa. Aparentemente Abrahán se casó con una media-hermana (Génesis 20:12), lo que sugiere que en los días de Abrahán los casamientos entre familiares eran socialmente aceptados.

8. ¿Por qué aparecen diferentes relatos de la creación en Génesis 1 y 2?

Algunos sienten que los dos relatos son contradictorios, mientras otros mantienen que los dos relatos son complementarios.⁵ La interpretación de que son complementarios podría sugerir que la semana de la creación es bosquejada en Génesis 1, terminando en Génesis 2:4. Génesis 1 concierne a la cronología de la creación, mientras que Génesis 2 es una ampliación de la creación de los humanos y de su hogar en el Edén. Génesis 1 introduce la universalidad de la creación, mientras que Génesis 2 provee la oportunidad

para las historias de la experiencia humana relatadas en el resto del libro. Si uno así lo deseara podría interpretar el lenguaje de los dos capítulos como conflictivo, pero el lenguaje no requiere un conflicto.

9. ¿Qué aspectos no resueltos sobre la semana de la creación serían los de mayor preocupación?

¿Qué eventos ocurrieron durante el primer y cuarto día de la semana de la creación? ¿Cuándo se crearon el agua y los minerales de la Tierra?

Notas para las preguntas sobre la semana de la creación

1. Vea: Mitchell, C. 1995. The case for creationism. Grantham, Lincs, UK: Autumn House Publ., p. 205; Capítulo 1 Coffin, H.G., Brown, R.H. 1983. Origin by design. Review and Herald. Hagerstown, MD:
2. Esta interpretación explicaría a Job 38:7 como si se refiriera al regocijo de los seres inteligentes de otros mundos al momento de la creación de este mundo. El hecho de que existen otros mundos con seres inteligentes está señalado en el relato de Satanás como representante de la Tierra en el concilio celestial en Job 1:6 y 2:1.

3. Vea: Hasel, G.F. 1994. The "days" of creation in Genesis 1: literal "days" or figurative "periods/epochs" of time? Origins 21:5-38.
4. Vea la nota 3.
5. Luo, P.H.K. 1989. Does Genesis 2 contradict Genesis 1? Ministry, March 1989; Younker, R.W. 2000. Genesis 2: A second creation account? Pp 69-78 in Creation, Catastrophe and Calvary. Review and Herald Publ. Hagerstown MD.

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 2.
- G. Sermoniti y R. Fondi, *Más Allá de Darwin* (Tucumán, Argentina: Un. Católica de Tucumán, 1984), parte 2 cap. 7.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 21,23.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 7.
- H. Coffin, "Debate Evolución/Creación", *Ciencia de los Orígenes* 11(1985).
- L.J. Gibson, "Por Qué la Evolución Sustituyó...", *Ciencia de los Orígenes* 16(1987).
- D.H. Rhys, "Cartas D/M", *Ciencia de los Orígenes* 26,27(1990).
- M. de Groot, "Cosmología y Génesis", *Ciencia de los Orígenes* 34,35(1993).
- G. Hasel, "Los Días de Creación en Génesis", *Ciencia de los Orígenes* 40,41(1995).
- A. Roth, "El Cuarto Día", *Ciencia de los Orígenes* 58(2001).
- P. Johnson, "Darwinismo: Una Religión", *Ciencia de los Orígenes* 59(2001). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL DILUVIO

1. ¿De dónde salió el agua del Diluvio, y adónde se fue?

Los océanos contienen suficiente agua para cubrir la Tierra. Si la superficie de la Tierra fuera perfectamente lisa, sin montañas ni cuencas oceánicas, sería cubierta por una capa de agua de 3 Km de profundidad.¹ Hay suficiente agua para inundar la Tierra. Antes del diluvio, parte del agua seguramente estaba en los océanos, parte en la atmósfera, y una cantidad desconocida de agua pudo haber estado bajo tierra. Ahora el agua está en las cuencas oceánicas. Es posible que se pudiera haber agregado más agua a través de colisiones de uno o más cometas, que parecen consistir mayormente de agua.

2. ¿Cómo pudo el diluvio cubrir el monte Everest?

Durante el diluvio, el área que ahora es el monte Everest era una cuenca en la cual los sedimentos se estaban

acumulando. Esto se puede ver por la presencia de fósiles marinos en el Everest.² Después que se sepultaron los fósiles, actividad catastrófica levantó los sedimentos a una altura mucho mayor de la que tenían previamente, formando las montañas del Himalaya. La mayoría de las montañas actuales pudieron haber sido formadas de manera similar durante el Diluvio o corto tiempo después.

