
Ciencia de los Orígenes

Primavera 2006

Una publicación del Geoscience Research Institute
Loma Linda, California

Número 71

LA PALABRA “TIERRA” EN GÉNESIS 1:1

Dr. Niels-Erik Andreasen, Andrews University, Berrien Springs, Michigan

¿Cómo podemos entender la palabra “tierra” en Génesis 1:1? ¿Dice el texto que vida y la materia orgánica fueron creadas juntas, o postula que la vida es muy reciente y que la materia inorgánica posiblemente haya existido mucho antes de la semana de la creación? El autor examina las dificultades que implica la traducción de la palabra “tierra” en el texto hebreo.

La frase con la que se inicia el Antiguo Testamento es bella en su simplicidad, “En el principio creó Dios los cielos y la tierra.” Incluso un niño puede comprenderla y, no obstante, cada palabra ha sido objeto de discrepancia.¹ La palabra “tierra” no es una excepción. La cuestión es si la palabra se refiere a) al material físico de la tierra,² b) al planeta tierra como una parte del sistema solar,³ c) o a nuestra tierra en el sentido de la tierra sobre la cual puede existir la vida.⁴ Trataremos esta cuestión muy brevemente a través de la revisión de cuatro problemas. Primeramente examinaremos el significado y el uso de la palabra “tierra” (hebreo *ʿeres*). En segundo lugar, consideraremos la palabra en el contexto de Génesis 1:1. En tercer lugar, nos detendremos en el problema de Génesis 1:2. Finalmente, buscaremos averiguar cuál es la concepción bíblica del mundo físico como se expresa en este versículo.

La Palabra Tierra

La palabra hebrea que corresponde a la española “tierra” en Génesis 1:1 es *ʿeres* y se traduce generalmente como “suelo”, “tierra”, o similares. ¿Podemos ser más específicos en cuanto a su significado? Para responder a esta pregunta el intérprete comúnmente comienza por buscar en las raíces del significado examinando la palabra en su contexto del Cercano Oriente.

La palabra egipcia más común para “tierra” tiene varios significados que van desde “tierra”, “polvo”, “barro” y “suelo” hasta “territorio”, “nación” y región.⁵ También sucede con la palabra para cielo, en relación con esto formando una pareja de palabras indicando el cosmos (deificado). Desafortunadamente no es posible determinar cuál de estos significados es el original.⁶

El lenguaje acádico de la antigua Mesopotamia empleaba diversas palabras para tierra, pero una, *eresetu*, se relaciona claramente con la hebrea *ʿeres*.⁷ Se usaba juntamente con la palabra *šamu* (cielo) para formar la familiar pareja cielo y tierra, indicando la totalidad del mundo, o también el universo. Resulta interesante que también se refiere al mundo secreto, a la tierra del no retorno, y menos frecuentemente a la tierra o territorio de

un gobernante. Finalmente significa “suelo”, el material que puede labrarse, mojarse con sangre y utilizarse para enterrar.

Estrechamente relacionado con el lenguaje hebreo están los dialectos semíticos del oeste de Canaán y Fenicia. En ugarítico – *rs* significa “tierra”,⁸ y de nuevo se incluye en la antítesis a cielo/nubes, indicando por lo tanto la esfera de la vida humana. En otros sitios especifica a la tierra a la que uno puede caer, sobre la que llueve, y a partir de la que se producen cultivos.⁹ Finalmente la palabra aparece en la inscripción Mesha (moabita) significando “país” (Quemos está airado con su país).¹⁰

Estas ilustraciones pueden multiplicarse, pero la idea emergente no cambiaría mucho. En el Antiguo Cercano Oriente se usaba mucho una palabra “tierra” relacionada con la hebrea *ʿeres*, y que tenía el significado de “tierra”, “suelo” y “territorio”. Sólo su contexto indicará si la referencia se hace a todo el mundo (lo que podemos llamar planeta), a la superficie de la tierra en la cual vive la vida, o al territorio de la tierra.

El hebreo *ʿeres* (tierra) aparece más de 2500 veces en el hebreo (y el arameo) del Antiguo Testamento. Examinarlas todas, o incluso una buena parte de ellas, escapa a las posibilidades de este artículo. Sin embargo, incluso una mirada superficial a la palabra sugiere que su significado varía en el Antiguo Testamento del mismo modo que ocurre con su uso fuera del Antiguo Testamento, e incluye las ideas de planeta tierra, superficie y territorio.

Así *ʿeres* se refiere a la totalidad de la tierra (o planeta); por ejemplo en expresiones como “el Dios del cielo y de la tierra” (Gén 24:3), “creador del cielo y la tierra” (Gén 14:19, 22), y “El cielo es mi trono y la tierra es mi...” (Isa. 66:1). Esto no significa que la tierra siempre se concibiera como una esfera tal como en la actualidad. De este modo es descrita (poéticamente) como teniendo cuatro esquinas (Isa. 11:12) y términos (Isa. 40:28). También se dice que tiene un censo, literalmente, un ombligo (Eze. 38:12) y que puede temblar y estremecerse (Sal. 18:7) y tambalearse como un borrachín (Isa. 24:19f).

