

Bioeventos.

Una Experiencia Innovadora del CPR de Cehegín, curso 2002/03

Centro de Profesores y Recursos de Cehegín

Del 3 al 8 de junio de 2003, tuvo lugar en Caravaca de la Cruz (Murcia) una importante reunión científica internacional¹ en la que se ha discutido y puesto al día la gran cantidad de información acumulada sobre *Bioeventos* desde finales de los pasados años setenta. La Conferencia, organizada por el Excelentísimo Ayuntamiento de Caravaca de la Cruz, ofreció a los profesores de Biología y Geología de la Región de Murcia una oportunidad única de participar en un acontecimiento que congregó a un nutrido grupo de especialistas internacionales en Ciencias de la Tierra y, por ello, una ocasión irrepetible de formación en un tema en el cual el patrimonio geológico de nuestra Región, concretado en el límite Cretácico- Terciario de Caravaca (capa negra), ha jugado un papel relevante de resonancia mundial.

Antes de continuar, aclaremos el significado del término que dio nombre a este encuentro: se consideran “Bioeventos” los sucesos en la historia geológica de la tierra que han supuesto hitos importantes de extinción de grupos biológicos y su sustitución por otros nuevos.

La celebración de este acontecimiento en Caravaca no es acci-

dental, pues su entorno geológico es bien conocido en el mundo por el interés estratigráfico de sus series cretácicas. La localidad de Caravaca y los afloramientos del Barranco del Gredero tienen carácter protagonista y son referencia obligada a nivel mundial, dada la preservación excepcional del registro estratigráfico del *límite entre el Cretácico y Terciario (K/T)*. El límite K/T o Cretácico/Terciario señala en el registro estratigráfico

Se consideran “Bioeventos” los sucesos en la historia geológica de la tierra que han supuesto hitos importantes de extinción de grupos biológicos y su sustitución por otros nuevos

la gran extinción acontecida hace 65 millones de años, en la que desaparecieron grupos enteros de organismos, entre ellos el más conocido para el público, el de los dinosaurios².

El curso se proponía los siguientes objetivos:

- Dar a conocer a los profesores de Biología y Geología el estado actual de los conocimientos sobre los bioeventos, los debates que suscitan y las líneas de

investigación que se siguen en este tema.

- Contribuir a la formación y a la actualización científica del profesorado de Ciencias Naturales en el ámbito de las Ciencias de la Tierra.
- Mostrar las características y la dinámica de una reunión científica de alto nivel.
- Favorecer la implicación del profesorado de Secundaria en los temas de alta investigación científica y en la organización de acontecimientos como la Conferencia Internacional sobre Bioeventos.
- Divulgar entre los profesores la importancia del patrimonio geológico de la Región de Murcia para que contribuyan, mediante su acción educativa, a la concienciación ciudadana de la necesidad de su conservación.

Las actividades científicas se desarrollaron durante seis días e incluyeron: ponencias invitadas (en español o en inglés con traducción simultánea); visitas a las secciones K/T del barranco del Gredero y Agost, secciones Cretácicas del río Argos y límite Paleoceno/Eoceno (P/E) del barranco del Gredero; presentación de contribuciones mediante carteles; y, por último, excursión post conferencia al patri-

monio geológico de la Región de Murcia donde se visitaron distintos Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia. (LIG)

Los temas de discusión durante estos días fueron especialmente:

- Registro fósil, isótopos estables, biomarcadores, otros marcadores geoquímicos y mineralógicos.
- Métodos geofísicos en la investigación de bioeventos.
- Extinción-radiación, innovaciones y eventos de dispersión, eventos catastróficos, periodicidad de los eventos, selectividad de los eventos (geográfica o ambiental).
- Causas cósmicas, telúricas y bióticas. Eventos multicausales.

El curso fue muy bien valorado

por los asistentes: las expectativas planteadas se cubrieron con creces (todos insistieron en la calidad de contenidos, ponentes y organización en general). Ha sido un esfuerzo considerable tanto en recursos como en organización, pero compensa cuando se ven los resultados.