3. ¿Cómo pudo ser destruida la Tierra por 40 días y 40 noches de lluvia?

Eso no es todo lo que ocurrió durante el diluvio. Aparentemente las aguas del diluvio no comenzaron a drenarse hasta después de unos 150 días (Génesis 7:24). Parece ser que pasaron otros 150 días antes de que se posara el arca (Génesis 8:3,4). Diez meses de continuas inundaciones probablemente producirían cambios geológicos mayores en la superficie de la Tierra. En

regiones distantes de donde se posó el arca, el diluvio podría haber durado considerablemente más que un año.

El agua no fue el único agente involucrado en la catástrofe universal. Los estratos fosilíferos contienen más de 100 cráteres formados por impactos de objetos extraterrestres tales como asteroides, meteoritos y cometas.³ La corteza terrestre puede haber sufrido un importante re-ordenamiento de sus partes durante el diluvio. Sin duda la lluvia jugó un papel importante, pero hubo mucho más que lluvia involucrado en la catástrofe conocida como el diluvio.

4. ¿Cómo sabemos que el diluvio fue universal? ¿No podría haber estado localizado en alguna parte del Medio Oriente?

Jesús usó el Diluvio como un ejemplo del juicio universal (Mateo

Cont. p. 12

24:37-38). Pedro confirma que sólo ocho personas se salvaron (2 Pedro 2:5).

La terminología del texto de Génesis parece ser inconsistente con una inundación local.⁴ El lenguaje es tan universal como puede ser posible: "... todos los montes altos que había debajo de todos los cielos, fueron cubiertos." (Génesis 7:19 VR1960). Si el agua cubrió las altas montañas también cubrió las regiones bajas. Siendo que era el propósito de Dios de destruir a todos los seres humanos (Génesis 6:7), el diluvio necesariamente debió extenderse hasta todas las regiones habitadas por el hombre. Más aún, Dios prometió que nunca habría otro diluvio como ese (Génesis 9:11, Isaías 54:9), así como fue simbolizado por el arco iris (Génesis 9:13-17). Hubo muchas inundaciones locales altamente destructivas que eliminaron a mucha gente. El arco iris se ve alrededor de todo el mundo, indicando que la promesa es universal. El diluvio del Génesis debe haber involucrado un nivel de actividad diferente a cualquier evento visto desde entonces.

Si el diluvio fue local, el relato bíblico del diluvio no tendría sentido. No hubiera habido necesidad de un arca para salvar a Noé o sus animales. Noé podría haber emigrado con sus animales a otra región para evitar un diluvio local.

Algunos han señalado una capa de arcilla en algunas partes del valle de la Mesopotamia como evidencia de una inundación local. Sin embargo esta capa de arcilla se encuentra sólo en algunas de las ciudades. Sin lugar a dudas, la región ha sido inundada de vez en

cuando, pero esto no tiene nada que ver con el diluvio de Noé del Génesis.

5. Algunos proponen que el Diluvio Bíblico ocurrió en el Mar Negro o en el Golfo Pérsico; ¿qué crédito puede darse a esto?

Muchos diluvios han ocurrido en varios lugares. Algunos de estos parecen haber excedido todo lo registrado en la historia. El diluvio de los "Scablands" en el estado de Washington (EEUU) es un ejemplo tal,⁵ pero hay otros ejemplos descubiertos.⁶ Ninguno de ellos cuadra con el diluvio descrito en la Biblia. Esto es bien obvio en el caso del propuesto para el Mar Negro y también para el Mar Mediterráneo, porque las áreas propuestas todavía están bajo agua.

6. ¿Qué aspectos no resueltos sobre el diluvio serían los de mayor preocupación?

¿Cómo podría un evento catastrófico tal producir una secuencia tan ordenada de fósiles? ¿Por qué los fósiles en la parte inferior de la columna geológica parecen ser tan distintos a cualquier organismo vivo de la actualidad, mientras que los fósiles más arriba en la columna son más similares a las especies que viven hoy? Por qué algunos fósiles aparecen en una serie morfológica que puede ser correlacionada, en un sentido general, con la teoría de la evolución? ¿Cómo alcanzaron su ubicación actual las plantas y los animales después del diluvio?

evidencias para apoyarlos. Parece ser improbable que el arca se encuentre algún día. Se deberían rechazar declaraciones de que se ha encontrado el arca, pero que se necesitan más fondos para probarlo. Si realmente se descubriera, los medios de comunicación se encargarían de que todos se enteraran rápidamente.