En segundo lugar, además de la doble división del mundo en cielo y tierra (planeta) aparece en la Biblia una tercera división. El cielo está arriba, el agua debajo, y la tierra es el suelo seco entre los dos (Éx. 20:4; Sal. 135:6). En estos casos *ʿeres* (tierra)

se refiere solamente a la superficie seca, o al suelo donde se da la vida (Sal. 52:5; Isa. 38:11). También proporciona a la muerte sus sepulcros (Isa. 26:19; Eze. 31:14). Además el polvo seco y los lugares desiertos son parte de ella (Deum. 28:23; 32:10; Sal. 107:34; Jer. 2:6). De este modo, la tierra no es solamente la superficie que soporta la vida. La palabra *ʿeres* también designa sus variados y específicos materiales. Una persona puede estar clavada ella (1 Sam. 26:8) y la sangre puede derramarse sobre ella (1 Sam 26:20). En este aspecto, *ʿeres* recibe un significado cercano al de *ʿadama* (terreno, suelo, tierra),¹¹ pero primariamente es la superficie sobre la que puede crecer la vida (Gén. 1:11; Deut. 1:25).

Finalmente, *ʿeres* significa “tierra” en el sentido de un territorio circunscrito. Así podemos encontrar “la tierra del norte” (Jer. 3:18); “la tierra de la llanura” (Jer. 48:21); “la tierra de los padres” (Gén. 31:3); “la tierra de su cautividad” (1 Rey. 8:47); “la tierra de los cananitas” (Éx. 13:5); “la tierra de Israel” (1 Sam. 13:19); “la tierra (territorio) de Benjamín” (Jer. 1:1); y la tierra de Yahveh” (Ose. 9:3).

De nuevo debemos concluir sin una clara definición de nuestro término. Tierra, terreno seco, suelo, territorio, todas son traducciones comunes y aceptables de la palabra *ʿeres* en el Antiguo Testamento. Solo el contexto puede guiarnos en la selección de una traducción apropiada.

La Tierra en el Contexto de Génesis 1:1

Resulta difícil de llevar a cabo una investigación contextual en un espacio limitado, dado que el contexto de un versículo o de una palabra se compara bien con las ondulaciones hechas cuando se tira una roca al agua. El problema se hace mayor a medida que se le persigue. Consecuentemente solo podemos hacer observaciones sumarias.

El contexto inmediato es el versículo 1, especialmente la expresión “los cielos y la tierra”.¹² Es una expresión familiar¹³ que se toma generalmente como una referencia a todo –la totalidad del mundo, basándose en el hecho de que el cielo y la tierra son los límites extremos para incluir cualquier cosa entre ellos, es decir, el mundo entero.¹⁴ Por supuesto que también podríamos leer la expresión como una referencia a los lugares de residencia y a los reinos de Dios y del hombre respectivamente (Ecl. 5:2). En este caso, la bóveda celeste y la superficie terrestre serían los significados a los que se refiere. Sin embargo, en el contexto de la creación divina existe algún apoyo en el Antiguo Testamento para entender estos términos como una inclusión (de todas las cosas) en lugar de una especificación de los reinos (Sal. 136:1-9; Isa. 40:21-23; 45:11f).

La traducción completa de Gén. 1:1 es difícil, y las versiones recientes de la Biblia lo dejan ver claramente.¹⁵ Este tema no se abarcará aquí excepto para decir que el versículo 1 es probablemente una introducción general a todo el relato de la creación (Gén. 1:1; 2:4)¹⁶ y debería traducirse “En el principio Dios creó los cielos y la tierra”. El cielo y la tierra, entonces, es algo que continúa en el relato, comenzando con el primer acto creador de Dios creando la luz (versículo 3). A continuación, el

segundo día testimonia la formación de la tierra (versículo 10), seguida de la creación de sus respectivos contenidos (versículos 11-2:1).

La tierra emergente (vers. 9) *yabašša* (tierra seca) se llama *ʿeres* (tierra) como opuesta a las aguas que son llamadas mar. Esto podría conducirnos simplemente a identificar *ʿeres* como el sustrato sólido físico (tierra, rocas, etc.) si no fuera por el hecho de que la palabra *ʿeres* (tierra) también se usa en el versículo 2 para describir lo que todavía no se había separado entre tierra seca y mar. Consecuentemente, algunos pueden concluir que *ʿeres* (tierra) tiene al menos dos significados en el primer capítulo de la Biblia. Obviamente se refiere a la tierra seca (vers. 10) y también a algo vacío y sin forma que la procede (vers. 2).

Parece claro que el primero de estos significados, “tierra seca”, domina el resto del capítulo (vers. 11,12, 20, 22, 24, 26, 29, 30). En una ocasión (vers. 25), la tierra (*ʿeres*) se identifica específicamente con el suelo (*ʿadama*) como si quisiera subrayar ese aspecto. Sin embargo en unos pocos lugares puede ser preferible un significado más global de *ʿeres*. Así, los versículos 14-19 hablan del sol, la luna, las estrellas y sus relaciones con la tierra. Están posicionados en el firmamento no sólo para dar luz, sino también para medir las estaciones, días y años. Parece que aquí se está considerando el sistema solar y sus movimientos (como entonces se entendían). De manera similar, Gén 2:1,4 hablan de los cielos, la tierra, y sus huéspedes, indicando, como podemos inferir, todo el sistema solar, y de este modo completar el relato que comenzó en el versículo 1.¹⁷

Podemos así obtener las siguientes conclusiones. En general, la palabra *ʿeres* (tierra) se refiere en Gén 1:1-2:4 a la tierra seca, distinguiéndola del aire y el mar, en la cual pueden vivir las plantas, animales y el hombre. Es decir, *ʿeres* es la superficie de la tierra. En segundo lugar, el relato también indica que esta tierra es parte de un sistema solar más grande, incluyendo al sol, la luna y las estrellas,¹⁸ y por tanto tiene un significado más amplio que el mero sustrato seco sobre el que permanecemos. Es al menos un dominio, el tipo de cosa a la que nos referimos por el adjetivo “terrestre”. Como tal, incluye el mar para los peces y el aire para los pájaros, los cuales fueron creados juntos en el quinto día, antes que los animales terrestres. En tercer lugar, en la expresión “cielo y tierra”, *ʿeres* es parte de una inclusión que abarca cualquier cosa que Dios ha creado desde el reino terrenal hasta el celestial. Sin embargo, aquí *ʿeres* es menos instructivo para nuestra pregunta, pues no hace referencia ni al material ni al territorio de la tierra, sino simplemente a la parte inferior del espectro que describe la creación completa de Dios. Por lo tanto, cuando preguntemos, ¿en qué consiste el cielo y la tierra que Dios creó en Gén 1:1?, probablemente deberíamos responder, cualquier cosa que sigue en Gén 1:2-2:4, pero la atención principal se le da a la tierra, la superficie que puede sostener y mantener la vida.

