

GEOGACETA

INFORMATIVA

Noticias de la Sociedad Geológica de España

Décima Sesión Científica

La 10ª Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España tuvo lugar en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, en Madrid, el día 26 de octubre de 1990. La sesión ha estado en esta ocasión directamente organizada por miembros de la SGE pertenecientes a este Organismo en el que se ubica la Secretaría de nuestra Sociedad.

La sesión se llevó a cabo en una única sala en la que tuvo lugar la presentación de un total de 36 comunicaciones, desarrollándose su exposición en dos bloques, uno por la mañana, entre las 9 y 12,40 horas, y otro por la tarde, entre las 16 y 18,30. Las comunicaciones fueron agrupadas de acuerdo con su temática, facilitándose con ello la presencia y participación de los miembros de la SGE en la sesión al permitir una distribución del tiempo de los asistentes según su interés particular. Esta medida entre dentro de los cambios que la Junta de Gobierno de la SGE intenta introducir en el desarrollo de las Sesiones Científicas para lograr un mayor atractivo de éstas. Desde mi punto de vista, sin embargo, sigo sin ser suficiente el nivel de discusión posterior a la lectura de las comunicaciones, hecho que redundará en que los objetivos perseguidos con las Sesiones Científicas no terminen de alcanzarse. Indicaré que quedaron sin exponer dos de los objetivos perseguidos con las Sesiones Científicas no terminen de alcanzarse. Indicaré que quedaron sin exponer dos de las comunicaciones anunciadas al no presentarse los autores ni haber delegado en ningún miembro de la SGE presente en la Sesión. Hacemos de nuevo hincapié en este aspecto para aquéllos miembros que ven trabajos en las futuras sesiones.

La conferencia que acompaña de forma usual la celebración de las Sesiones Científicas estuvo a cargo en esta ocasión del Dr. José López Ruiz, Profesor de Investigación del CSIC, quien ilustró el tema «Los índices internacionales de evaluación: su aplicación a los investigadores españoles». Debemos indicar que dicha conferencia había creado una fuerte expectación, tal como demostró la nutrida asistencia, expectación que fue satisfecha por la interesante disertación del Dr. López Ruiz. Posiblemente esta asistencia habría sido multitudinaria caso de haberse celebrado la conferencia un mes más tarde, a la vista de los acontecimientos últimos que han afectado al colectivo científico español. El desarrollo de la conferencia se centró en las características de los índices internacionales de citas, tal como se refleja en el resumen que acompaña a esta crónica. A continuación se suscitó un coloquio bastante intenso y esclarecedor de la complejidad de los mecanismos de análisis de la actividad científica.

Al finalizar la Sesión Científica se inició, hacia las 19 horas, la Asamblea General Ordinaria de la Sociedad Geológica de España en la que se trataron, entre otros, puntos relativos a la participación de la SGE en la reunión de la Asociación Europea de Sociedades Geológicas, en Lisboa, situación económica, desarrollo de la organización de los congresos de 1992 en Salamanca, y actividades de las Comisiones y Comités de la Sociedad. En páginas siguientes se presenta el Acta correspondiente al desarrollo de la Asamblea.

José Pedro Calvo Sorando

Acta de la Asamblea General de la Sociedad Geológica de España celebrada el 26 de octubre de 1990 en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid

La Asamblea dio comienzo a las 19 horas, tratándose los siguientes puntos del Orden del Día:

1) Lectura y aprobación del Acta de la Asamblea anterior.

El Secretario dió lectura al Acta de la Asamblea General celebrada en julio, siendo aprobada dicha Acta por unanimidad.

2) Informes del Presidente, Secretario y Tesorero.

El Presidente de la SGE informó de la Reunión de la Asociación Europea de Sociedades Geológicas celebrada en octubre en Lisboa, señalando que en ella se aprobó la inclusión de la SGE en dicha Asociación, así como la propuesta de la SGE para organizar la reunión de la AEGS en 1999. Comentó igualmente las modificaciones introducidas en los estatutos de la AEGS.

J. P. Calvo Sorando informó de las actividades llevadas a

cabo por la Secretaría de la SGE, indicando que la Universidad del País Vasco será la sede de la 11 Sesión Científica, el 1 de marzo de 1991. Así mismo comunicó a la Asamblea que se ha presentado la documentación para obtener subvención para las publicaciones de la Sociedad y que, por otra parte, se está pendiente de resolver la inclusión de la SGE como miembro asociado de categoría B en la IUGS. J. Civis comentó la labor llevada a cabo por A. Pérez González en los temas referentes a la organización de la Asociación Geológica Ibero-Latinoamericana, indicando la decisión de la Junta de Gobierno de incluir a A. Pérez González como miembro del Comité Consultivo de esta Asociación.

El Tesorero dio lectura de los gastos e ingresos habidos desde el 9/7/90 hasta el 26/10/90. El saldo actual es de 1.230.224 pesetas, estando además invertidos tres millones de pesetas en Pagarés y cinco millones en Letras del Tesoro. M. Lamolda pregunta sobre el posible déficit a final del período presupuestado, sugiriendo que parte de los fondos existentes queden consolidados de forma fija.

3) Informe sobre organización del III Congreso Geológico de España y VIII Congreso Latinoamericano de Geología.

J. Civis informa del carácter conjunto de la organización de ambos congresos y de las instituciones organizadoras (SGE, ICOG, ITGE, Consejos Consultivos de Latinoamérica y el Caribe, Federación Europea de Geólogos). Indica que se ha elaborado la Primera Circular, la cual está siendo editada por el ITGE. J. Civis informó, por último, de los actos de presentación sobre los congresos que tendrán lugar en Madrid y Salamanca.

4) Información sobre actividades de las Comisiones y Comités de la SGE.

El Secretario dio información sobre la reunión organizada por la Comisión de Tectónica en Granada en la primera semana de Octubre, reunión que estuvo dirigida por el Dr. González Lodeiro y a los que asistieron unas 40 personas. En ella se aprobaron los Estatutos de la Comisión y se propuso una próxima reunión en julio de 1991, en Oviedo, sobre Biosedimentología (coordinada por J. C. García Ramos

y J. García Hidalgo) y es posible también el desarrollo de otra, en Vigo, sobre sedimentación mareal, coordinada por F. Vilas. La Comisión de Historia de la Geología publicó sus propuestas y previsiones de actuación en un número anterior de Geogaceta, al igual que la Comisión de Enseñanza de la Geología. Ambas están a la espera de recibir solicitudes de participación en las comisiones y se elaboraran trípticos de cara a su desarrollo. Por último, se informó de las actividades de los Comités V Centenario y de la Década para la Reducción de Catástrofes Naturales.

Tras estos informes se suscitó una discusión en la que V. García Dueñas señaló el peligro de que Geogaceta pueda convertirse en una publicación copada por los trabajos elaborados en las reuniones de las comisiones. A ello se respondió con la indicación de que dichos trabajos pueden ser presentados de forma específica, tal como se ha hecho en alguna ocasión anterior. M. Lamolda expresó algunas quejas sobre el carácter de las actividades propuestas por la Comisión de Estratigrafía.

5) Admisión de nuevos miembros en la SGE.

El Secretario dio lectura de los nombres que han presentado su solicitud de ingreso en la SGE y de los miembros que les presentan. La Asamblea decidió aceptar las solicitudes presentadas.

6) Ruegos y preguntas.

A. Arche comentó su desagrado respecto a la forma de presentación de las comunicaciones en las Sesiones Científicas, abriéndose un debate sobre este tema. Se discutió la posibilidad de aplicar algo más el tiempo entre la recepción de trabajos y su presentación de forma que puedan ser analizados con más detalle. Así mismo, A. Arche sugirió la posibilidad de que los trabajos se agrupen temáticamente y sean discutidos tras la finalización de cada uno de los bloques.

Sin más asuntos que tratar, la Asamblea terminó a las 20,30 horas.