Notas para las preguntas sobre el Diluvio

1. Dubach, H.W., Taber, R.W. 1968. Questions about the oceans. Publication G13. Washington DC: US Naval Oceanographic Office, p. 35.
2. Odell, N.E. 1967. The highest fossils in the world. Geological Magazine 104(1):73-74.
3. Grieve, R.A.F. 1987. Terrestrial impact structures. Annual Review of Earth and Planetary Sciences 15:245-270; Grieve, R.A.F. 1990. Impact cratering on the Earth. Scientific American 262(4):66-73; Lewis, F.S. 1996. Rain of iron and ice. NY: Helix Books, Addison-Wesley Publishing; Gibson, L.J. 1990. A catastrophe with an impact. Origins 17:38-47.
4. Hasel, G.F. 1975. The biblical view of the extent of the flood. Origins 2:77-95; Hasel, G.F. 1978. Some issues regarding the nature and universality of the Genesis flood narrative. Origins 5:83-98; Davidson, R.M. 1995. Biblical evidence for the universality of the Genesis Flood. Origins 22:58-73.
5. Alen, J.E., M. Burns y S. C. Sargent. 1986. Cataclysms on the Columbia. Portland OR: Timber Press.
6. Un gran diluvio en Siberia está descrito por Baker, V. R. et al. 1993. Paleohydrology of Late Pleistocene superflooding, Altay Mountains, Siberia. Science 259:348'360; el descubrimiento de un diluvio en el Mediterráneo se registra en: Hsu, K.J. 1983. The Mediterranean was a desert. Princeton University Press; evidencia de diluvio en el Mar Negro ha sido informada en el Washington Post (set. 13,2002); un diluvio del Golfo Pérsico ha sido propuesto por: Teller, J. T. et al. 2001. Noah's flood and its impact on the Persian Gulf Region. Geological Society of America Abstracts with program A-276

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 13.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 24, 25.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 15.
- C. Webster, *La Perspectiva de un Científico* (Loma Linda, CA. USA: GRI, 1998), pp.16,17.
- A. Roth, "5000 Dólares por Una Evidencia", *Ciencia de los Orígenes* 4(1983); "Es Científico..."16(1987).
- H. Coffin, "Evidencias de Catastrofismo", *Ciencia de los Orígenes* 6,-9(1983-4).
- L. J. Gibson, " Por Qué la Evolución Sustituyó...", *Ciencia de los Orígenes* 16(1987).
- L. Brand, "Catástrofes y la Historia del Planeta", *Ciencia de los Orígenes* 37(1994). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL ARCA DE NOE

1. ¿Se ha encontrado el arca de Noé?

No. Varias expediciones lo han buscado, pero sin éxito. En la región del Ararat se encuentran varias formaciones rocosas en "forma de bote", pero no hay nada especial acerca de ellas. Hay numerosos informes de gente que dice haber visto el arca, pero no hay

2. ¿Cómo podrían caber en el arca todos los millones de especies animales?

No lo hicieron. El arca fue diseñada para incluir solamente vertebrados terrestres — aquellos que caminan sobre el suelo y respiran a través de fosas nasales (Génesis 7:22). Esto no incluye

animales marinos, gusanos, insectos, o plantas. Existen menos de 350 familias vivientes de vertebrados terrestres. La mayoría de estas serían del tamaño de un gato doméstico o aún menor. Si cada familia taxonómica fuera representada en el arca por un par, y con las pocas familias de animales limpios representadas por siete pares, el arca podría haber necesitado lugar para menos de 1000 individuos. Probablemente en el arca podrían caber más de diez veces este número.¹ La cuestión acerca del espacio para los animales en el arca no es un problema tan serio.

3. ¿Es razonable suponer que cada familia taxonómica estuviera representada por un sólo par ancestral? ¿No requeriría esto tasas evolutivas demasiado altas después del diluvio?