Aquí hemos realizado un pequeño resumen para proporcionar una idea de conjunto de lo que ha sido Bioeventos Caravaca 2003. Pero en realidad Bioeventos Caravaca 2003 fue muchas más cosas, entre ellas: un intenso foro de debate para ponerse al día con información y los últimos estudios sobre bioeventos de todo el globo; una ocasión para establecer y mantener contactos entre científicos en pro de futuras colaboraciones;

para algunos aficionados afortunados, ha representado la ocasión de compartir los conocimientos y la compañía de los mejores especialistas del mundo³. Y, por último, también ha significado una oportunidad aprovechada para situar a Caravaca y a Murcia en el centro de atención de la Paleontología y Geología a nivel Mundial.

Tenemos que reconocer, también, el mérito de la organización del Ayuntamiento de Caravaca de la Cruz, de los patrocinadores⁴ y colaboradores⁵ que han hecho posible este evento.

Entre el material entregado a los asistentes de "Bioeventos", destaca por sus posibilidades de explotación pedagógica una de las excursiones del curso, diseñada por los profesores Tomás Rodríguez



Estrella, de la Universidad Politécnica de Cartagena, y Miguel Angel Mancheño, del Dpto. de Química Agrícola, Geología y Edafología de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia, que ofrecemos a continuación.

Excursión “Patrimonio Geológico de la Región de Murcia”

Primera parada: Fuentes del Marqués, Caravaca

Junto a las de Archivel, son las fuentes más importantes de la Región de Murcia y las dos pertenecen al acuífero de Caravaca. Sus características son las siguientes:

- Presenta una superficie de 126 km², de los cuales sólo 75 km² corresponden al área de infiltración.
- El acuífero principal está constituido por 500 m de dolomías y calizas del Lías inferior, siendo su impermeable de base las arcillas con yesos del Triás.
- La estructura interna del subsistema es la siguiente: *La zona alta* está configurada, en conjunto, como un gran abombamiento anticlinal cuyo eje, aberrante en cuanto a las directrices generales de las Béticas, está poco definido y se hunde hacia el SSE, dando lugar a un amplio cierre periclinal que apunta de igual manera. El citado anticlinal se deshace irregularmente por el N y E, debido al cabalgamiento de las rocas carbonatadas liásicas sobre el Subbético Frontal (Unidad Intermedia); el anticlinal está “agujereado” por la erosión hacia su centro, dando como

resultado la ventana tectónica de Rambla de Béjar. *La zona baja*, está configurada a modo de flanco único de sinclinal, paralelo al cierre periclinal ya citado, de modo que el resultado es sencillamente una disposición monoclinal vergente hacia el sur”.

- La piezometría está representada fundamentalmente por las fuentes del Marqués, que emergen a una cota de 630 m.s.n.m., con un caudal de 360-390 l/s. Este manantial tiene varias salidas, junto a la Ermita de los Templarios, en contacto entre los materiales detríticos permeables del Cuaternario y las arcillas impermeables del Triás, que reposan bajo aquellos. El agua, procedente de las calizas y dolomías liásicas de la Sierra del Gavilán, pasa a través del Cuaternario hasta “chocar” con una barrera de Triás, que le obliga a salir a la superficie en forma de manantial.
- Puesto que existe un equilibrio en el subsistema, ya que prácticamente no hay explotación por bombeo, el valor de las entradas es similar al de las salidas subterráneas, representadas por los manantiales ya referidos, y se estima están comprendidas entre 13 y 15 hm³/año.
- La calidad química del agua es excelente, presentando un residuo seco de tan solo 393 mg/l, por lo que es apta para el consumo. En efecto, se utiliza para el abastecimiento público de Caravaca, aunque no lo hace directamente de la fuente del Marqués, sino de un sondeo situado en el Cerro de los Siete Peñones, que realizó . el IGME

en 1979; dicho sondeo se aforó con un caudal de 165 l/s, el máximo registrado en la Región de Murcia hasta la fecha, como consecuencia de haber atravesado en su columna estratigráfica una cavidad kárstica de grandes dimensiones (3 m de altura) llena de agua a presión y en continua circulación.