El Problema de Génesis 1:2

La anterior situación nos deja con el difícil problema de Génesis 1:2, un versículo que a menudo se usa para describir la

condición del estado inicial de la tierra. Pero ¿qué se está queriendo decir con el término “tierra”? ¿Un material físico, un planeta o un substrato cubierto con agua? ¿Podemos de algún modo penetrar la pantalla que tapa la obra creativa de Dios y saber cómo la llevó a cabo realmente en el principio? Acerca de estos puntos se han hecho varias propuestas.

- 1) El versículo describe la existencia de la tierra en el intervalo entre la creación de la materia original y la creación de la vida. O bien debería ser visto como el material en bruto esperando a tener forma en una tierra ordenada,¹⁹ o, siguiendo la llamada hipótesis de restitución,²⁰ describe un mundo caído de su gloria pristina a la manera de Lucifer (versículo 1).
- 2) El versículo describe el primer trabajo creador de Dios, una oscura tierra acuosa, en el primer día de la semana de la creación. Esta idea puede resultar chocante en la secuencia de las obras creadoras de Dios comenzando con la luz y terminando con el hombre, y podría inducir a la posible sugerencia de que el primer acto creador de Dios no fue bueno.²¹ Sin embargo, Young ha argumentado que esta primera tierra creada por Dios era realmente buena, aunque no estaba preparada todavía para la vida.²² Aquí *ʿeres* tendría diferentes significados en el versículo 2 y en el versículo 10. El último mostraría un desarrollo más allá de lo anterior.
- 3) El versículo 2 describe un caos que se mantiene no tanto antes de la creación como en oposición con la creación, expresando una posibilidad amenazante y siempre presente del juicio divino.²³ Aquí la tierra del versículo 2 es la tierra del versículo 10 como debería ser o como podría ser sin el poder creativo de Dios.
- 4) El versículo describe la tierra antes de la creación y la caracteriza como “nada”, esto es, nada más que la condición en la que la creación de la tierra puede ocurrir. De acuerdo con esta acepción muy común, *ʿeres* (tierra) en el versículo 2 no tiene especial significado (parecido a una habitación totalmente vacía que no tiene contenido).²⁴ Aquí el versículo 2 reitera el tema del versículo 1, pero en sentido negativo, esto es, que Dios ha creado todo al principio.

Esto significa que *ʿeres* (tierra) en el versículo 2 no sirve de gran ayuda para resolver nuestro problema, excepto, por supuesto, en el caso de que situemos un hueco (vacío) entre los versículos 1 y 2 de modo que el versículo 1 se convierta en una frase temporal y el versículo 2 en una descripción de la materia previa a la vida, lo que va en contra de algunos minuciosos estudios del problema.²⁵ Alternativamente, el versículo 2 no contribuye a una descripción de la tierra creada, a menos que sigamos la idea de Young, pero esto conlleva serias dificultades, particularmente que la sugerida creación divina de la tierra en el versículo 2 no sigue el modelo de las otras obras de Dios en la creación. Si

eliminamos las propuestas 1 y 2, nos quedamos con la 3 y la 4, ninguna de las cuales contribuye en nada a nuestro concepto de la primera tierra, de la manera que Dios la creó.

Consecuentemente tenemos que revertir otra vez sobre Génesis 1:1 que anuncia de forma resumida que Dios creó los cielos y la tierra, seguido por una descripción de este evento. Parecería que la tierra (*ʿeres*) es la tierra seca sobre la cual puede crecer la vida, aunque se reconoce que este dominio es parte de un sistema mayor (sol, luna, estrellas) que da luz y ordena sus estaciones temporales.

La Tierra en el Pensamiento Bíblico²⁶

Llegamos ahora a una cuestión final. ¿Qué conclusiones podemos sacar de las consideraciones anteriores relativas a las cuestiones geofísicas con las que comenzamos? Se refiere Génesis 1:1 a la creación de la tierra material, del planeta tierra, o del suelo de la superficie de la tierra? Para responder a esto necesitábamos primero averiguar el significado de la palabra “tierra”. Hemos encontrado que generalmente significa tierra firme (ciertamente en Gén 1-2:4), aunque con el conocimiento de que la tierra consiste en algo más que su suelo (vers. 14-19). Sin embargo, cuando formulamos cuestiones a la Biblia, podemos también averiguar acerca de la disposición de ella a reconocer nuestras distinciones y nuestras razones para hacerlo.