Algunas familias taxonómicas podrían ser grupos que representan más de un par ancestral. Sin embargo, en la mayoría de los casos un par podría haber sido suficiente. Se sabe que algunas especies actuales poseen suficiente variabilidad genética para producir variantes morfológicas equivalentes a diferentes géneros.² Las tasas de cambio morfológico podrían depender del grado de aislamiento genético y la cantidad de estrés ambiental así como también de la cantidad de tiempo.³

4. ¿Qué acerca del agua, los alimentos y las condiciones sanitarias para todos esos animales?

Estas cuestiones no se discuten en

las escrituras. Podría haber habido agua de lluvia, haciendo que no se necesite almacenar agua. Aparentemente se habían almacenado alimentos en el arca (Génesis 6:21-22). El Dios que revelara el diluvio venidero, instruyó a Noé en la preparación del arca, y dirigió a los animales hacia el arca, ciertamente pudo haber manejado la logística necesaria para el cuidado de ellos.

5. ¿Qué acerca de los animales que requerían alimentos específicos, tales como el koala que necesita hojas de eucalipto?

No sabemos si los koalas siempre han estado restringidos a comer hojas de eucalipto, o que su dieta haya cambiado. Ni siquiera sabemos si los koalas existían antes del diluvio, o si se desarrollaron de algún antepasado que fue preservado durante el diluvio. Probablemente no haya manera de hallar la respuesta.

6. ¿Cómo pudieron los animales encontrar el camino desde el arca hasta lugares tan distantes como Sudamérica o Australia?

No sabemos,⁴ pero parece ser posible que los animales fueron dirigidos en forma sobrenatural hasta entrar en el arca, y luego otra vez al dispersarse desde el arca. Esto se podría haber logrado mediante la inserción de una urgencia instintiva de migrar, o podría haberse hecho directamente a través de ángeles. Algunos objetarán el uso de actividades sobrenaturales, sin embargo esto es inherente a través del relato del diluvio. La actividad sobrenatural no significa

necesariamente que las leyes naturales hayan sido violadas, sino que los eventos fueron dirigidos por seres de una inteligencia superior.

7. ¿Qué aspectos no resueltos sobre el arca de Noé serían los de mayor preocupación?

¿Cuántas diferentes clases de animales se salvaron en el arca de Noé, y cuáles son sus descendientes? ¿Cómo llegaron los vertebrados terrestres desde el arca hasta sus distribuciones actuales?

Notas para las preguntas sobre el arca

1. Para una discusión creacionista sobre el espacio en el arca, vea: Woodmorappe, J. 1994. The biota and logistics of Noah's ark. In: Walsh, R.E., editor, Proceedings of the Third International Conference on Creationism, July 18-23, 1994. Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, p. 623-631
2. Wayne, R.K. 1986. Cranial morphology of domestic and wild canids: the influence of development on morphological change. *Evolution* 40:243-261; vea también el FAQ sobre el cambio en las especies.
3. Parsons, P.A. 1988. Evolutionary rates: effects of stress upon recombination. *Biological Journal of the Linnean Society* 35:49-68
4. Una discusión creacionista de la biogeografía de Sudamérica se halla en: Gibson, L.J. 1998. Historical biogeography of South America. Part I: Living vertebrates. *Geoscience Reports* No 25; Part II: Fossil vertebrates. *Geoscience Reports* No 26.

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 12,13.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 29,30.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 16.
- C. Webster, *La Perspectiva de un Científico* (Loma Linda, CA. USA: GRI, 1998), pp. 16 al 22.
- C. F. Steger, "El Arca de Noé y el Petróleo", *Ciencia de los Orígenes* 34,35(1993).
- A. Cremades, "El Lugar Donde se Posó el Arca", *Ciencia de los Orígenes* 49,50(1998). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA EDAD DE HIELO

1. ¿Hubo una Edad de Hielo?

Sí. Hubo una época cuando glaciares cubrieron grandes áreas de Norteamérica y del noroeste de Europa.¹ La mayoría de los científicos creen que hubo varias glaciaciones, pero algunos creacionistas sospechan que sólo hubo un período glacial, con fluctuaciones que produjeron la apariencia de que hubo varios.

2. ¿Cuándo ocurrió la Edad de Hielo?

Probablemente no mucho después del Diluvio.

3. ¿Qué causó la Edad de Hielo?