Segunda parada: El Cabezo Negro de Calasparra

El Cabezo Negro de Calasparra está constituido por rocas lamproíticas semejantes a las cancalitas de Cancarix (Albacete), aunque tienen un carácter ligeramente más férrico y más potásico. Ocupa una extensión de unos 400 m. de largo en dirección N-S y unos 225 m. de ancho y sin duda la denominación obedece al color negro intenso de los materiales.

El afloramiento constituye un aparato volcánico completo con una chimenea que perfora los materiales margosos terciarios.

En la parte más superficial del afloramiento volcánico se observan enclaves de margas miocenas englobadas dentro de la roca ígnea, presentando un evidente metasomatismo de contacto al apreciarse cierto recalentamiento en las margas. Estos enclaves presentan una disposición irregular (no lineal) que induce a pensar en una emisión volcánica de carácter efusivo, en la que los gases debieron jugar un papel preponderante, pudiendo agrandar fracturas iniciales y obligar a que se albergara la roca volcánica en las nuevas cavidades.

La visita a la base del afloramiento permite observar excelentes ejemplos de disyunción columnar y un sistema de frac-



turas concéntricas curvadas que representan superficies de enfriamiento desde el centro a la periferia del pitón volcánico. Existe otro sistema de fracturas normales a las columnas que buza unos 700 hacia el exterior del yacimiento. Las rocas del centro de la emisión son negras, muy compactas, con pequeñas láminas brillantes de flogopita y numerosas amígdalas rellenas de calcedonia verdosa. Son frecuentes las cavidades producidas por el escape de gases y otras de tonos verdosos y amarillentos debidas a la alteración de los ferromagnesianos.

Desde el punto de vista estructural, Fúster et al. (1967) diferencian una zona central, facies de borde, brechas piroclásticas y el Mioceno circundante. La facies

de borde ocupa una estrecha zona entre la central y las brechas; las rocas son muy porosas, de aspecto pumítico y están parcialmente alteradas. La brecha piroclástica rodea todo el afloramiento y está formada por fragmentos carbonatados y fragmentos de rocas volcánicas. Son muy patentes los efectos térmicos, con rocas margosas y carbonatadas recocidas y de tonalidad parda oscura junto a otras claras no afectadas por el material volcánico caliente. El Mioceno presenta un nivel inferior de margas con una típica disyunción en bolas y un nivel superior carbonatado con un paso intermedio en forma de margocalizas.

El cabezo Negro se encuentra situado en la traza de la falla de Socovos o de la “Línea Eléctrica”

(Rodríguez Estrella, 1974, 1979). Este autor atribuye un carácter profundo a dicha falla, precisamente por la existencia de estas rocas volcánicas y porque en su traza aparecen afloramientos diapíricos triásicos y mineralizaciones de cobre y zinc. Se trata de una falla de desgarre dextroso y dirección N120E con desplazamiento de 60 Km.

Tercera parada: Mirador de Calasparra

A poca distancia de la parada anterior, y camino del Santuario de La Esperanza, se encuentra un mirador recién construido desde el que se tiene una magnífica panorámica de los alrededores de Calasparra y desde el que se pueden apreciar diferentes aspectos

estructurales y morfológicos, que se detalla a continuación:

- a) El mirador se sitúa aproximadamente en el centro de una gran estructura denominada *Sinclinal de Calasparra* (Rodríguez Estrella, 1974), flanqueado al norte por la Sierra del Puerto y al sur por la Sierra del Molino. Se trata de un pliegue en champiñón de materiales del Cretácico superior en cuyo núcleo se alberga una potente formación margosa que alcanza los mil metros, del Mioceno superior.
- b) Desde el mirador vemos una estación de bombeo en la que se aprecian unos estratos verticales constituidos por conglomerados, areniscas y margas rojas del Oligoceno que forman pliegues muy apretados de dirección casi E-W; dichos materiales se ponen en contacto con las dolomías cretácicas del cerro de Rota, situado inmediatamente al norte, mediante una falla normal, cuyo plano subvertical se observa con nitidez.
- c) Desde este lugar se aprecian también meandros en el río Segura, algunos de ellos muy exagerados como el situado en la base del mirador.

Cuarta parada: Santuario de Nuestra Señora de la Esperanza, Calasparra

El Santuario de la Virgen de la Esperanza está empotrado en una formación de conglomerados poligénicos pliocuatemarios de tonos claros, cuyos cantos de areniscas, calizas y dolomías están bien seleccionados (redondeados y de parecido tamaño), con intercalaciones de areniscas; se sitúan discordantemente sobre unas

margas del Tortoniense (Mioceno superior). Entre ambos materiales y sólo en algunos puntos (inmediaciones del Santuario) aparecen, protegidos de la erosión, unas margas asalmonadas del Messiniense (Mioceno superior). Estos conglomerados constituyen los elementos más avanzados de un extenso glacis que comienza en la Sierra de Algaidón.

Su carácter claramente continental se constata por la presencia de paleocanales de origen fluvial con estructuras de estratificación cruzada (*cross-bedding*).

Bajo un punto de vista estructural, se trata de una formación postectónica, cuyos estratos presentan una disposición subhorizontal, si bien se advierten en su seno numerosas diaclasas de dirección N-S

Quinta parada: Pisadas fósiles de *Hipparion* y otros vertebrados del Mioceno Superior en la Hoya de la Sima, Jumilla.

Este paraje jumillano presenta un importante interés paleontológico al ser el primer lugar de España donde se citan pisadas de *Hipparion*. Pérez Lorente et al. (1999) hacen un estudio pormenorizado de las mismas y de la geológico de la cuenca neógena marino-continental de Jumilla-Ontur donde están ubicadas.

Características geológicas: Las icnitas se sitúan en una antigua cantera, ya abandonada, de yesos que presenta una superficie de 24.000 m². Estos yesos pertenece a una cuenca neógena marino-continental que denominamos de Jumilla-Ontur y en cuyo centro se emplaza el diapiro de Ontur. Dicha cuenca se ubica dentro de la Zona Prebética y más concretamente en

el Prebético Interno, aunque bajo un punto de vista geográfico muy próximo al Externo.

Las pisadas se encuentran en el techo de uno de los estratos más inferiores de la serie yesífera, con espesores de capas comprendidos entre 6 y 60 cm y buzamiento generalizado de 5-70 N. En toda la serie yesífera se aprecian impregnaciones de nódulos de sílex de color blanco grisáceo a *beige* acaramelado, aunque en ocasiones constituyen auténticos estratos de cierta continuidad lateral y espesor de hasta 10 cm. Los yesos se presentan formando un sinclinal de dirección NE-SW, pues aunque en la cantera los estratos buzan siempre hacia el N, a 50 m en esa dirección se localiza un pequeño afloramiento en el que buzan 200 S. No existe continuidad lateral de estos materiales, según datos de Geofísica.

En el afloramiento yesífero se observa alguna fractura y numerosas diaclasas de dirección predominante N-S, viéndose afectado por una karstificación de poca relevancia, que se manifiesta por la presencia de lapiaces y dolinas coalescentes que llegan a formar una uvala estructural de dirección coincidente con la del plegamiento neotectónico. En el fondo de algunas dolinas se han localizado ponorsima, lo que justifica el toponímico de "Hoya de la Sima" para este lugar.