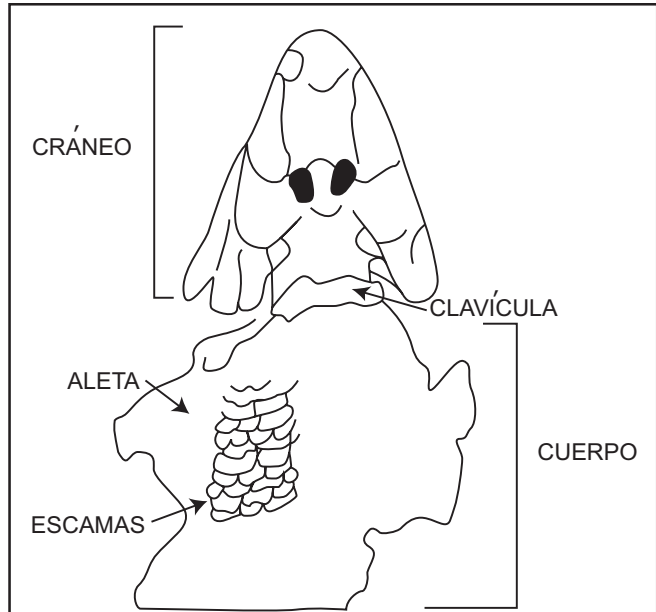
Por ejemplo, nosotros distinguimos entre tierra y planeta porque la ciencia nos ha dado una larga cronología para la existencia del planeta, mientras que la Biblia nos ha dado una corta cronología para la tierra. Pero no hay evidencia de que la Biblia se enfrentara con este problema. Más bien, se distingue entre la tierra como terreno y como planeta (mundo) porque la primera representa el reino de la vida humana y su dominio, mientras que la última es la obra de Dios y la carga que lleva: así Dios creó los cielos y la tierra (el mundo entero), mientras que la tierra (suelo seco) fue hecha para la vida y la humanidad. La distinción se basa en una perspectiva de la función, no de la cronología, y consecuentemente no se puede esperar ninguna distinción temporal explícita entre las dos, ni tampoco se encuentra en el texto.

Lo mejor que podemos decir acerca de la creación de la tierra en Gén 1:1 es que se refiere a este mundo, nuestra tierra, y que conlleva el sistema ecológico en el cual vivimos. Se puede decir mucho más acerca de las cuestiones geofísicas en la época actual, pero la Biblia generalmente guarda silencio acerca de ello. De este modo, nuestro descubrimiento de que la palabra *ʿeres* (tierra) se refiere primariamente a la superficie seca de nuestro planeta y a su vida no nos permite concluir que Génesis 1 representa una segunda etapa de una creación en dos fases, primero la materia del planeta, después la tierra, con un intervalo temporal en medio. Permite una distinción de la perspectiva entre nuestro sistema del mundo, cielo y tierra, y la tierra como terreno seco con su vida y sus territorios, pero cualquier distinción temporal entre ellos ha de provenir de nuestra propia iniciativa, sin fuente bíblica. No carece de significado el hecho de que el relato de la creación comience con una simple palabra, *bereshit*, que quiere

decir “en el principio” (y no con la palabra “Dios”, como algunos ha pensado). De este modo, la Biblia nos enseña que cualquiera que desee comprender el relato de la creación no ha de tratar de averiguar lo que pudo suceder antes del comienzo, porque en el comienzo sólo está Dios, nada más. La Biblia nos invita a investigar acerca de lo que sucedió a partir del comienzo de la creación, pero no responde a todas nuestras cuestiones.

REFERENCIAS

- El número de publicaciones e interpretaciones es abrumador. Ver por ejemplo, Eichrodt W. 1962. “In the beginning”, p 1-10, en Israel’s Prophetic Heritage, Nueva York; Hasel GF. 1972. Recent Translations of Genesis 1:1: a Critical Look. *The Bible Translator* 22:154-167; Young EJ. 1964. Studies in Genesis One, Philadelphia, Ridderbos HH. 1958. Genesis 1:1 und 1, Oudtestamentische Studiën 12:214-260; Schmidt WH. 1967. Die Schöpfungsgeschichte (Neukirchen); Westermann C. 1967. Genesis BK ½ (Neukirchen), p 130-141.
- Esta posición es inusual, y está probablemente influenciada por las palabras *tohu wabohu* (sin forma y vacía) en el versículo 2. Ver Calvin J. 1847. Genesis. Edimburgo, p 70; Clarke’s commentary, 1830, vol. I. Nueva York, p 30.
- Esta es la opinión más común. Se lee “los cielos y la tierra” (versículo 1) como una expresión del mundo entero, del universo o algo parecido. Gunkel H. 1922. Genesis (5ª edición), Göttingen, p 102; Skinner J. 1910. Genesis. Nueva York, p 14; Westermann, Genesis, p 140f.
- Una idea expresada con menos frecuencia que cuestiona que el Antiguo Testamento tiene una perspectiva universal. En cambio, su perspectiva es limitada a la bóveda del cielo con la tierra debajo. Ver Young, Studies in Genesis One, p 9f; Cassuto U. 1978. A Commentary on the Book of Genesis, vol I. Jerusalem, p 26; Vawter B. 1977. On Genesis: A New Reading. Nueva York, p 38.
- Helck W, Otto E. 1975. Lexicon der Ägyptologie. Wiesbaden, p 1263f.
- Ver Morenz, S. 1973. Egyptian Religion. Londres, pp. 29f.
- The Assyrian Dictionary, 1958. Vol. IV, Chicago, pp. 311-313.
- Ugaritic Textbook. 1958. Roma, pp. 366f.
- Ver Botterweck GJ, Ringgren H, eds. 1978. Theological Dictionary of the Old Testament, vol I. Oxford, p 74.
- Gibson JCL. 1971. Textbook of Syrian Semitic Inscriptions, vol. I Oxford, p 74.
- Miller PD. 1978. Genesis 1-11. *Journal for the Study of the Old Testament Supplement* 8:371.
- La palabra hebrea cielo (*šamayim*) es plural, indicando quizá las regiones celestiales. Ver LIJ Stadelmann, SJ. 1970. The Hebrew conception of the world. *Analecta Biblica* 39:37-41, Roma.
- Ver Habel NC. 1972. Yaweh, maker of heaven and earth, a study in tradition criticisms. *Journal of Biblical Literature* 91:321-337.
- Ver Honeyman AM. 1952. Merismus in biblical Hebrew. *Journal of Biblical Literature* 71:16.
- Ver la New English Bible, la New American Bible, la New Jewish Version, la Anchor Bible. Todas ellas abandonan la traducción tradicional “En el principio creó Dios los cielos y la tierra”.
- Ver Hasel, Recent Translations of Genesis 1:1.
- Ver Schmidt, Die Schöpfungsgeschichte, p76.
- El término hebreo *cocavim* (estrellas) hace referencia a cuerpos celestes diferentes al sol y a la luna. Sobre la base solamente de la palabra es posible una distinción entre los planetas y las estrellas fijas. La referencia a las estrellas aquí es incidental, casi parentética, para completar esta descripción. Ver Westermann, Genesis, p 182.
- La idea presupone una primera creación del universo material y está favorecida por aquellos científicos que aceptan una larga cronología para la material y una corta cronología para la vida en la tierra.
- También llamada “Ruina-Reconstrucción de Génesis 1:2”, en Lammerts WE, ed. 1971. Scientific Studies in Special Creation, Filadelfia, p 32-40.
- Childs B. 1962. Myth and Reality in Old Testament, Nueva York, p 31-43.
- Simpson CD. 1952. Genesis. In: Interpreter’s Bible, vol. I, Nueva York, p 468.
- Young, Studies in Genesis One, p32.
- Los argumentos que apoyan esta interpretación se obtienen de los relatos de la creación del antiguo Cercano Oriente y de Génesis 2:4, que utilice la fórmula ‘cuando todavía no existía ninguna planta’, etc. Ver Westermann, Genesis, p 1411; Ridderbos, Genesis 1:1 und 2, p 224-227, et al.
- Ver nota 1 arriba.
- Para una valoración completa de este aspecto, ver Stadelmann, The Hebrew Conception of the World, p 126-154.