Han habido muchas conjeturas acerca de la causa la Edad de Hielo.² Una de las mejores ideas es la de Michael Oard.³ Oard propone que

inmediatamente después del diluvio el océano todavía estaba tibio. Esto significa que mucha agua se evaporaría y produciría precipitación, especialmente a lo largo del frente de tormentas en la costa este de Norteamérica. Este frente de tormenta trajo grandes cantidades de nieve en el norte de Norteamérica, donde ocurrió la

Cont. p. 12

mayor acumulación de hielo. La actividad volcánica mantuvo los veranos frescos, aumentando así la precipitación y evitando que la nieve y el hielo se derritieran. A medida que el suelo se fue cubriendo de nieve, fue reflejando más del calor del sol en lugar de absorberlo. Esto enfriaba el aire aún más, acelerando el proceso. Después de varios cientos de años, el océano se había enfriado lo suficiente como para que se redujera la producción de nieve. También se redujo la actividad volcánica, permitiendo que los veranos se volvieran más calurosos y se derritiera el hielo.

4. ¿Cuánto duró la Edad de Hielo?

En el modelo de Oard, la Edad de Hielo habría durado menos de 1000 años. La mayoría de los geólogos cree que varias glaciaciones fueron separadas por períodos interglaciales de más calor a través de cientos de miles de años.

5. ¿Por qué la Biblia no dice nada acerca de la Edad de Hielo?

La Biblia registra la historia del pueblo que preservó el conocimiento acerca de la promesa del Mesías. El período Glacial no es relevante para esa historia. Por otro lado, referencias tales como Job 38:22 podrían indicar un clima más frío en la historia bíblica temprana.

6. ¿Qué acerca de otras glaciaciones en la columna geológica?

Se han propuesto otras “glaciaciones”, basados en la interpretación de cierta evidencia tal como sedimentos no consolidados que se cree son típicos de la actividad glacial.⁴ Sin embargo, la evidencia para “glaciaciones” antes del Cuaternario no es sólida, y se han propuesto interpretaciones alternativas de los datos.⁵

7. ¿Qué aspectos no resueltos sobre las glaciaciones serían los de mayor preocupación?

¿Cómo explicamos la evidencia de que algunas regiones de Norteamérica y del norte de Europa soportaron intervalos alternos de glaciación y climas cálidos, que sugieren un período de tiempo mucho más extenso de lo que la mayoría de los creacionistas creen transcurrió? ¿Cómo explicamos las muestras de perforaciones en el hielo en Groenlandia y Antártica que se interpretan como representando períodos de tiempo de 100,000 años o más? ¿Cuál es el significado de las secuencias de láminas que se interpretan como el resultado de cambios cíclicos en la órbita de la Tierra, los llamados ciclos de Milankovich?

Notas para las preguntas sobre la Edad de Hielo

1. Wright, A. E., Moseley, F., editors. 1975. Ice Ages: ancient and modern. Geological Journal Special Issue No. 6. Liverpool: See House Press.
2. Imbrie, J., Imbrie, K.P. 1979. Ice Ages: solving the mystery. Cambridge, MA and London: Harvard University Press.

3. Veal: Oard, M.J. 1990. A post-flood ice-age model can account for Quaternary features. *Origins* 17:8-26; Oard, M.J. 1984a. Ice ages: the mystery solved? Part I: The inadequacy of a uniformitarian Ice Age. *Creation Research Society Quarterly* 21:66-76; Oard, M.J. 1984b. Ice ages: the mystery solved? Part II: The manipulation of deep-sea cores. *Creation Research Society Quarterly* 21:125-137; (d) Oard, M.J. 1985. Ice ages: The mystery solved? Part III: Paleomagnetic stratigraphy and data manipulation. *Creation Research Society Quarterly* 21:170-181; Oard, M.J. 1990. An ice-age caused by the Genesis Flood. ICR Technical Monograph. El Cajon, CA: Institute for Creation Research.
4. Veal varios capítulos en la referencia de la Nota 1.
5. Veal: Gravenor, C.P., Von Brunn, V. 1987. Aspects of Late Paleozoic glacial sedimentation in parts of the Parana Basin, Brazil, and the Karoo Basin, South Africa, with special reference to the origin of massive diamictite. In McKenzie, G.D., editor. *Gondwana Six: Stratigraphy, Sedimentology and Paleontology*. Geophysical Monograph 41. Washington DC: American Geophysical Union, p. 103-111; Rampino, M.R. 1994. Tillites, diamictites, and ballistic ejecta of large impacts. *Journal of Geology* 102:439-456; Bennett, M.R., Doyle, P., Mather, A.E. 1996. Dropstones: their origin and significance. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 121:331-339; Oberbeck, V.R., Marshall, J.R., Aggarwal, H. 1993. Impacts, tillites, and the breakup of Gondwanaland. *Journal of Geology* 101:1-19; Responses in *Journal of Geology* 101:675-679; 102:483-485.