Características paleontológicas: Se han identificado icnitas de *Hippipeda* y *Megapecoripeda* dejadas por grupos de équidos y pecorinos de comportamiento gregario, además de otras aisladas de *Carnivoripeda* y *Proboscipeda*. Aunque el estado de conservación de las pisadas es bueno, no lo son tanto los detalles de las mismas,

por lo que su identificación no es muy estricta y no se puede descender del icnogrupo taxonómico de género.

La microfauna encontrada en los niveles infrayacentes pertenece al Tortoniense superior e indica que se ha depositado en un medio marino de plataforma abierta. Por el contrario, la presencia de pisadas de mamíferos en los yesos indica que estos materiales se depositaron en un pequeño lago

presentar rocas lamproíticas y aspectos tectónicos y neotectónicos relevantes.

Estratigrafía: La sección estratigráfica sintética del diapiro del Morrón está formada por cuatro tramos fundamentales, pertenecientes al Trías Keuper:

1. Un tramo basal detrítico-arcilloso de colores ocre-amarillentos y cuya potencia mínima es de 17 m. Aflora en el centro y borde occidental del diapiro.

das cuyo espesor es de unos 40 m. Adquiere su mayor desarrollo en el borde sudeste (Cerro del Morrón).

Asociados al tramo 3 aparecen diversos afloramientos de rocas ultrapotásicas o lamproitas de tipo jumillítico que presentan siempre una disposición lineal. Además de los materiales descritos, hay que destacar la existencia de halita en la rambla de las Salinas, cuya disposición es “anormal” en rela-



relicto que se implantó en la zona en una fase regresiva del final del Tortoniense superior. Muy probablemente, debido al tipo de animales que vivían en su entorno, el agua tuvo que ser dulce durante ciertos períodos de tiempo.

Sexta parada: Diapiro de El Morrón, Jumilla.

El diapiro de El Morrón es uno de los más completos de la región murciana, ya que en él se observa su estructura, morfología y petrología características, además de

2. Le sigue otro formado por 10 m de arcillitas de color rojo intenso, exentas de yeso y fácilmente fragmentables. Aparece en el borde sur.

3. Este es el tramo más característico de la serie. Está formado por yesos y arcillas de colores abigarrados, con predominio de los rojizos, con un espesor de unos 150 m. Ocupa la mayor parte del diapiro.

4. Corona la serie un tramo yesífero masivo de color grisáceo, con intercalaciones carbonata-

ción con sus materiales adyacentes, concretamente los del tramo 3. En dicho paraje se explota la sal en la Casa de Salinas en dos manantiales de escaso caudal (0.15 Vs) que vierten a una balsa en la que se evapora lentamente el agua.

Tectónica y Neotectónica: El diapiro del Morrón tiene una disposición triangular cuyos vértices estarían localizados en el N, W y E, respectivamente; de hecho, aparece en el cruce de dos fallas. La estructura general del afloramiento triásico es la de un anticlinal en

champiñón, cabalgado hacia el este sobre materiales del Andaluciense-Messiniense.

Si se compara la dirección de plegamiento del diapiro (W-E) con la general de la zona (N 60-650 E) se ve que no coinciden. La razón puede explicarse como sigue: la falla Ontur-Jumilla, que según Rodríguez Estrella (1979) había funcionado como de desgarre levógiro, en una época inmediatamente posterior cambió su movimiento y actuó como dextrógiro. Las consecuencias fueron las rotaciones o arrastres que sufrieron: el diapiro del Morrón (de tener dirección SW-NE pasó a E-W), el extremo oriental de la S^a Molar (de SW-NE a W-E) y el extremo oriental de la sierra del Buey (de NE-SW a E-W). Por otro lado, el desgarre dextrógiro originó el cabalgamiento del diapiro hacia el este, sobre materiales del Mioceno superior.