Esquema simplificado de Tiktaalik, el pez recientemente hallado en rocas sedimentarias de la isla de Ellesmere, Canadá. Este dibujo ha sido realizado a partir de las fotografías publicadas en la literatura científica. El fósil muestra otros detalles, incluyendo las aletas, el cuello, algunos huesos del oído, las vértebras y las costillas. Su esqueleto es evidentemente el de un pez, del que se preservan también las escamas. Su cráneo se parece al de un reptil o un anfibio y las aletas pectorales tienen una estructura parecida a las extremidades de los tetrápodos terrestres. Es interesante recordar que otro pez fósil, el Celacanto (*Latimeria chalumnae*) hallado en rocas sedimentarias de entre el Devónico y el Carbonífero (supuestamente hace 65 y 400 millones de años). El Celacanto ha sido hallado en aguas del Océano Índico mostrando las mismas características anatómicas que los ejemplares fósiles, indicando que no evolucionó durante todo ese supuesto período de tiempo. Ningún paleontólogo caracteriza al Celacanto como intermediario entre peces y anfibios, pese a tener una aleta con estructura similar a las extremidades de los tetrápodos terrestres. Para un comentario más amplio, ver página 5.

TIKTAALIK: ¿OTRO “ESLABÓN PERDIDO”?

Por el Dr. Timothy G. Standish, Geoscience Research Institute, Loma Linda, California

Fue Charles Darwin quien observó que “la geología decididamente no revela ninguna de tales cadenas orgánica detalladamente graduales [cadenas de variedades intermedias entre diversos grupos de organismos]; y ésta, quizás, es la objeción más obvia y más grave que se puede presentar contra mi teoría.”¹ El término “eslabón perdido” deriva muy probablemente de esta observación. Desde una perspectiva darwinista debe haber muchos eslabones en la “cadena orgánica” que conecta todas las cosas vivas, pero su ausencia en el registro fósil hace que sean “eslabones perdidos”. Darwin atribuyó esta ausencia de formas intermedias a la imperfección en el registro fósil.

Después de casi 150 años de búsqueda diligente, el patrón evidente durante el tiempo de Darwin continúa. Cuanto más distante sea la relación entre los organismos, más eslabones debe haber entre ellos, y sin embargo pocos supuestos eslabones se han encontrado en el registro fósil. Así el entusiasmo sobre el descubrimiento de una criatura que pudo ser un eslabón entre los peces y los vertebrados terrestres — los tetrápodos — es razón de regocijo entre los promotores del Darwinismo. Recientemente, tal “eslabón perdido,” llamado *Tiktaalik roseae*, ha sido publicado en la literatura científica² acompañado por un movimiento bien orquestado de entusiasmados informes de los medios.

Las características intermedias impresionantes *Tiktaalik* incluyen un cuello relativamente flexible, algunas piezas del oído, una cintura pectoral y aletas con los huesos que se asemejan de alguna manera a los encontrados en las extremidades anteriores de los tetrápodos, desde las ranas a los elefantes. Además, *Tiktaalik* tiene un cráneo que se asemeja superficialmente al de algunos anfibios y reptiles (ver figura en página anterior).

¿Deben los creationistas abandonar el registro bíblico de la creación y el diluvio en base a tal evidencia? Primero unas palabras de precaución acerca de las

respuestas reflejas y automáticas a los nuevos descubrimientos del tipo de *Tiktaalik*; los dos ingredientes esenciales en la evaluación de esta clase de afirmaciones son: 1) la experiencia en el área particular dentro de la cual se está haciendo la afirmación, y 2) la examinación del material real en cuestión —en este caso el fósil. Cualquiera cosa excepto esto probablemente se podría caracterizar como especulación. Ningún experto creationista ha tenido hasta ahora acceso a este fósil en particular y se aconseja precaución antes de poner demasiada confianza en las críticas hacia el fósil o su interpretación.