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 13.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 27.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 13.
- H. Coffin, “Los Animales Congelados de Siberia”, *Ciencia de los Orígenes* 2(1982).
- W. Hughes, “Glaciación Precámbrica y Paleozoica”, *Ciencia de los Orígenes* 5(1983).
- M. J. Oard, “Un Modelo de Glaciación Posdiluvial”, *Ciencia de los Orígenes* 28,29,30(1991). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA TECTÓNICA DE PLACAS

1. ¿Realmente se han separado los continentes?

Aparentemente sí. Hay evidencia considerable de que los continentes se han separado uno del otro¹

2. ¿Cuándo se separaron los continentes?

La separación mayor podría haber ocurrido durante el Diluvio. Parece ser

que se mueven hoy día, aunque muy lentamente.

3. ¿Es la tectónica de placas el significado de la división de la Tierra en los días de Peleg que se menciona en Génesis 10:25?

Probablemente no. El contexto es la “división de las naciones” de la tierra después del diluvio. La más probable

explicación del texto es que el territorio de la Tierra fue dividido entre estos grupos de personas. No hay nada en el texto que impida la interpretación de que los continentes fueron divididos en esa época; sin embargo, las diferencias entre los vertebrados terrestres de Sudamérica y Africa son tan grandes que parece ser improbable que estuvieran conectados después del diluvio.

4. ¿Representa Pangea el mundo pre-Diluviano?

Probablemente no. Pangea está mayormente cubierto con sedimentos marinos, lo que sugiere que era una cuenca o un mar epicontinental cuando ocurrió la acumulación de sedimentos durante el Diluvio. Es posible que los continentes pre-Diluvianos hayan sido destruidos durante el Diluvio.

5. ¿Cómo pudieron haberse movido los continentes lo suficientemente rápido para re-arreglar toda la superficie de la Tierra durante el año del Diluvio?

Podría ser que no fuera necesario que todos los movimientos de las placas se hayan completado durante el Diluvio; significativos movimientos de placas podrían haber continuado durante algún tiempo después del Diluvio. De cualquier modo, todavía no se entienden bien las causas del movimiento de las placas. En la actualidad se mueven muy lentamente, pero bajo condiciones apropiadas se podrían mover mucho más rápido. Se hubiera necesitado una gran cantidad de energía; a lo mejor ésta pudo haber sido suministrada por impactos extraterrestres.² Una menor temperatura de derretimiento de las rocas basálticas hubiera facilitado el movimiento de placas; se sabe que la presencia de agua en el basalto baja su punto de fusión.³ Se desconoce si el movimiento de placas hubiera sido facilitado por las “aguas debajo de la tierra” o por el rompimiento de las “fuentes del gran abismo,” pero valdría la pena considerar esta posibilidad. Recientemente un grupo de creacionistas publicó una teoría de movimiento rápido de placas que podría proveer algunas respuestas a esta pregunta.⁴ Tal movimiento rápido de placas calentaría las placas a tal grado que tardarían un largo tiempo en enfriarse.

6. ¿Qué aspectos no resueltos sobre la tectónica de placas serían los de mayor preocupación?

¿Cuánto realmente se han movido las placas? ¿Cuándo y con qué velocidad se movieron? ¿Qué pasó con los continentes pre-Diluvianos? ¿Cómo se pudo haber enfriado el magma del fondo del mar en unos pocos miles de años si se movieron con tanta velocidad durante el Diluvio?⁵

Notas para las preguntas sobre la tectónica de placas

1. Snelling, A.A. 1995. Plate tectonics: have the continents really moved apart? CEN Technical Journal 9(1):12-20; Wilson, J.T., editor. 1976. Continents adrift and continents aground. Readings from Scientific American. W.H. Freeman. San Francisco.
2. Clube, V., Napier, B. 1982. Close encounters with a million comets. New Scientist 95:148-151; Glikson, A.Y. 1995. Asteroid/comet mega-impacts may have triggered major episodes of crustal evolution. EOS, Transactions of the American Geophysical Union 76(6):49ff. Véase también, Gibson, L. J. 1990. A catastrophe with an impact. Origins 17: 38-47.
3. Thompson, A.B. 1992. Water in the Earths upper mantle. Nature 358:295-302.
4. Baumgardner, J.R. 1994. Runaway subduction as the driving mechanism for the Genesis flood. In: Walsh,

R.E., editor. Proceedings of the Third International Conference on Creationism. Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, p. 63-75.