José P. Calvo Sorando
Secretario de la SGE

Conferencia pronunciada durante la 9ª Sesión Científica

Zaragoza, 23 de febrero de 1990

LAS CUENCAS SEDIMENTARIAS DE VENEZUELA*

Aníbal R. Martínez (1)

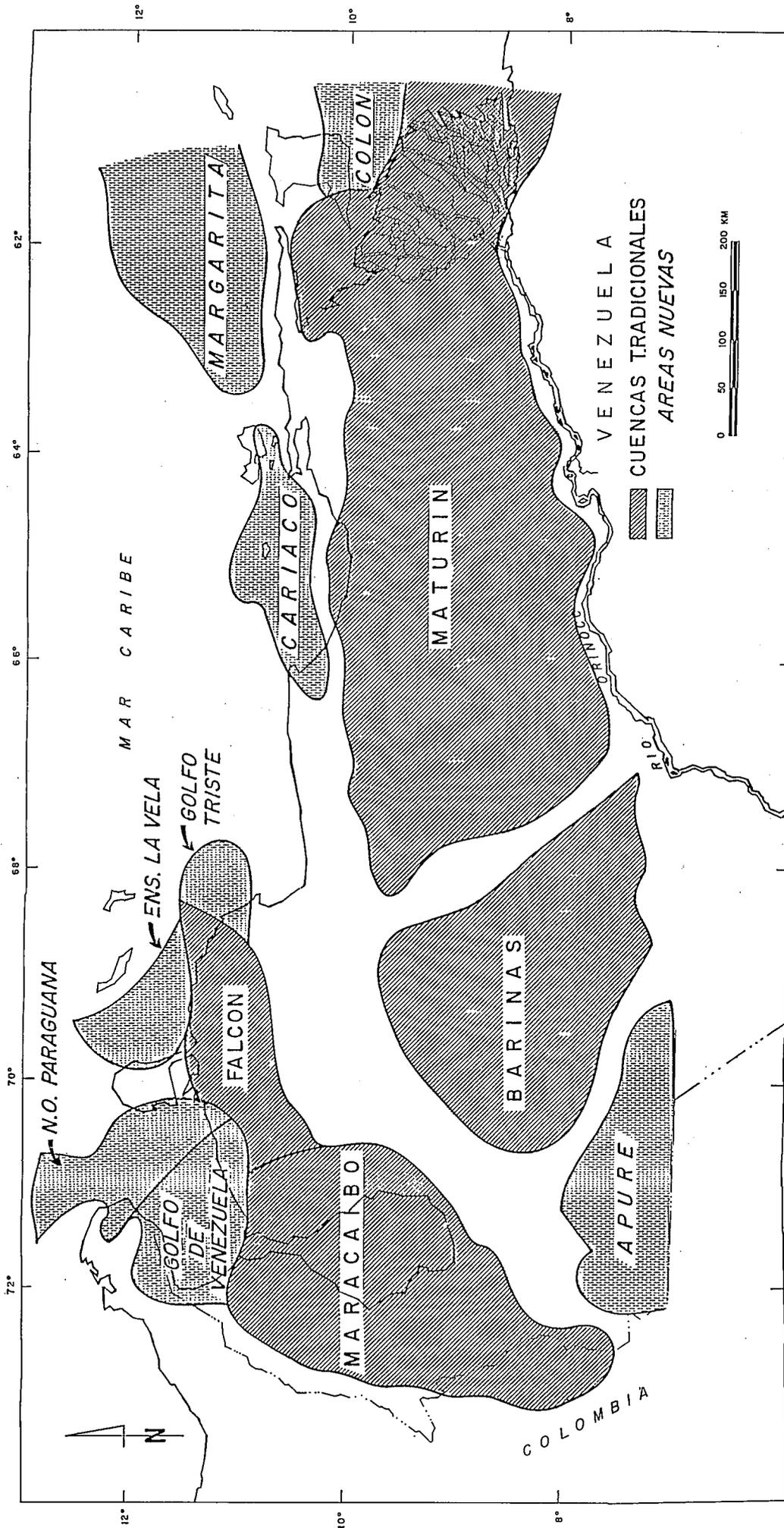
(1) Vicepresidente, Congresos Mundiales del Petróleo, 61 New Cavendish St., London W1M 8AR, England.

* Original enviado por el autor el 30 de noviembre de 1990 y recibido el 29 de enero de 1991.

Las cuencas sedimentarias venezolanas se ubican por la margen izquierda del río Orinoco, lo que equivale a decir, al norte del vetusto escudo de Guayana. La región para la búsqueda de hidrocarburos incluye medio millón de kilómetros cuadrados en la plataforma continental venezolana en el Caribe y por el Atlántico. Más de 60 por 100 del territorio lo ocupa alguna de las once cuencas.

Los Andes, la sierra de Perijá y la falla de Oca, por el norte, limitan el triángulo extraordinario de la cuenca de Maracaibo, que contiene el campo Costanero de Bolívar,

uno de los mayores del mundo por la magnitud de sus reservas probadas, algunas de cuyas áreas productoras —Lagunillas, La Rosa, Bachaquero— son vocablos de comprensión universal. En La Paz y otros campos al oeste de la ciudad de Maracaibo se han encontrado reservorios de enorme productividad en potentes calizas fracturadas del Cretácico y, a menor escala, en rocas ígneas y metamórficas del Basamento. Las tres cuartas partes de la industria petrolera nacional llegó a ser producto de la cuenca de Maracaibo.



A. R. MARTINEZ (1990)

CUENCA DE MARACAIBO

Petróleo crudo:

Producción	5.040	×10 ⁶ m ³
Reservas probadas	3.144	
Reservas no probadas	1.405	
Recuperación no descubierta	201	
	<hr/>	
	9.790	

Gas natural:

Producción	85	×10 ⁹ m ³
Reservas probadas	827	
Reservas no probadas	570	
Recuperación no descubierta	308	
	<hr/>	
	2.520	

Al 31-12-88

Fuente: Ministerio de Energía y Minas.

La segunda de las artesas sedimentarias tradicionalmente explotadas de Venezuela es la cuenca de Maturín, que cubre 333.700 kilómetros cuadrados de llanos. El hallazgo comercial inicial —Quiriquire— fue en 1928. La exploración llevó hacia el sur y el oeste al descubrimiento de estructuras y trampas estratigráficas de regular tamaño, tales como Oficina, Anaco y Jusepín. De suma importancia ha sido que con los sondeos completados desde 1985 por debajo de los 4.900 metros, sobrevino el revivir de la cuenca de Maturín en los alineamientos de El Furrial y Amarilis (hasta el presente).

CUENCA DE MATURIN*

Petróleo crudo:

Producción	1.428	×10 ⁶ m ³
Reservas probadas	1.610	
Reservas no probadas	2.266	
Recuperación no descubierta	246	
	<hr/>	
	5.550	

Gas natural:

Producción	712	×10 ⁹ m ³
Reservas probadas	2.053	
Reservas no probadas	2.646	
Recuperación no descubierta	309	
	<hr/>	
	5.720	

* Sin campo Faja del Orinoco.

Al 31-12-88

Fuente: Ministerio de Energía y Minas.

El tercio sur de la cuenca de Maturín es una maravilla, pues contiene una sola acumulación de dimensiones extraordinarias, el campo Faja del Orinoco. Sobre un mapa de España, el CFO se extiende desde Zaragoza hasta Salamanca (anexo). Atravesado por primera vez en 1936, fue la Corporación Venezolana del Petróleo en 1957 la que delineó las áreas principales de la franja; Petróleos de Venezuela realizó la evaluación definitiva mediante 15.000 kilómetros de líneas sísmicas, la terminación de más de 650 pozos con 643.000 metros de longitud, 5 millones y medio de metros de registros y 700 análisis de fluidos, un esfuerzo que estimo en los 2.500 hombres/año. El campo es una gigantesca trampa estratigráfica en la cual la mayoría de los depósitos se encuentran entre los 1.000 y 1.500 metros de profundidad.

Según estimación personal, aproximadamente las tres cuartas partes de los hidrocarburos en el sitio son petróleo crudo de peso específico extrapesado y una cuarta parte son bitumen natural.

CAMPO FAJA DEL ORINOCO

Area	13.600	km ²
Año del descubrimiento	1936	
Petróleo en el sitio	188.000	×10 ⁶ m ³
Petróleo crudo	141.00	×10 ⁶ m ³
Bitumen natural	51.700	×10 ⁶ ton
Producción	9	×10 ⁹ m ³
Reservas probadas	4.432	
Recuperación no probadas	16.819	
	<hr/>	
	21.260	

Producción y reservas al 31-12-88.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (Producción y Reservas); Petróleos de Venezuela (Petróleo en el sitio); ARM.

La cuenca de Barinas es pobre, con un campo gigantesco y no más de 10 otras acumulaciones comerciales, sin esperanzas de algún hallazgo importante en el futuro. En cambio, el área nueva que es la subcuenca de Apure, en los límites con Colombia, podría tener un potencial significativo, luego de los descubrimientos de Guafita y La Victoria (1984).

La cuenca de Falcón es aún menos productiva que la de Barinas, a pesar de las espectaculares visiones tectónicas que es posible encontrar en la superficie. Al norte, aguas adentro de la ensenada de La Vela, la CVP descubrió en 1972 y 1974, algunos depósitos menores de petróleo crudo liviano y condensado en una delgada caliza del Terciario directamente encima del Basamento, pero una segunda fase de prospección no fue exitosa.

Bajo las aguas del Caribe, se ubica la importante cuenca de Margarita, con gigantescos campos de gas natural. El primer descubrimiento data de 1979. La sección productora hasta ahora está confinada a arenas del Eoceno temperano al Mioceno medio. Es interesante destacar que el progreso de la exploración fue el elemento fundamental para la delimitación de las áreas marinas y submarinas entre los países ribereños.

CUENCA DE MARGARITA

Gas natural:

Area	9.000	km ²
Año del descubrimiento	1979	
Reservas probadas	98	×10 ⁹ m ³
Recuperación no probadas	402	
	<hr/>	
	500	

Al 31-12-88.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Del otro lado de Trinidad, en la plataforma atlántica, está la subcuenca de Colón, en la cual se han realizado con éxito algunas perforaciones, sin haber entrado todavía en la evaluación de los yacimientos. La cuenca del golfo de Venezuela no es particularmente atractiva, aparte de no haber comenzado la comprobación por el taladro, hasta resolverse la diferencia limítrofe en Colombia. En la cuenca del Noroeste

de Paraguaná, contigua al golfo de Venezuela, se completaron recientemente 3 sondeos exploratorios, todos estériles. Seis sondeos terminados durante 1979-82 recientes y 2 del año 40 en la cuenca de Cubagua no han sido estériles.