Bajo un punto de vista neotectónico cabe reseñarse que: a) El contacto entre los materiales del Andaluciense-Messiniense y los del Trías del diapiro es por falla inversa con vergencia hacia el este; b) Los movimientos tectónicos que originaron este cabalgamiento tuvieron lugar en el Mioceno superior; c) Muy posiblemente durante el Plioceno, los movimientos ascendenciales de este diapiro fueron mínimos. Sin embargo, Rodríguez Estrella (1983) opina que ya a principios del Cuaternario debió existir un nuevo reajuste isostático que motivó la reactivación en vertical y provocó el deslizamiento gravitacional de olistolitos triásicos que reposan sobre el Mioceno superior. Este hecho viene apoyado por la existencia de un epicentro sísmico en dicho surco.

Séptima parada: Mirador de Cieza

Se trata de un mirador situado en el cerro del Castillo, junto al cerro de la Atalaya, con excepcionales cualidades didácticas dado que desde ese lugar se pueden observar, en muchos casos con detalle y en otros a cierta distancia, diversos fenómenos geológicos de interés tectónico, estratigráfico y geomorfológico de carácter regional.

Meandros: Al igual que en el mirador de Calasparra, en este de Cieza se pueden apreciar excelentes ejemplos de meandros sobre el río Segura. Su génesis parece ser tectónica ya que al observar su curso, vemos cómo desde Calasparra a Cieza lleva una dirección prácticamente este-oeste, adaptándose a la falla regional de Socovos-Cieza-Fortuna-Torre vieja, pero al llegar a Cieza cambia bruscamente su curso para seguir la traza de otra gran falla de desgarre (Cieza-Archena-Murcia-San Javier), de dirección N 1100 E.

Los *glacis* de erosión constituyen grandes llanuras suavemente inclinadas que se extienden al pie de las áreas montañosas con una pendiente que oscila entre el 8 % en la falda de la montaña y el 1% al final del glacis. Desde el mirador del cerro del Castillo podemos observar dos buenos ejemplos con diferente perspectiva. Así, el formado al pie de la Sierra de Ascoy puede apreciarse con bastante detalle al encontrarse a poca distancia, mientras que mirando hacia el norte (a la izquierda) se tiene una visión de conjunto del glacis de la Sierra Cabeza del Asno, al estar más alejado.

Bad-Lands: Constituyen un paisaje típico de regiones áridas y semiáridas en rexistasia (sin

vegetación) donde, sobre las rocas blandas (margas, arcillas y yesos) se producen multitud de cárcavas y abarrancamientos. Mirando hacia la izquierda de la Sierra de Ascoy podemos observar un ejemplo de este tipo, aunque existen otras zonas de la provincia donde están mejor desarrollados (depresión de Mula y Fortuna, por ejemplo).

Tectónica: La Cordillera Bética constituye una gran unidad estructural que ocupa buena parte del sur de España. Una de sus características es la de estar formada por una sucesión de mantos de corrimiento.

Dentro de la Cordillera Bética se pueden delimitar, a grandes rasgos, dos grandes regiones: las Zonas Externas y las Internas. Las primeras están formadas por una cobertera sedimentaria mesozoica y terciaria, plegada; el paleozoico no aflora y constituye el zócalo. En las Zonas Internas, por el contrario, afloran extensamente materiales del paleozoico, en gran parte metamorfizados.

Las Zonas Externas, que en este momento son las que nos interesan, están plegadas con una deformación de cobertera que produce un despegue general en el Triásico con evaporitas. Existen estructuras de mantos de corrimiento, según las cuales, grandes zonas que durante el depósito eran más meridionales, cabalgan sobre áreas más septentrionales.

Dentro de las Zonas Externas se pueden delimitar dos grandes unidades. La primera, la zona Prebética, situada al norte, es la que durante el mesozoico estaba más cerca del continente. La segunda, al sur, es la zona Subbética, que estaría localizada durante el depósito más lejos del continente.