Con esa advertencia en mente, vale la pena observar que la historia de los eslabones perdidos es puntual en el mejor de los casos. Actualmente hay mucho debate sobre la relación entre los diversos peces Sarcoptrigios y debido a esto es probable que las afirmaciones realizadas sobre este fósil lleguen a ser más controvertidas en el futuro. Ésta parece ser una tendencia común en lo que respecta a los supuestos eslabones perdidos; con frecuencia ciertos desafíos son propuestos tanto por creationistas como por otros.

Asumiendo que este espécimen es todo lo que se ha dicho que es, presenta una prueba interesante de la tendencia que claramente se observa hoy, aun más clara de lo que fue durante el tiempo de Darwin. Las variedades intermedias siguen siendo raras cuando deberían ser abundantes. Esto es lo que hace estos infrecuentes hallazgos sean tan noticiados. Si el registro fósil es realmente imperfecto, parece ser imperfecto de una manera notable hacia la no fosilización de los eslabones intermedios. En el caso de los peces, es increíble que apenas una clase de peces se desarrollara sobre tierra y solamente en el Devónico Superior. ¿Por qué no hay intermedios entre peces y tetrápodos terrestres en las rocas del Mesozoico y el Cenozoico? Desde la formación de las rocas devónicas en las

cuales se encuentra *Tiktaalik* supuestamente han pasado centenares de millones de años sin más evolución de peces hacia la tierra seca. La evolución de los peces a los tetrápodos parece bastante caprichosa, más bien que razonable. Es también interesante que poco se dice de esos peces actuales que exhiben rasgos similares a los encontrados en vertebrados terrestres. Por ejemplo el pez de Sargaso tiene aletas como manos y los peces que caminan sobre el barro se adaptan bien a la vida tanto dentro como fuera del agua.

En última instancia, mientras que los Darwinistas se aferran a los fósiles extremadamente anormales que parecen ser las excepciones que prueban la regla en cuanto a la rareza de las variedades intermedias, los creationistas pueden aceptar la enorme variedad de criaturas que demuestran poco o nada de cambio desde el pasado antiguo al presente. Esto incluiría irónicamente el pez celacanto, que se piensa que pertenece al mismo grupo que *Tiktaalik*. Estos notables peces de aletas lobuladas se encuentran en antiguas rocas del Cretácico y no vuelven a aparecer en las rocas depositadas encima, pero se encuentran en la actualidad nadando felizmente alrededor de las islas Comoro y Sulawesi. Hasta la fecha ninguno lo ha descubierto desarrollando habilidades para caminar en el fondo marino o arrastrándose sobre las playas.

REFERENCIAS

1. CR Darwin. 1859. On the Imperfection of the Geological Record. Chapter IX in *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, first edition from <http://www.gutenberg.org/>.
2. Daeschler EB, Shubin NH, Jenkins FA, Jr. 2006. A Devonian tetrapod-like fish and the evolution of the tetrapod body plan. *Nature* 440:757-763 and Shubin NH, Daeschler EB, Jenkins FA, Jr. 2006. The pectoral fin of *Tiktaalik roseae* and the origin of the tetrapod limb. *Nature* 440:764-771.

CON EL OJO EN LA CIENCIA

Un Nuevo Océano se Forma en Africa

Un grupo de investigadores norteamericanos, europeos y etíopes han observado recientemente una gran fisura en el noreste de Etiopía que podría ser el origen de un nuevo océano.

La fisura tiene unos 60 km de largo y 4 m de ancho y se formó en solamente tres semanas a consecuencia de un terremoto el 14 de Septiembre del 2005. Los geólogos ya conocían que el continente africano se estaba partiendo en dos en su mitad más oriental desde el norte en el mar Rojo cruzando por Etiopía, Kenia, Ruanda, Uganda y Tanzania, a una velocidad de unos 2 cm por año. Más al norte de la recién formada fisura, existen numerosas otras que están siendo inundadas por el agua procedente del mar Rojo. Cuando la nueva fisura conecte con las anteriores, un nuevo océano empezará a formarse.

Los geólogos asocian estos fenómenos con la teoría de la tectónica de placas, la cual indica que la corteza terrestre está formada por múltiples placas a modo de cáscara de huevo fracturada. Dichas placas se desplazan relativamente unas respecto a otras por mecanismos aún no bien entendidos, desplazando las masas continentales (deriva continental) y originando fuertes tensiones en las masas rocosas. Los modelos actuales de la corteza terrestre indican que los bordes de las placas en movimiento corresponden con franjas de elevada sismicidad y volcanismo, como las costas oeste sudamericana y norteamericana, las islas del Japón, Filipinas, Borneo, Sumatra, Nueva Zelanda, y zonas intracontinentales como las cordilleras del Himalaya y los Alpes.

Según la mayoría de los geólogos, estos desplazamientos de capas han ocurrido a lo largo de casi toda la historia de la tierra, la cual cifran en varios miles de millones de años. Varios científicos creacionistas están trabajando en modelos computerizados para explicar la tectónica de placas en un marco temporal reducido. Austin *et al.* han sugerido un modelo de tectónica de placas catastrófico teniendo

lugar durante el diluvio del Génesis.¹ Cualquier modelo de tectónica de placas ha de explicar varios aspectos importantes de la estructura y composición de la corteza terrestre: los cinturones de sismicidad y volcanismo en las regiones del Océano Pacífico, Índico, Atlántico y en zonas continentales, la distribución y elevación de las cadenas montañosas asociadas a la colisión de las placas, la distribución de faunas y floras fósiles similares a ambos lados de ciertas cuencas oceánicas (Atlántico, Índico), y la presencia de señales de paleomagnetismo en las rocas del fondo submarino que parecen emerger de las profundidades a medida que las placas se separan.