En definitiva, las reservas probadas y descubiertas

hasta hoy, más la recuperación por descubrir, indican que las cuencas sedimentarias de Venezuela permitirán que el país sea un importante factor de la industria petrolera internacional, por lo menos hasta la segunda mitad del siglo XXI.

Noticias Breves

El Instituto Tecnológico GeoMinero de España tiene, entre otros, el importante objetivo de difundir la información geológica que se genera en nuestro país.

En este sentido, durante 1989 el Director General del ITGE, don Emilio Llorente, creó una Comisión de profesionales especialistas para el asesoramiento en el desarrollo de un proyecto de difusión de la documentación obtenida en prospecciones de recursos del subsuelo realizadas por diversas compañías y entidades.

La realización del citado proyecto dio lugar a una serie de documentos, distribuidos por cuencas sedimentarias, que componen 13 grandes volúmenes con un total de 208 planos geológicos y 180 de posición de líneas sísmicas además de una memoria explicativa.

Para una mayor difusión de los documentos mencionados, el ITGE entregó los 13 volúmenes a las Bibliotecas de todas las Facultades y Secciones de Geología y a las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Minas, además esta documentación que se encuentra a la venta en el Instituto, puede ser consultada gratuitamente en su Centro GeoMinero de Información y Documentación.

El éxito alcanzado en la realización de este proyecto, hay que agradecerlo a REPSOL EXPLORACION que ha cedido toda su documentación y de forma especial a ENRESA que lo ha financiado, así como a la Comisión encargada de su desarrollo.

Durante los días 3, 4 y 5 del mes de octubre, se desarrollaron en el Ministerio de Industria y Energía las «Jornadas sobre la Industria Minera en los Países del Este de Europa», organizadas por el Instituto Tecnológico GeoMinero de España en colaboración con el Club Español de la Minería, a las que asistieron ponentes de los siguientes países: Alemania Oriental, Bulgaria, Checoslovaquia, Hungría, Polonia, Rumanía, URSS y Yugoslavia además de los representantes de la C.E.O.E. y de EUROMETAUX.

Las sesiones de apertura y clausura corrieron a cargo respectivamente, del Secretario General de la Energía y Recursos

Minerales y del Subsecretario del Ministerio de Industria y Energía, además del resumen y conclusiones que expuso el Director General de Minas y de la Construcción.

Durante el desarrollo de las Jornadas, además de la información dada por los ponentes en temas de minería, se puso de manifiesto la necesidad de innovación y transferencia tecnológica así como la preocupación por los temas de carácter medioambiental al que todos los países muestran una gran sensibilidad, todo ello debe servir de referencia para el nuevo diseño de la Europa capaz de abarcar todos los campos desde el industrial y financiero al de formación y cultural; y por supuesto la industria minera en la que se presentan nuevos mercados y nuevas competencias.

En el acto de clausura, el Subsecretario del Ministerio de Industria y Energía manifestó, entre otras cosas, que el MINER muestra un gran interés, tanto por los temas mineros como por los de carácter medioambiental y en este sentido dijo que se había puesto en marcha un Programa para la creación de una base industrial, tecnológica y energética medioambiental cuyo objetivo es el de facilitar la respuesta al reto de la competitividad, que la variable medioambiental plantea en la industria española a corto y medio plazo.

Finalmente el Subsecretario dijo que: el Instituto Tecnológico GeoMinero de España al organizar estas Jornadas, en colaboración con el Club Español de la Minería, cumple con uno de los objetivos de su Plan Estratégico, al incrementar su receptividad a las necesidades de la Industria Minera, dando apoyo informativo a la Dirección General de Minas y de la Construcción.

En relación con la preparación y organización de las Jornadas el Secretario General de la Energía y Recursos Minerales felicitó al Instituto Tecnológico GeoMinero de España y al Club Español de la Minería por su feliz iniciativa; y en este sentido hay que destacar, entre otras, la afectuosa felicitación expresada por la Junta Directiva de CONFEDEM por la preparación, organización y desarrollo de las Jornadas, así como por su visión de futuro y el éxito alcanzado.

Crónicas

Fundación en Granada del *Grupo Andaluz de Riesgos Geológicos y Medio Ambiente*

El pasado día 11 de mayo de 1990, a las 11 horas, en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, tuvo lugar el acto de constitución del *Grupo Andaluz de Riesgos Geológicos y Medio Ambiente* con la asistencia de 56 científicos y técnicos de las distintas especialidades relacionadas con las ciencias ambientales.

Este grupo que integra a investigadores y profesionales dedicados al estudio de los problemas relacionados con el medio ambiente, tanto de Instituciones Públicas como de Entidades privadas y de la Universidad, persigue como principales fines:

— Promocionar, fomentar y difundir el conocimiento, progreso y aplicaciones de las ciencias y técnicas dedicadas al estudio de los procesos generadores de riesgos geológicos, otros riesgos naturales y su efecto sobre el medio ambiente.

— Crear un marco de cooperación entre los distintos profesionales cuya actividad principal esté relacionada con los riesgos geológicos y el medio ambiente.

— Promocionar iniciativas científicas relacionadas con problemas medioambientales o de riesgos geológicos y su incidencia en la ordenación del territorio.

— Canalizar la acción interdisciplinar que faculte y facilite el asesoramiento a los organismos, instituciones o personas interesadas.

El creciente interés, que en los últimos años, está demostrando la sociedad por el respeto al medio natural, ha incidido decisivamente en el impulso de proyectos institucionales así como la apertura de líneas de investigación que se ocupan de la problemática ambiental. En la actualidad en la Comunidad Autónoma Andaluza y desde que fueron asumidas las competencias en esta materia, se están abordando problemas como la contaminación atmosférica, la eliminación de residuos, los incendios forestales, la contaminación de las aguas, los impactos ambientales, etc.

Los riesgos naturales se producen por la interferencia de la actividad humana con el desarrollo de los procesos normales de la naturaleza. Centrándonos en los riesgos geológicos, una estimación del año 1987 realizada por el I.T.G.E., de las pérdidas previstas para los siguientes 30 años, concluye que la Comunidad Autónoma Andaluza se encuentra situada a la cabeza del Estado con más del 27% de las pérdidas totales (más de dos billones de pesetas).

La entidad de los riesgos geológicos en Andalucía queda claramente patente sin tener que remontarse muy atrás en el tiempo. Se pueden citar algunos ejemplos significativos acontecidos en los últimos 35 años: el terremoto de Albolote (1956), las inundaciones de las ramblas de Albuñol y Almanzora (1973), el deslizamiento de Olivares (1986), el alud de nieve de la cara oeste del Mulhacén (1989), las inundaciones de Málaga (1989), las inundaciones de Peligros (1990), la continua desertización que sufre el sureste peninsular, etc.

Con el conocimiento que hoy día se tiene de los procesos geológicos generadores de riesgos y el avance de la ingeniería civil y el diseño de estructuras, se puede decir que estamos en condiciones, si se utilizan los medios y los equipos multidisciplinares adecuados, de planificar la utilización del territorio para que el desarrollo de los agentes naturales incida de forma mínima en las personas o bienes. Más de la mitad de las catástrofes naturales están ocurriendo en la Comunidad Andaluza, sobre todo en los últimos años, se podrían haber mitigado con una ordenación del territorio adecuada, que incluyera como factor prioritario la realización y valoración de estudios de peligrosidad y de riesgos tendiendo, por tanto, a una mayor adecuación de nuestra actividad a la dinámica de la naturaleza.

El contribuir a estos objetivos es, desde el punto de vista científico, una de las visiones del recién creado Grupo Andaluz de Riesgos Geológicos y Medio Ambiente.

La Junta Directiva electa en la sesión constituyente quedó de la siguiente forma:

Presidente: D. Francisco Javier Soria.

Vicepresidente: D. Juan Antonio Martín-Vivaldi.

Secretario 1º: D. Jesús Garrido.

Secretario 2º: Doña Gema Alcaín.

Tesorero: Doña Estrella Romero.

Vocales: D. Andrés F. Alcántara, D. José Baena, D. José Luis Guzmán, D. José A. Peña.

La sede del grupo, a la cual pueden dirigirse por escrito los interesados en cualquier tipo de información es:

Grupo Andaluz de Riesgos Geológicos y Medio Ambiente.
Facultad de Ciencias.

Campus de Fuentenueva, s/n
18071-Granada.

The Valencia trough: Geology and Geophysics

Mallorca, 17-19 de mayo de 1990

El grupo de trabajo nº 3 de la *Inter-Unión Commission on the Lithosphere* promovió a partir de 1986 el estudio de fenómenos intraplaca. En este marco se han llevado a cabo estudios dirigidos a profundizar en el conocimiento de la estructura y evo-

lución de los rifts continentales, así como de los mecanismos que los generan. El surco de Valencia fue una de las zonas contempladas para contribuir a los objetivos mencionados. Después de diversas reuniones entre los distintos grupos que traba-

jan en este área se celebró un Congreso Internacional en Mallorca con el fin de poner en común los estudios realizados.