Uno de los lugares de la provincia donde mejor se observa el cabalgamiento del Subbético sobre el Prebético es en el Cerro del Castillo, ya que está constituido por dolomías jurásicas del Subbético, mientras que justo enfrente, al norte, parte de la Sierra de Ascoy es ya del Prebético. Entre ambos, las margas y yesos del Trías Keuper sirvieron de despegue.

Arqueología: Al E del mirador se encuentran las ruinas del poblado árabe de Siyasa. Se trata

de un yacimiento islámico de singular importancia ya que ha aportado una gran variedad de datos acerca de la vida urbana andalusí, durante los siglos XII y XIII. En efecto, aspectos de carácter urbano, distribución, decoración y ajuar de la casa han sido esclarecidos gracias a este yacimiento (Navarro Palazón, 1985).

Además del poblado, se ha estudiado la fortaleza, el cementerio (situado en el extremo oriental de la ciudad, en una colina aislada del

resto del poblado) y un basurero (al pie de un escarpe), que han aclarado aún más el *modus vivendis* de nuestros últimos colonizadores.

Los materiales más usados en la construcción de casas y calles son el yeso, la piedra (calizas y dolomías) y la tierra. Ésta sólo se encuentra dentro de los muros del tapial. Los dos primeros constituyen la materia prima de todas las construcciones.

“En realidad Bioeventos Caravaca 2003 fue muchas más cosas, entre ellas: un intenso foro de debate para ponerse al día con información y los últimos estudios sobre bioeventos de todo el globo”

Notas

- ¹ El curso “Bioeventos” se convocó en el marco de las actividades programadas con motivo de esta “Conferencia Internacional sobre Bioeventos: su registro estratigráfico, modelos y causas”.
- ² En la década de los 80, Luis Álvarez y Walter Álvarez lanzaron la atrevida hipótesis de que la gran extinción que marca el final del Mesozoico estuvo causada por la caída de un meteorito de aproximadamente diez kilómetros de diámetro. Basaban su hipótesis en los datos recogidos de las muestras del límite K/T. Los primeros lugares donde se detectó este límite fueron: Stevns Klint en Dinamarca, Gubbio en Italia y Caravaca de la Cruz en España. En ellos aparecía un nivel inusualmente alto de iridio, elemento químico extremadamente raro en la corteza terrestre. La única explicación posible para esta cantidad anómala de iridio en el Límite K/T, es un aporte extraterrestre en forma de gran meteorito. Esta Teoría fue duramente debatida, y hoy día está generalmente aceptada, sobre todo desde que en 1991 Alan Hildebrand (asistente a este congreso) y otros descubrieron el cráter de dicho impacto en Chicxulub, en la península de Yucatán (Méjico).
- ³ El Comité Científico de esta actividad estaba formado por: Marcos A. Lamolda, de la Universidad del País Vasco; Rafael Arana, de la Universidad de Murcia; Jenaro L. García Alcalde, de la Universidad de Oviedo; José M^a González Donoso, de la Universidad de Málaga; Kunio Kaiho, Tohoku University; Florentin Maurrasse, Florida International University; Christopher R.C. Paul, University of Liverpool; Jan Smit, Vrije Universiteit Ámsterdam.
- ⁴ Ha sido patrocinada por la Consejería de Educación y Cultura de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Asimismo, contó con el auspicio de las siguientes entidades: International Paleontological Association; Sociedad Española de Paleontología; Comité Nacional Español, Programa Internacional de Correlación Geológica (IUGS-UNESCO); Universidad de Murcia.
- ⁵ Han sido colaboradores: la Asociación Cultural Paleontológica Murciana; la Caja de Ahorros del Mediterráneo; el Centro de Profesores y Recursos de Cehegín; la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente; la Dirección General de Cultura, Consejería de Educación y Cultura; el I.E.S. San Juan de la Cruz. Se hicieron cargo de la Secretaría del Congreso: Diego Marín Ruiz de Assín, Pedro García-Esteller Guerrero, Carlos Díaz Bermejo y Luis Arrufat Milán.