Los interesados en estudiar estos modelos no evolucionistas de tectónica de placas y deriva continental deben leer los artículos publicados en el el volumen 16

de la revista *TJ* (revista de investigación en creacionismo).²

REFERENCIAS

1. Austin SA, Baumgardner JR, Humphreys R, Snelling AA, Vardiman L, Wise KP. 1994. Catastrophic plate tectonics: A global flood model of earth history. The Third International Conference on Creationism, Pittsburgh, Pennsylvania, Proceedings:609-621.
2. Baumgardner JR. 2002a. Catastrophic plate tectonics: the geophysical context of the Genesis Flood. *TJ*, 16(1):58-63; Baumgardner JR. 2002b. A constructive quest for truth. *TJ*, 16(1):78-81; Baumgardner JR. 2002c. Dealing carefully with the data. *TJ*, 16(1):68-72; Oard MJ. 2002a. Dealing carefully with the *data*. *TJ*, 16(1):82-85; Oard MJ. 2002b. Does the catastrophic plate tectonics model assume too much uniformitarianism? *TJ*, 16(1):73-77; Oard MJ. 2002c. Is catastrophic plate tectonics part of Earth history? *TJ*, 16(1):64-68.

CÓMO RECIBIR CIENCIA DE LOS ORÍGENES

En *Ciencia de los Orígenes* recibimos frecuentemente cartas preguntando cómo se puede obtener una suscripción a la revista u obtener los números atrasados.

Existen tres maneras de obtener la revista:

Suscripción personal. El coste de la suscripción personal (2 números al año) es de \$5 para USA, y \$3 para el resto de los países. Los suscriptores en España deben enviar 3 euros. El pago se puede efectuar enviando el dinero en un sobre juntamente con la dirección postal en la cual se va a recibir la revista.

Suscripción académica. La mayoría de las bibliotecas de las instituciones adventistas superiores de Latinoamérica y España reciben gratuitamente la revista. Además algunas instituciones, uniones y divisiones subvencionan el pago de ejemplares extras que son repartidos gratuitamente entre los estudiantes de teología, educación, profesorado y maestría en algunas instituciones participantes.

Internet. La forma más económica y rápida de obtener *Ciencia de los Orígenes* es descargándola de nuestra página de internet www.grisda.org. Allí se puede también obtener los números atrasados, todos ellos en formato PDF.

Animamos a los lectores interesados que no tengan acceso a una suscripción que vean la revista directamente en internet, lo cual reduce costes de envío y producción.

Geoscience Research Institute
Ciencia de los Orígenes
 11060 Campus St, Loma Linda, California 92350, USA

EL LECTOR TIENE LA PALABRA

Dr. James Gibson, Director of the Geoscience Research Institute

En la redacción de *Ciencia de los Orígenes* recibimos preguntas de los lectores a las que generalmente respondemos de manera individual. Algunas preguntas requieren una explicación detallada y extensa más propias de un curso universitario que de una respuesta por carta. En esta sección esporádicamente incluimos respuestas a algunas de las preguntas cuyo tema sea de interés general para nuestra audiencia. Animamos a nuestros lectores que tengan preguntas relevantes al estudio de los orígenes que las envíen por email a info@gridsa.org. Las preguntas deben ser breves, concisas y relativas solamente a cuestiones de geología, paleontología, y biología relacionadas con los orígenes.

Estoy intrigado por la cuestión de la edad de la Tierra. El registro bíblico indica que la tierra tiene poco más de 5.700 años, mientras que algunas evidencias científicas indican una edad de más de 6.000 años. Los estudios históricos y arqueológicos apuntan a una edad de por lo menos 6.000 años. ¿Cuál es realmente la edad de la Tierra?

La cuestión de la edad de la tierra es complicada y polémica.

En primer lugar, ¿es la edad de las rocas la misma que el tiempo que los organismos vivos han estado sobre la tierra? Algunos creationistas han sugerido que el planeta tierra pudo haber existido durante cierto tiempo sin vida, al igual que Venus y Marte en la actualidad. Así las rocas pudieron ser muy antiguas, incluso millones de años. Según esta idea, los seres vivos fueron creados solamente hace solamente algunos miles de años. Así, cuando hablamos de la edad de la tierra, es importante distinguir entre la edad del planeta y de sus rocas, y el tiempo durante el cual los organismos vivos han estado presentes en el planeta.

En segundo lugar, el tiempo desde la semana de la creación de Génesis 1 no se puede saber con precisión. El texto Masorético de la Biblia hebrea sugiere una edad de alrededor de 6.000 años, mientras que la versión Septuaginta sugiere alrededor de 7.500 años, y la versión Samaritana da un tiempo aún diferente. El calendario hebreo también tiene una fecha diferente. Así, muchos creationistas utilizan la expresión “menos de 10.000 años” para referirse al tiempo transcurrido desde la creación. No disponemos de una fecha exacta para la semana de la creación.

Tercero, ciertas evidencias geológicas son difícil de reconciliar con una cronología corta de menos de 10.000 años, y sugieren una edad para la tierra mucho

mayor. Los creationistas no tienen buenas explicaciones para algunas de estas evidencias geológicas, pero sospechan que hay aspectos incorrectos en las interpretaciones, porque parecen estar en claro conflicto con la Biblia. Así, la edad de la Tierra es una cuestión de fe para los creationistas.