Participaron más de 60 científicos, de los cuales 23 eran extranjeros, provenientes de distintos países (U.S.A., Holanda, Francia, Suiza). Se presentaron cuarenta comunicaciones cubriendo los aspectos fundamentales de la geología y geofísica del surco de Valencia. Las abiertas discusiones que siguieron a dichas presentaciones contribuyeron a un fructífero intercambio de puntos de vista entre las distintas aproximaciones metodológicas a la estructura y evolución de esta región. En la discusión final se trataron en profundidad diversos temas y problemas planteados durante la reunión entre los que destacamos:

— Características de la litosfera al inicio del Neógeno en el área del surco de Valencia, resultado de la extensión mezozoica e inversión paleógena.

— Significado de los datos de flujo de calor, obtenidos por primera vez en zonas marinas españolas.

— Localización precisa del frente bético-balear, cuya estructura de pliegues y cabalgamientos ha sido observada en las islas y offshore.

— Cuantificación de la extensión neógena, tanto en áreas emergidas como sumergidas.

— Caracterización de las velocidades y densidades del manto superior y su significación en cuanto a la modificación de la corteza inferior.

— Cizalla pura o cizalla simple como mecanismo de la extensión.

— La aportación del paleomagnetismo en lo que se refiere a la movilidad de las unidades estructurales.

Como resultado de la reunión, los organizadores fueron invitados a editar un volumen especial en la revista *Tectonophysics* que ya está en elaboración y se prevé vea luz a finales de 1991. Dicho volumen representará la contribución de la Sociedad Geológica de España al Proyecto Internacional de la Litosfera.

Ayuda económica para la celebración del Congreso fue recibida de D.G.I.C.Y.T., C.I.R.I.T., U.B. y C.S.I.C.

E. Banda (Instituto de Ciencias de la Tierra, C.S.I.C. Barcelona).

P. Santanach (Dpto. Geología Dinámica, Geofísica y Paleontología, Facultad de Geología, Barcelona).

1990 AAPG Annual Convention, San Francisco, USA

Entre los días 3 y 6 de junio de 1990 tuvo lugar en San Francisco, California (USA) la Convención Anual de la Asociación Americana de Geólogos del Petróleo —AAPG—. Las diversas sesiones científicas se desarrollaron en el «Moscone Center» moderno y funcional Palacio de Congresos situado en pleno corazón de la ciudad. Dichas sesiones reunieron un total de unos 4.000 participantes, entre geólogos, geofísicos y personal relacionado tanto con las grandes empresas de prospección y producción de Petróleo, como con las de servicios.

A lo largo del Congreso, y auspiciadas por la propia AAPG o por la SEPM, tuvieron lugar un total de 500 presentaciones de póster y 420 orales repartidas en unas 40 sesiones temáticas. La mayor parte de las sesiones estuvieron relacionadas con el análisis de cuencas actual o potencialmente productivas; génesis, maduración y migración de hidrocarburos; delimitación bi y tridimensional de trampas y rocas almacén. Especial interés se puso en los últimos avances y ejemplos de aplicación de la estratigrafía secuencial a diversas cuencas, así como en aspectos de sedimentología fluvial y carbonatada, diagénesis e interacción roca fluido intersticial y geocronología isotópica. Otros temas fueron el uso de sensores remotos y teledetección en la geología del petróleo y las diversas aplicaciones informáticas para la elaboración de modelos sedimentológicos, de evolución de cuencas sedimentarias y cartografía automática. Varios Simposiums Especiales tuvieron lugar en relación con la Evolu-

ción de Márgenes Continentales Mesozoicos y Cenozoicos; Geología, Evolución y Potencial Petrolífero de Cuencas del Borde del Pacífico; Influencia del Control Eustático frente al Tectónico en la Sedimentación y Geofísica aplicada a la Prospección y Análisis de Cuencas.

La participación por parte española se redujo a una decena de personas y 5 comunicaciones en forma de póster, esencialmente en el campo de la Geología Marina (3) por miembros del Instituto de Ciencias del Mar (CSIC) y de la estratigrafía de rocas carbonatadas (2) por personal de la Universidad de las Islas Baleares y del País Vasco.

Paralelamente al desarrollo simultáneo de las distintas sesiones, se pudo asistir a la proyección de diversos documentales y películas de temática geológica, así como a la exhibición de los avances más recientes en el campo de la tecnología de prospección y perforación petrolífera, «hardware» y «software» para el tratamiento de datos geológicos, y diversos «stands» de los representantes de las principales multinacionales del petróleo, compañías de prospección y análisis geofísico, consultores privados, mundo editorial y universitario.

En resumen, cuatro densos días repletos de interesantes discusiones geológicas y a su vez una animada fiesta con el colorido y la parafernalia que los americanos suelen dar a este tipo de acontecimientos.

Jesús Baraza y Jose I. Díaz
Instituto Ciencias del Mar (CSIC). Barcelona

Workshop «Antarctic Offshore Acoustic Stratigraphy Project»

Durante los días 7 al 11 de junio ha tenido lugar en Asilomar (California, EE.UU.) el workshop «Antarctic Offshore Acoustic Stratigraphy Project» ANTOSTRAT. A él han asis-

tido 45 especialistas de 27 instituciones de 13 países. EE.UU., URSS, Nueva Zelanda, Australia, Polonia, Alemania, Noruega, Finlandia, Italia, Reino Unido, Corea, Japón y

España. Esta reunión fue organizada por la «U. S. Geological Survey» con el apoyo de la «National Science Foundation» y el «Scientific Committee for Antarctic Research», SCAR.

La reunión fue promovida por el Grupo de Especialistas en la «Evolution of Cenozoic Paleoenvironments of the Southern High Latitudes» que propuso el estudio de los depósitos sedimentarios cenozoicos que rodean la Antártida y en particular los grandes cuerpos sedimentarios que se localizan en el borde de sus márgenes continentales. El proyecto pretende integrar los estudios geológicos, geofísicos y glaciológicos desarrollados hasta ahora para lograr una mejor comprensión de las interrelaciones entre la historia glacial-interglacial terrestre y marina durante el Cenozoico, al objeto de precisar las variaciones del volumen de hielo y de posición del nivel del mar a nivel global durante este período.

La reunión se ha desarrollado a partir de sesiones orales y temáticas conjuntamente con la discusión de los «posters» en los que los responsables de las comunicaciones orales presentaban una amplia documentación gráfica de los registros sísmicos.

Una gran cantidad de datos acústicos de distintos tipos, pero fundamentalmente de sísmica multicanal, se han registrado en los márgenes continentales antárticos desde la década de los sesenta. Estos datos han sido utilizados para estudios locales o regionales principalmente por grupos individuales o en algunos proyectos conjuntos. Uno de los principales objetivos del Grupo ANTOSTRAT radica en la realización de una compilación de todos estos datos con el propósito de centrar todos los esfuerzos en el estudio de los cambios de volumen de hielo durante el Cenozoico y sus efectos en las variaciones climáticas y de posición de nivel del mar a nivel global. La realización de mapas por sectores geográficos, que contengan al menos la situación de todas las líneas sísmicas y de posición de muestreos en un área concreta, se considera básico para conseguir una mayor rentabilidad científica a los esfuerzos realizados anteriormente y facilitar la concentración de las investigaciones futuras en áreas poco estudiadas. Al mismo tiempo permitirá definir en qué sectores se podrán utilizar nuevas técnicas de reciente implantación, obteniendo una mayor rentabilidad y provecho científico.

Desde un punto de vista científico, uno de los principales objetivos que se propone el Grupo ANTOSTRAT radica en el establecimiento de la historia de avances y retrocesos glaciares independientemente de la región en que se hayan producido y que puedan correlacionarse con eventos de carácter regional en todo el continente. Otro problema que se ha

reconocido es la poca resolución conseguida en los 2 primeros kilómetros de la secuencia sedimentaria, con los sondeos del DSDP y ODP en estas regiones. Como consecuencia de este hecho, se pretende aglutinar esfuerzos para lograr que se puedan realizar muestreos satisfactorios aplicando técnicas no tan complejas y de alto coste económico como las mencionadas. Se está considerando fundamentalmente la utilización de vibrocores, ya que, por otra parte, el programa de la ODP, tiene prácticamente cubierto su previsión de sondeos para los próximos 5 años. Estos sondeos, y la investigación sedimentológica asociada, deberían concentrarse en aquellas zonas en las que la secuencia sedimentaria del Cenozoico, aún siendo condensada, es más completa, localizándose éstas zonas fundamentalmente en los ambientes de plataforma continental, ya que hasta el presente momento, la mayoría de los muestreos han tenido lugar en las zonas profundas del margen continental. Este hecho permitirá definir y caracterizar tanto la naturaleza de las secuencias sedimentarias glacio-marinas, como apoyar las interpretaciones de los registros sísmicos obtenidos tanto en las altas latitudes del hemisferio sur como del norte. En este sentido, ha de considerarse que el interés por el estudio de la cobertera del Cenozoico en la Antártida radica no sólo en ser una de las pocas áreas todavía escasamente estudiadas, con implicaciones en el control del clima terrestre, sino que además es también el único análogo actual capaz de permitir el desarrollo de modelos sedimentarios correspondientes a climas de altas latitudes.