5. Este problema se presentó en: Barnes, R.O. 1980. Thermal consequences of a short time scale for sea-floor spreading. Journal of the American Scientific Affiliation 32(2):123-125. El problema permanece sin ser resuelto, pero se pueden encontrar algunas investigaciones interesantes sobre problemas relacionados en: Snelling, A. 1991. The formation and cooling of dykes. Creation Ex Nihilo Technical Journal 5:81-90; Snelling, A.A. 1996. Rapid granite formation? Creation Ex Nihilo Technical Journal 10:175-177; Anonymous. 1996. Queries and comments. Origins (Biblical Creation Society) No. 21, p. 22-23.

Ref. En castellano:

- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), pp. 17-42.
- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), cap. 6.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 16.
- D. H. Rhys, “El Continente Antártico”, *Ciencia de los Orígenes* 57(2000); “T. de Placas C/Humor”, 6(1983).
- H. Coffin, “La Deriva Continental, ¿Qué Velocidad?”, *Ciencia de los Orígenes* 19(1988).
- J. Webers, “Tectónica de Placas”, *Ciencia de los Orígenes* 57(2000). ■

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA CREACION Y LA CIENCIA

1. ¿Es científico creer en la creación?

En nuestra sociedad, usualmente se piensa que ciencia significa naturalismo. En ese sentido, la creación no puede ser científica, porque creación significa que una inteligencia sobrenatural está activa en la naturaleza. Sin embargo, se podría definir a la ciencia de otras maneras.¹ Si “ciencia” significa el estudio de la naturaleza, entonces la creación podría

ser “científica.” Esto resulta si se entiende la naturaleza con relación a Dios como creador. Muchos de los fundadores de la ciencia creían que Dios estaba activo en la naturaleza,² y que ellos sencillamente estaban estudiando los métodos de trabajo de Él en la naturaleza. La historia muestra que no es necesario la separación entre Dios y la naturaleza para avanzar en el

Cont. p. 16

CIENCIA de los ORIGENES es una publicación
cuatrimestral del GEOSCIENCE RESEARCH
INSTITUTE de Loma Linda University, California.

Las Divisiones de Inter y Sud América proveen el franqueo para que llegue gratuitamente a los profesores y alumnos interesados en sus colegios superiores y a centros y grupos de estudiantes universitarios adventistas. Grupos de cinco o más estudiantes pueden recibirla gratuitamente enviando cada año, a través del Departamento de Educación de su campo, la dirección y el número de estudiantes en el grupo. Otros interesados deben enviar el franqueo y el cupón provisto en la última página.

Director	Redactor	Redactores Asociados	Secretaria
James Gibson	David H. Rhys	Edmundo Alva Ben Clausen	Jan Williams

CONSEJO EDITORIAL – James Gibson (Direct. GRI), Benjamin Clausen, Katherine Ching, Elaine Kennedy, Raul Esperante, Tim Standish

conocimiento. Sin embargo, generalmente la ciencia se concierne con la comprobación de predicciones derivadas de hipótesis específicas. La hipótesis de que Dios causó un evento por medio de mecanismos imposibles de investigar, no podría ser considerada una hipótesis científica, porque no puede ser probada.

Para algunos, el término “científico” significa una creencia lógica, al contrario de superstición. Este significado es inherente en el “cientismo” — la creencia que la ciencia naturalista es la única manera de descubrir la verdad. Este es un mal uso del término “científico” que hace imposible contestar la pregunta de si es científico creer en la creación, o en cualquier otra teoría de los orígenes.

2. ¿No es necesario que la ciencia sea naturalista?

La ciencia ha progresado porque los científicos procuraron respuestas a preguntas de cómo ocurrieron los eventos. Esto se puede investigar sin importar si uno cree que Dios está dirigiendo los eventos. Los científicos no necesitan creer en el naturalismo, siempre que intenten entender el mecanismo a través del cual ocurren los eventos.