Cuarto, la Biblia no extrae ninguna conclusión ni basa ninguna doctrina en la edad de la Tierra. Esto sugiere que la edad exacta de la Tierra no sea importante en cuestiones de fe. La semana de la creación es más importante, puesto que es la base del Sábado. La manera en que ocurrió la creación, especialmente de los seres humanos, es importante, puesto que es la

base para la doctrina del matrimonio y la responsabilidad ambiental. La historia de la caída es importante, puesto que es la base para la historia de la salvación y del juicio. Por estas razones, pienso que la edad exacta de la tierra es mucho menos importante que la historia de la semana de la creación y la manera en como la creación llegó a existir. Es satisfactorio decir que la semana de la creación ocurrió hace solamente unos miles de años, y no hace millones de años.

LA OPINIÓN DEL LECTOR

En *Ciencia de los Orígenes* queremos oír la opinión de los lectores. Haznos llegar tus comentarios sobre los artículos publicados o tus colaboraciones para posibles artículos. Los comentarios deben ser pertinentes y breves, con un máximo de 150 palabras. Puedes utilizar nuestra página de Internet www.gridsa.org para enviarnos tus contribuciones, las cuales serán evaluadas por el equipo del GRI.

CIENCIA DE LOS ORÍGENES es una publicación del Geoscience Research Institute, en Loma Linda, California.

Esta publicación va dirigida a profesores y estudiantes de centros medios y superiores. Las Divisiones de Interamérica y Sudamérica proveen el franqueo para que llegue gratuitamente a las bibliotecas, profesores y alumnos interesados en los centros universitarios adventistas. Si estás interesado en recibirla contacta con el representante local o regional del Departamento de Educación. Las personas interesadas en recibir la publicación de manera individual deben enviar el cupón de suscripción en la última página acompañado del pago correspondiente.

GEOSCIENCE RESEARCH INSTITUTE

Director James Gibson Editor Raúl Esperante

Consejo editorial Roberto Biaggi, Ben Clausen, James Gibson, Timothy Standish

Diseño y Maquetación Katherine Ching Secretaria Jan Williams

<http://www.gridsa.org>
email: ciencia@gridsa.org

EL GEOSCIENCE RESEARCH INSTITUTE EN ACCIÓN

Nuevas Sucursales del GRI Establecidas

Dos sucursales nuevas han sido aprobadas por el Geoscience Research Institute en su reunión ejecutiva de febrero de 2006. Las sucursales nuevas están en Méjico y Corea del Norte.

El Dr. Antonio Cremades es el director de la sucursal en la Universidad de Montemorelos. Él sirvió previamente como director de la sucursal situada en la Universidad Adventista del Plata, en Argentina. Su especialidad es la antropología física.

La sucursal coreana está dirigida por el Dr. Choi Chung Geol y situada en la Universidad de Sahmyook en Seúl. El Dr. Choi es geólogo y está especializado en estromatolitos fósiles y sedimentología.

Junto con las sucursales en Argentina (dirigida por el Dr. Roberto Biaggi) y Francia (dirigida por el Dr. Jacques Sauvagnat), ahora hay un total de cuatro sucursales dependientes de la sede central del Institute en Loma Linda, California.

Un quinto centro, en Brasil, fue reconocido en 2005 como centro afiliado de GRI. La Dra. Marcia Oliveria de Paula, cuya especialidad es la microbiología, conduce al grupo brasileño.

Estos centros y sucursales del Geoscience Research Institute tienen como misión la investigación y la enseñanza en temas relacionados con los orígenes. Tanto los investigadores en la sede central de Loma Linda, como los respectivos directores de las diversas sucursales llevan a cabo actividades de investigación en sus especialidades. También organizan eventos nacionales e internacionales relacionados con el estudio de los orígenes y el debate creación/evolución, en los que se trata sobre las respuestas científicas y teológicas a los desafíos al relato bíblico de la creación y el diluvio en Génesis.

Espectacular pliegue en areniscas turbiditas marinas del Mioceno-Plioceno, en el Parque Estatal Anza-Borrego, California. Observar al Dr. Roberto Biaggi de pie en la derecha para escala.

El grupo del GRI en el lago salado seco de Bristol. Aunque el lago carece de agua y está permanentemente seco, en tiempos pasados cubría una gran extensión en la que se acumulaba el agua de escorrentía de las montañas cercanas. Con la evaporación del agua, las sales fueron depositándose en el fondo hasta acumular varios metros de sal, especialmente cloruro cálcico, que ahora es explotado comercialmente.



El Grupo Internacional del GRI se Reune en Loma Linda

En el mes de abril el GRI celebró reuniones con los cinco directores de sus sucursales y centros asociados. El grupo compartió ideas y planes para desarrollar su trabajo en los distintos países en donde están presentes, así como en otros lugares donde realizan visitas.

Durante dos días llevaron a cabo visitas de lugares de interés geológico en el sur de California. Uno de los viajes e campo fue a Split Mountain en el desierto de Anza-Borrego, localizado a aproximadamente una hora al este de San Diego. Esta área forma el margen entre la placa del Pacífico y la placa de Norteamérica. El movimiento de ambas placas ha pro-

ducido fallas, plegamientos y altas tasas de sedimentación, las cuales son observables en los afloramientos de rocas sedimentarias bien expuestas en la zona.

Un segundo viaje se llevó a cabo al desierto de Mohave, donde se llevaron a cabo varias paradas para observar los depósitos de sal del lago salado seco Bristol, el cono volcánico Amboy, y Dish Hill, en donde el magma ha traído a la superficie minerales desde las profundidades de la tierra. Una última parada fue en Marble Mountains, en donde el grupo tuvo ocasión de excavar trilobites fosilizados en la Arcilla Latham del Cámbrico.