La participación española destacó fundamentalmente los esfuerzos que se están realizando con la construcción del Buque de Investigación Oceanográfico HESPÉRIDES, que con cargo a los presupuestos del CSIC, está construyendo al E. N. BAZAN en Cartagena. La propuesta española despertó gran interés por el estado de desarrollo actual del proyecto, que estará terminado a final del presente año, y por la calidad y versatilidad del equipamiento científico con que contará. Por otra parte, se discutió también algunos de los aspectos científicos que afectan a la secuencia Plio-Cuaternaria en la cuenca oriental del Mar de Ross, fruto de la investigación que, en esta zona, se está llevando a cabo en el marco de un proyecto de cooperación internacional (Historia de la Erosión Glacial durante el Neógeno-Cuaternario en la Plataforma Continental del Mar de Ross, Antártida), que la UEI de Geología Marina del Instituto de Ciencias del Mar (CSIC) está llevando a cabo con el grupo del Dr. Jhon B. Anderson de la Rice University, Texas.

José Ignacio Díaz Guerrero

Instituto de Ciencias del Mar (CSIC). Barcelona

III Encuentro de Campo sobre Geomorfología, Cuaternario y Neotectónica (Almería-Murcia 90)

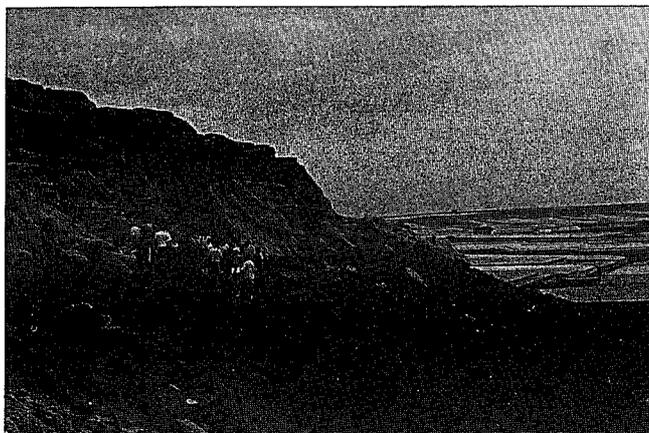
Durante los días 23 al 27 de julio de 1990 ha tenido lugar en tierras del Sureste español el III Encuentro de Campo sobre Geomorfología, Cuaternario y Neotectónica.

A lo largo de estas 5 jornadas una treintena de participantes ha desarrollado un itinerario de más de 500 kilómetros con el objetivo de conocer de cerca la evolución morfodinámica y tectónica reciente de este sector del tercio oriental de las Cordilleras Béticas.

Esta tercera edición ha contado con la colaboración, como entidades organizadoras, de la Sociedad Española de Geomorfología, además del Instituto Tecnológico GeoMinero de España y el Grupo Andaluz del Cuaternario (AEQUA), que ya colaboraron en la anterior edición.

Las jornadas se desarrollaron así:

— El primer día, visita al sector del Campo de Dalías, con observaciones sobre el dispositivo geomorfológico ge-



Aspecto del grupo, comentando problemas neotectónicos en Campo

neral y la neotectónica que afecta a los materiales cuaternarios.

Posteriormente se realizó un corte a lo largo del Campo de Níjar y la Serrata.

— El martes, 24 de julio, se dedicó gran parte de la jor-

nada a la exploración subterránea y la visita superficial del karst en yesos de Sorbas, paraje de extraordinario valor geomorfológico y singular belleza. Al cabo d el día, se realizaron observaciones sobre la dinámica erosiva en los depósitos cuaternarios continentales de Partalaoa.

— La tercera jornada se visitaron la Cuenca de Vera, con especial hincapié en su evolución tectónica y morfológica, y el sector de Terrenos, con depósitos tirrenienses muy interesantes.

— El jueves, 26 de julio se dedicó a un reconocimiento general de la región de los Vélez, y la posible incidencia de la actividad neosismotectónica actual detectada en deformaciones en viviendas.

— Por último, el viernes día 27 de julio, se realizó un recorrido general por el espacio natural de Calblanque, con observaciones geomorfológicas de este sector del litoral murciano y sus implicaciones en la gestión medioambiental.

La participación y el interés despertado aseguran la continuidad de este tipo de reuniones de campo, existiendo bastantes posibilidades de que el año próximo se celebre la cuarta edición en la provincia de Alicante.

Juan José Durán Valsero
Jesús Miguel Soria Mingorance

VI Campamento para Prácticas de Geofísica Aplicada

Del 9 al 28 de julio del presente año, la E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid organizó el VI Campamento para Prácticas de Geofísica Aplicada para alumnos de las Escuelas de Ingeniería y las Facultades de Ciencias, en Cabo de Gata (Almería).

El objetivo del Campamento es instruir a los alumnos de los últimos cursos de las Ingenierías y de las Facultades en las técnicas de medida e interpretación de datos geofísicos. Para ello, el Campamento aporta 5 instructores y el número máximo de alumnos es de 16. Los alumnos y profesores se hospedan em apartamentos y casas particulares.

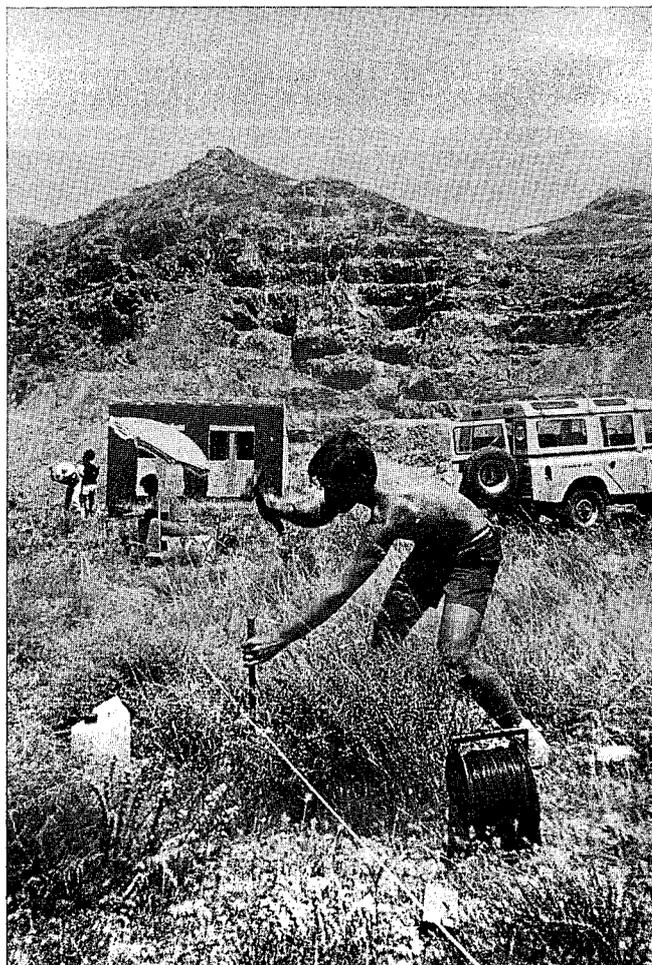
El Campamento fue subvencionado por:

- El Colegio de Ingenieros de Minas del Centro.
- La E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid.
- El Instituto Tecnológico GeoMinero de España.
- ENRESA.
- REPSOL EXPLORACION.
- SHELL ESPAÑA.
- AGRUPACION MINERA.
- COMPAIR HOLMAN.
- MACKINA-WESTFALIA.

Los objetivos técnicos del Campamento han sido:

- 1) Interpretaciones de fotografías aéreas:
- 2) Levantamiento de columnas y cartografía geológica.
- 3) Levantamiento topográfico de puntos y perfiles.
- 4) Medidas magnetométricas.
- 5) Medidas de S.E.V. en c.c. y calicatas electromagnéticas.
- 6) Radar.
- 7) Perfiles de sísmica de refracción.
- 8) Interpretación.

Los trabajos de campo se realizan en la Cabo de Gata en diferentes zonas según la problemática. Las medidas magnéticas se realizaban para definir contactos y cambios litológi-



cos entre rocas volcánicas y detríticas. Las técnicas eléctricas para definir estructuras y fenómenos de intrusión marina en las zonas sedimentarias. La sísmica y el radar para temas de ingeniería civil y ambiental.

Los apoyos fotogeológicos, geológicos y topográficos tratan de que los alumnos no pierdan el concepto de que están ayudando a resolver un problema geotecnológico y que sepan plasmarlo de forma ingenieril en un mapa.

También es misión de los instructores fomentar una mente práctica y reflexiva respecto a los problemas que se plantean. Las soluciones tienen que ser ingenieriles.