3. ¿Si las actividades de Dios fueran aceptadas por los científicos, no suprimiría esto la investigación?

El hecho de que los fundadores de la ciencia creyeran en Dios no suprimió la investigación y no necesita hacerlo hoy tampoco. El problema que debe evitarse es dejar de investigar un fenómeno porque uno piense que Dios lo causó. Muchos científicos han sentido el estímulo de estudiar la naturaleza debido a que creían que Dios estaba activo en la naturaleza y se lo podría comprender mejor a través del estudio de la obra de Sus manos.

4. ¿Qué aspectos no resueltos sobre ciencia y religión serían los de mayor preocupación?

¿Cómo encontramos la verdad cuando parece ser que hay un choque entre la razón y la fe?

Notas para las preguntas sobre ciencia y religión

1. Filosofías de la ciencia desde una perspectiva cristiana se describen en: Ratzsch, D. 1986. *Philosophy of Science*. Downers Grove, IL: InterVarsity Press; Pearcey, N.R., Thaxton, C.B. 1994. *The soul of science: Christian faith and natural philosophy*. Wheaton, IL: Crossway Books, Good News Publishers; Los Adventistas del Séptimo Día deberían consultar *Testimonies to the Church*, Vol.8, p. 255-261 para una declaración muy esclarecedora sobre Dios, la naturaleza y la ciencia.
2. Ashton, J. F. 2000. *In six days*. Green Forest AR: Master Books; Graves, D. 1996. *Scientists of faith*. Grand Rapids MI: Kregel Resources.

Ref. En castellano:

- M. Buonfiglio, *¿Ciencia o Dios?* (Nirgua, Venezuela: IUEA, 1993), cap. 6.
- A. Roth, *Los Orígenes* (Buenos Aires, Argentina: Casa Edit. Sudamericana, 2000), cap. 1, 16, 17.
- G. Sermonti y R. Fondi, *Más Allá de Darwin* (Tucumán, Argentina: Un. Católica de Tucumán, 1984), cap. 1 parte 2.

- J. Flori y H. Rasolofomasoandro, *¿Evolución o Creación?* (Madrid, España: Edit. Safeliz: 1979), pp. 147, 215, 221, 335.
- L. Brand, *Fe y Razón en la Historia de la Tierra* (Lima, Perú: Universidad Incaica, 1999), cap. 1 al 6.
- P. Johnson, *Proceso a Darwin* (Gran Rapids, MI, USA: Edit. Portavoz, 1995), cap. 12.
- C. Webster, *La Perspectiva de un Científico* (Loma Linda, CA. USA: GRI, 1998), cap. 4 p. 25.
- B. Clausen, “Métodos de Ciencia”, *Ciencia de los Orígenes* 24(1989); “Ciencia y Creación” 55,56(2000).
- H. Coffin, “¿Hay Creacionismo Científico?”, *Ciencia de los Orígenes* 26,27(1990).
- K. Wise, “Equilibrio Puntuado”, *Ciencia de los Orígenes* 31(92).
- W. Johnson, “Cristianismo y Evolución”, *Ciencia de los Orígenes* 33(1992).
- L. J. Gibbon, “Creación/Evolución”, *Ciencia de los Orígenes* 36(1993).
- C. Webster, “Reflexiones de un Geoquímico”, *Ciencia de los Orígenes* 39(1994).
- H. Zuill, “Evidencia de Diseño”, *Ciencia de los Orígenes* 52-54(1999). ■

L. James Gibson recibió su doctorado en Biología de la Universidad Loma Linda. Es Director de Geoscience Research Institute.

VISITENOS EN:
<http://www.grisda.org/>

SI DESEA RECIBIR SU SUSCRIPCION PERSONAL A CIENCIA DE
LOS ORIGENES, USE ESTE CUPON.

(se le cobará sólo franqueo y envoltura)

Sírvase Enviarme Ciencia de los Orígenes para 2002 (3 números)

Nombre _____

Calle y número _____

Cuidad _____

País _____

Incluyo la cantidad de \$ _____ (dólares)
(USA y México, \$1.50, otros países \$2.50) (En USA puede enviar 3 sobres
con dirección y timbrados, \$0.45)

Envíe a: Geoscience Research Institute (C. de los Or.)
Loma Linda University, Loma Linda, California 92350, USA.