La dirección del Campamento en esta VI edición corrió a cargo del Ingeniero Sr. ROZYCKI, Profesor de Geofísica de la E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid.

Alfonso Maldonado

II Fan Delta Workshop - Murcia 1990

Veintiocho investigadores de varias nacionalidades asistieron durante los días 18 a 21 de junio de 1990 al *workshop* sobre sedimentación en fan deltas organizado por las Universidades Complutense de Madrid, de Alcalá de Henares y de Valencia, el Museo Nacional de Ciencias Naturales y el Instituto Español de Oceanografía.

Los participantes discutieron activamente en las jornadas diarias de campo y en las reuniones de trabajo de la tarde. Muchas de estas discusiones tuvieron como objeto las variaciones del nivel del mar y la aplicación de los conceptos de la estratigrafía secuencial a los sedimentos derivados de los fan deltas. Se presentaron además siete comunicaciones orales y una sesión de vídeo que mostró puntos de vista muy interesantes sobre procesos similares a los visitados en las salidas de campo. La atmósfera agradable y relajada facilitó mucho el intercambio de ideas y conocimientos.

En la Cuenca de Fortuna los fan deltas y arrecifes tortonienses están expuestos casi sin deformación postsedimentaria. Los excelentes afloramientos de materiales casi horizontales, visibles en tres dimensiones, permitieron discutir en detalle las relaciones laterales de facies aluviales, fandeltaicas y marinas. Las facies de talud despertaron mucho interés y fueron muy debatidas, en especial la asociación de areniscas laminadas y de conglomerados en niveles irregulares y los grandes volúmenes de margas resedimentadas (debritas fangosas) que forman la parte basal del talud. La visita a los lóbulos de fan delta colonizados por arrecifes dieron lugar a encendidas discusiones entre los partidarios de los procesos autocíclicos y los que defendían los cambios relativos del nivel del mar y la aplicación exhaustiva de la estratigrafía secuencial. Se llegó a la conclusión de que era necesario prestar mucha atención al estudio de las superficies erosivas y a las discontinuidades sedimentarias para tratar de encontrar criterios distintivos entre ambas posibilidades.

La sedimentación del Mioceno Superior en la Sierra de Carrascoy-Murcia tuvo lugar en un margen de cuenca muy activo tectónicamente. Las megasecuencias estrato y grano-decrecientes que afloran allí se interpretan como el resultado

de la transgresión progresiva sobre lóbulos de fan deltas. Se entablaron animadas discusiones sobre la validez del modelo propuesto frente a otro de fan delta de tipo Gilbert y acerca de la profundidad precisa del depósito del talud. Estos aspectos se ilustraron esa misma tarde sobre depósitos recientes en la sesión de vídeo y con ejemplos neógenos en Corea.

La Cuenca de Elche-Bajo Segura ocupa el extremo norte de una zona de desgarre lateral sinistrosa cuya evolución durante el Plioceno Superior y el Pleistoceno es un caso excepcional de la evolución de una cuenca bajo un fuerte control tectónico. La mayor parte de las discusiones se enfocaron al origen fluviomarino o fluvioacustre de las rocas aflorantes en las zonas mpas interiores de la cuenca y a los procesos sedimentarios propuestos para explicarlas. La evolución sedimentaria de las áreas cercanas al mar ilustra muy bien los cambios paleogeográficos inducidos por la tectónica.

En la Cuenca de Cope el levantamiento continuo y gradual durante el Pleistoceno generó una secuencia imbricada de unidades de fan delta interrumpida por los cambios eustáticos de nivel del mar. La visita a las zonas de interdigitación de los depósitos marinos y continentales propició interesantes discusiones sobre el papel de los sedimentos fluviales como representantes de niveles del mar altos o bajos y también el papel de las superficies erosivas que cabría esperar durante las bajadas relativas y al lugar donde deberían aparecer.

Se acordó que la próxima reunión se celebrase en Corea del Sur en 1993, para volver después a Europa hacia 1996.

La revista *Cuadernos de Geología Ibérica* publicada por la Universidad Complutense (Dpto. Estratigrafía) y el Instituto de Geología Económica (UCM-CSIC) dedicará en 1991 un volumen especial a los fan deltas. Aunque el plazo de presentación de originales vencía en noviembre, podría estudiarse la inclusión de algún trabajo si se presentase con diligencia (antes de finales de enero).

Cristino J. Dabrio

II Fan-Delta Workshop - Murcia (Spain) 1990

Newsletter

It is nice to inform you that 28 researchers decided to attend workshop. Unfortunately two of them retained at home by illness in the very last moment. Those participating, actively discussed various aspects of fan-delta sedimentation both in the field and also indoors. A large part of the discus-

sions focussed in sea-level changes and Sequences Stratigraphy applied to fan-delta derived sediments. We enjoyed seven oral contributions and a video session which showed interesting points of view about processes similar to those visited during the field trips. A nice, relaxed atmosphere greatly facilitated the exchange of ideas and knowledge.

In the **Fortuna Basin**, Tortonian fan deltas and reefs are

exposed almost unchanged after deposition. Excellent outcrops of almost-horizontal deposits, well visible in all three dimensions, offered an chance to discuss in detail lateral relationships of alluvial, fan-delta and marine facies. The delta-front slope facies generated much interest, in particular the precise nature of the association of parallel-laminated sandstone and conglomerate forming pockets and irregular layers (which was largely debated) and the large volumes of resedimented marlstones (muddy debris flows) forming the basal part of the slope. Hot discussions surged when visiting fan-delta lobes colonized by reefs between those in favor of autocyclic processes and those defending relative sea-level changes and the application of the Sequence Stratigraphy concepts. In conclusion, the need of a careful study of the erosional surfaces and breaks in sedimentation was deduced.

In the **Carroscoy range (Murcia basin)**, the Upper Miocene facies associations record deposition on a tectonically-active basin margin. Fining and thinning upward megasequences (tens to hundreds of meters thick) were interpreted to record the progressive transgression of fan-delta systems. Live discussions surged concerning the proposed sedimentary model versus a gilbert-type fan delta and the probable depth of deposition of the delta slope facies. These subjects were illustrated the same evening during the video session and also by the examples from Korean basins.

The **Elche Basin-Lower Segura Basin** occupies the northern end of a left lateral shear zone. Its Late Pliocene and Pleistocene evolution is a case history of the evolution of a basin under a major tectonic control. Most of discussions focused in the fluvio-marine versus fluvio-lacustrine nature of the rocks exposed in the innermost areas of the basin and the invoked sedimentary processes. The sedimentary evolution in areas close to the marine entrance of the basin nicely illustrates the dramatic change in paleogeography related to tectonics.

In the **Cope Basin** a continuous, gradual uplifting during Pleistocene generated an offlapping sequence of successive units of fan delta deposits interrupted by eustatic sea-level changes. A close up of the zone of interfingering of marine and terrestrial deposits led to interesting discussions about the results and proofs of sea-level drops. Attention was directed to the interpretation of alluvial deposits as lowstand versus late highstand and also to the place occupied by the erosional surfaces of channels during lowstands.

We thank all the attendants for their interest and dedication.

Future meetings

We received an early formal proposal from Choe and Hwang (Korea) for organizing the next event in three years time. During the workshop, Gawthorpe, Collier and Prosser (U.K.) also offered to organize an event. After various considerations, we thought that the best suggestion was to hold the next event in Korea in 1993 and move to Europe afterwards (ca. 1996) after some collateral problems were solved by the British team. We all were aware of the great difficulties imposed by the far-away nature of Korea but the organizers think that substantial help from officials may significantly reduce lodging expenses. Anyway, this is also a nice chance for our colleagues in Australia, New Zealand, Japan, China, etc. to be able to participate «next door».

Call for papers

We feel that, as large research in fan deltas is being carried overworld, many people unable to attend the II Fan-delta Workshop will be glad to participate in our nice experience by submitting papers to the volume we plan to publish in 1991, as announced in the circulars, after standard reviewing procedure. The volume will appear as issue 1991 of the magazine *Cuadernos de Geología Ibérica*, published by the University Complutense (UCM) and the Instituto de Geología Económica (UCM-CSIC). This magazine keeps current exchange with more than 300 libraries of Universities and Research Institutes all around the world. In addition, it benefits from very low prices due to institutional support.

Such volumes offer a compilation of much of the knowledge being acquired about this particular subject and give a picture of the state of the art. Consequently, it is a chance for those working in fan deltas to release their results in a compact book.

Address of the Editorial Board

Cristino J. Dabrio, Departamento de Estratigrafía, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense. 28040 Madrid (Spain).

13th International Sedimentological Congress, Nottingham, agosto 1990

Patrocinado por la Asociación Internacional de Sedimentólogos y el Grupo Británico de Investigación Sedimentológica, ha tenido lugar en Nottingham, Inglaterra, el 13 Congreso Internacional de Sedimentología, siguiendo la periodicidad cuatrienal que estas reuniones tienen. Las fechas de celebración fueron entre el 26 y 31 de agosto de este año, aparte de las jornadas dedicadas a las excursiones pre- y post-Congreso.

El desarrollo de las sesiones del Congreso tuvo lugar en diversos centros del campus de la Universidad de Nottingham. El número de participantes ha sido de unos 1.500, de

acuerdo con la lista oficial de delegados. La participación española fue de alrededor de 45 investigadores procedentes de diversos organismos públicos de investigación y empresas.

El programa científico ha estado estructurado en un total de 11 temas, algunos de ellos divididos en varios simposios, que abarcaron la práctica totalidad de los campos de investigación en Sedimentología. Destacaremos, por su amplio desarrollo, los dedicados a «Sedimentología, nivel del mar y estratigrafía secuencial», «Modelización geológica de los almacenes de hidrocarburos», y otras sesiones más tradicionales en los congresos de sedimentología, tales como «Carbo-

natos de Plataforma» (integrados dentro del «Simposio Bathurst»), Sedimentología de ambientes continentales, Procesos costeros y en ambientes de plataforma, Procesos mareas y facies, Turbiditas, etc., sin olvidar diversos simposios sobre sedimentación en entornos tectónicos de diferentes características.

Es obligado indicar que el elevado número de salas funcionando simultáneamente, hasta un total de nueve en algunos casos, hace imposible una visión detallada de todos los contenidos expuestos a lo largo del Congreso. Una valoración, necesariamente parcial, que el 13 Congreso Internacional de Sedimentología ha reflejado una situación de mantenimiento de los modelos conceptuales y métodos generados a lo largo de la década de los ochenta. Destaca quizá la progresiva ampliación de la informatización en el análisis de los procesos sedimentarios. Por otra parte, este congreso ha

sido ocasión para revisar algunos paradigmas, por parte incluso de sus mismos creadores, lo que corrobora el carácter dinámico de esta disciplina científica.

Dentro de los numerosos actos programados en el Congreso, merece la pena destacar el acto de concesión de la Medalla Sorby al Profesor Robert Folk, sobresaliente impulsor de la Petrología Sedimentaria en los últimos 30 años. El acto confirmó la capacidad de R. Folk para hilvanar un discurso a la vez inteligente, emotivo y divertido. En el mismo Acto se dio cuenta de la situación actual y perspectivas de la Asociación Internacional de Sedimentólogos.

La sede del 14 Congreso Internacional de Sedimentología, a celebrar en 1994, no ha sido aún decidida, existiendo propuestas de Brasil y China para su realización.

José Pedro Calvo Sorando

Celebración de la IV Reunión del Grupo Español de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio

Durante los días 3 a 8 de septiembre de 1990 se celebró en Gijón la IV Reunión Nacional del Grupo Español de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio, bajo el título: «La Cornisa Cantábrica», proponiéndose como objetivo general el análisis de la aplicación de la Geología Ambiental al sector terciario y más específicamente, a la minería e industria de la región asturiana. Asistieron a esta Reunión un total de 153 profesionales que se reparten según campos de actividad: 50 técnicos de las diferentes administraciones (central, autonómica y local), 49 profesores de universidad e investigadores del C.S.I.C., 21 profesionales encuadrados en empresas privadas y 33 profesionales libres, parados o estudiantes.

Se presentaron seis ponencias: cartografía geoambiental, Restauración minera a Cielo Abierto, Evaluación de Impactos Ambientales, Procesos Litorales y Geología Ambiental, Riesgos Geológicos y Legislación Ambiental en el CEE, dictadas por diferentes especialistas, y que junto con las conclusiones de la Reunión serán publicadas en los primeros meses del año 91.

El total de comunicaciones, 50, han sido publicadas en su tomo correspondiente, y presentadas en los bloques temáticos propuestos: Metodología y técnicas (11 comunicaciones), Impacto Ambiental (14), Procesos Litorales y Geología Am-

biental (5), Recursos Hídricos: Planificación, Gestión y Contaminación (6), Geología Ambiental y suelos (6), Patrimonio Medio Ambiental (2) y Riesgos Geológicos (6).

El último día de la Reunión las actividades se centraron en una excursión a través de la cuenca alta del río Nalón, como ejemplo de los procesos de degradación ambiental producidos como consecuencia del desarrollo de la industria y minería a lo largo del siglo XX en Asturias.

La Asamblea del Grupo, convocada posteriormente, tuvo como decisiones más importantes:

1. Aprobar la nueva Junta Directiva, cuyo presidente será el profesor D. Antonio Cendrero Uceda.
2. Que la V Reunión Nacional se celebre en la Comunidad Autónoma de Murcia.
3. El actual Grupo pasará a ostentar el régimen jurídico de Sociedad Española de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio, favoreciéndose una organización territorial de grupos de trabajo por comunidades autónomas.

Ernesto Gallego Valcarce

Secretario de la Sociedad Española de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio

Reunión de Tafonomía y Fossilización

Durante los días 20, 21 y 22 de septiembre se celebró la «Reunión de Tafonomía y Fossilización», organizada por el Departamento de Paleontología de la Facultad de Ciencias Geológicas y las Unidades Estructurales de Investigación de Paleontología del Instituto de Geología Económica y del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Como respuesta a la convocatoria anunciada, se recibió un elevado número de inscripciones —doscientas, aproximadamente— para participar en esta reunión, cuyas sesiones científicas se desarrollaron en el Salón de Actos de la Sede Central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

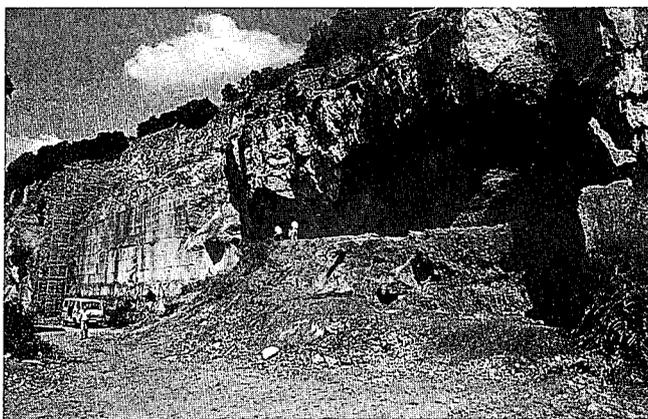
Se establecieron cinco secciones temáticas, que contaron con las siguientes conferencias invitadas:

Yacimientos de fósiles

- «Los yacimientos de fósiles, su protección y su interés cultural en algunos países de Europa». Prof. C. Babin.
- «Taphonomy of Fossil-Lagerstätten». Prof. A. Seilacher.
- «Evolución tafonomía: sobre la posibilidad de lectura de la evolución orgánica a través del Registro Fósil». Prof. M. de Renzi.

Técnicas de estudio en Tafonomía

- «Aportación de los métodos de estudio en Geología Estructural a la Tafonomía». Prof. C. Martín.



Un aspecto de la excursión de Atapuerca (Burgos). En primer término, el yacimiento de Galería; tras la furgoneta, Gran Dolina.

Procesos de fosilización

- «Dispersión y selección de esqueletos de vertebrados en Doñana». Dra. E. Bernáldez.
- «Ecosistemas y Procesos de Fosilización». Prof. J. A. Valverde.
- «Taphonomical modifications of small mammal remains in continental environment». Prof. P. Andrews.

Tafonomía y otras disciplinas científicas

- «Tafonomía y fenómenos cadavéricos». Dr. D. Villalaín.

- «Comparative taphonomy and taphofacies; taphonomic approaches to marine paleoecology». Prof. S. E. Speyer.

Yacimientos de fósiles

- «Enseñanza de la Tafonomía en la Universidad». Prof. J. Martinell.

Además, se inauguró la reunión con una conferencia a cargo del profesor E. Aguirre titulada «Horizontes de la Tafonomía y Ciencias de la Vida y de la Tierra». El profesor B. Meléndez, por otra parte, clausuró las sesiones científicas.

El capítulo de comunicaciones orales estuvo compuesto por 41 contribuciones, recopiladas en un libro de 379 páginas que fue distribuido a los participantes en el momento de su recepción. Además, en el recibidor del Salón de Actos se instalaron varias comunicaciones en forma de panel. Estos trabajos estaban firmados por 76 autores diferentes, reflejo del interés actual por las materias relacionadas con la Tafonomía.

El día 22, sábado, estuvo dedicado a las excursiones científicas, programadas a las siguientes localidades de interés tafonómico.

- YACIMIENTOS MESOPLEISTOCENOS DE ATAPUERCA (BURGOS). Dirigida por el doctor J.M. Bermúdez de Castro, Y. Fernández Jalvo y A.I. Ortega.
- JURASICO MEDIO DE EL PEDREGAL (GUADALAJARA). Dirigida por el doctor S. Fernández López.

Actualmente, se encuentran muy avanzadas las gestiones encaminadas a la publicación de un volumen con el conjunto de las conferencias invitadas.

Luis Alcalá

6th Meeting of the European Geological Societies Lisboa, 1990

Durante los días 1 al 5 del pasado mes de octubre tuvo lugar en Lisboa la 6ª Reunión de la Asociación de Sociedades Geológicas Europeas a la que asistieron, representando a la Sociedad, el Presidente y otro miembro de la Junta de Gobierno.

El objetivo fundamental de la participación era la futura incorporación de la Sociedad como miembro de la Asociación de Sociedades Geológicas Europeas, así como la propuesta de la realización de una próxima reunión de la Asociación en España, al tiempo de dar a conocer las actividades de la Sociedad.

Sometidas las propuestas presentadas por la SGE a consideración del «Bridging Committee for MEGS» y aprobadas, ha sido admitida como miembro del Executive Committee (no-

minado así actualmente, por aprobación de la Asamblea General) y aceptada la celebración del Meeting de la Asociación, en España, en el año 1999.

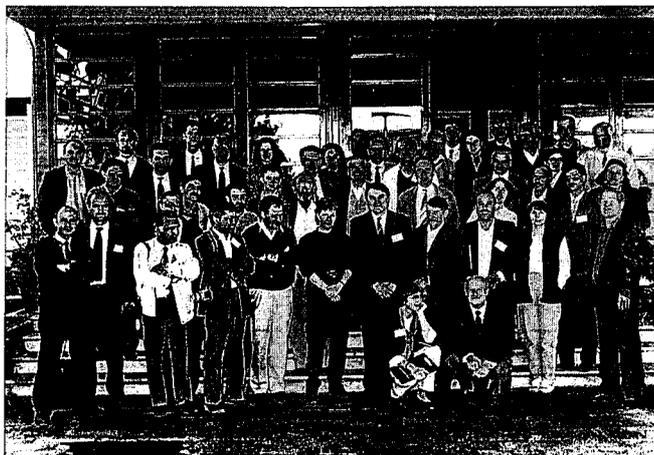
El Presidente de la Asociación Geológica de España, una vez aceptada la solicitud, participó en las siguientes reuniones del Comité Ejecutivo al igual que actuó como Chairman de la Sesión correspondiente a «Evolution of the Lusitanian basin during the Tertiary».

Como ya se ha publicado en Geogaceta, la próxima reunión del MEGS tendrá lugar en París el próximo mes de septiembre que, organizada por la Sociedad Geológica de Francia, se desarrollará con el tema «Seismic and drillhole investigation of the European crust».

Working Meeting N. 2-I.G.C.P.-287 «Correlation of Mesozoic-Tertiary Bauxites and related Paleokarst in the tethyan realm» (Delfos, Grecia, 25-27 de octubre de 1990)

La segunda reunión de trabajo del grupo internacional del proyecto I.G.C.P.- 287 tuvo lugar en octubre de 1990 en el

Centro Cultural Europeo de Delfos (Delphi). Situado en las estribaciones del monte Parnaso, cerca de la costa medite-



rránea del Golfo de Corinto, Delfos fue considerado en el mundo griego antiguo como el centro de la Tierra (*Omphalos*) y el lugar más sagrado (oráculo, centro religioso de culto a los dioses Apolo y Dionisio) donde se celebraban los juegos píticos.

Asistieron unos setenta científicos procedentes de Alemania, Austria, Checoslovaquia, España, Francia, Grecia, Hungría, Irán, Italia, Rumanía y Yugoslavia. Se presentaron 30 comunicaciones orales y pósters cuyos contenidos saldrán publicados en un volumen monográfico. Por parte española hubo un solo participante y se presentaron tres comunicaciones orales.

Los trabajos expuestos así como los debates subsiguientes, pusieron de manifiesto que cada vez se presta más atención a los aspectos sedimentológicos de las bauxitas, a la génesis de paleokarst y a importantes problemas como son la autoctonía o aloctonía de estos depósitos, así como la diferenciación y correlación de episodios de karstificación bauxitogénicos y no bauxitogénicos.

Un criterio bastante acertado por parte de la organización fue el de reducir en lo posible el número de comunicaciones orales de modo que el ponente disponía de media hora

para la exposición y discusión, lo que dejó mayor tiempo para el debate. Además de la discusión de comunicaciones orales y pósters hubo otras actividades como deliberaciones y resoluciones conjuntas sobre los objetivos del proyecto, formación de diferentes grupos de trabajo, presentación de los informes anuales de los grupos nacionales, etc. Cabe destacar la elaboración que se está haciendo dentro del proyecto de una base de datos informatizada a partir de la información suministrada por los distintos grupos nacionales. Dicha información recoge una gran cantidad de datos relativos a las bauxitas kársticas y paleokarst relacionados, entre otros: terminología, posición geográfica y estratigráfica, mineralogía, sedimentología, aspectos económicos y bibliografía.

Hubo también durante la reunión una excursión en la que se visitaron las minas e instalaciones de la compañía productora de bauxitas más importante de Grecia («Bauxites Parnasse Mining Co.»), situadas en el distrito de Fokis en Grecia central, aproximadamente 200 kilómetros al NO de Atenas. Las bauxitas kársticas explotadas a cielo abierto y mediante galerías se encuentran en la unidad tectónica de Parnaso-Ghiona en dos horizontes de edad Jurásico superior (Kimmeridgiense-Tithónico) y Cretácico superior (Cenomaniense-Turonense). La producción total de bauxita en estas minas para el año 1989 fue de un millón y medio de toneladas, con una calidad media de 52-60% en alúmina.

Para terminar cabe destacar la excelente organización llevada a cabo por el equipo griego dirigido por el Prof. A. Vgenopoulos que contó con el apoyo de cuatro compañías mineras griegas. Esta excelente organización permitió que junto al programa científico se desarrollaran un conjunto de actividades sociales y culturales, como la visita al lugar arqueológico de Delfos, que han contribuido a un mejor conocimiento de esta parte de Grecia, su interesante cultura, historia, arte y folklore, y a que en general se estrecharan más las relaciones entre los participantes.

José Miguel Molina

V Congreso Español de Espeleología

Durante los días 1 al 4 de noviembre de 1990, se celebró en Camargo (Cantabria) el V Congreso Español de espeleología, la organización corrió a cargo de la Federación Cantábrica de Espeleología y patrocinada por la Federación Española de Espeleología. Los actos científicos se celebraron en el Centro Cultural «La Vidriera», cedido por el ayuntamiento del Maliaño (Camargo).

La participación estuvo compuesta por 358 inscritos en las diferentes modalidades, en las que se presentaron 66 comunicaciones que se leyeron en 6 sesiones con la siguiente temática, Sesión nº 1: Arqueología I, Vulcanoespeleología. Sesión 2ª: Karstología I, Espeleosocorro, Exploraciones I. Sesión 3ª: Historia de la Espeleología I, Cañones. Sesión 4ª: Impactos Ambientales, Metodología. Sesión 5ª: Arqueología II. Sesión 6ª: Exploraciones II, Etnografía. A todos los participantes se les entregó el cuaderno de resúmenes de las comunicaciones.

Paralelamente se realizaron diferentes actos, exposición «La Espeleología: Pasado y Presente» en el Centro Cultural «Modesto Tapia» en Santander. Exposición del Museo Andaluz de Espeleología en el Centro Cultural «La Vidriera» (Maliaño, Camargo) y exposición «Aportación de las Cuevas Cántabras a la Ciencia y la Cultura» en Torreones de Cartes (Cantabria), igualmente se organizaron diferentes excursiones, unas deportivas «Travesía Tonio-Cayuela» y visita a la Cueva de Cavanobre y otra científica «Visita a la Cueva de Altamira» (Camargo, Cantabria).

Los interesados en las actas pueden dirigirse a: Federación Cantábrica de Espeleología, calle Alcalde Arche, 7, bajo. 39600 Muriedas (Camargo, Cantabria), o Apartado de correos nº 531, 39080 Santander.

Federico Ramírez Trillo

IXth Congress RCMNS, Barcelona, noviembre 1990

El IXth Congress of the Regional Committee of Mediterranean Neogene Stratigraphy ha tenido lugar en Barcelona durante los días 19 a 24 de noviembre, contando con una participación de unos 400 asistentes. Aunque dominó la representación del país anfitrión, España, así como las de Francia e Italia, ha sido también muy importante la presencia de investigadores de la URSS, Grecia, Holanda, Hungría, y aún de otros países más alejados del contexto mediterráneo sobre el que se centra el programa científico del Congreso.

En esta ocasión el Congreso del RCMNS ha tomado como eje central de su programa el tema «Global Events and Neogene Evolution of the Mediterranean», dividiéndose las sesiones en 6 bloques: 1) Correlaciones estratigráficas, cronoestratigrafía y escala de tiempo numérica (con un apartado específico de Biocronología a partir de faunas de Mamíferos); 2) Paleontología, Paleoecología, Ecostratigrafía; 3) Paleobiogeografía, Paleoceanografía, Paleogeografía; 4) Evolución de Cuencas y Geodinámica; 5) Eventos globales y registro mediterráneo; 6) Geología ambiental/Recursos minerales. A este programa se ha añadido la celebración simultánea de un Simposio sobre «Ancient Ecosystems as Monitors of Organic Fluxes».

El desarrollo de las sesiones y simposios ha tenido lugar en reuniones de trabajo simultáneas, hasta tres salas del Palau de Congressos de Barcelona funcionando a la vez durante las mañanas, y sesiones plenarias por las tardes. El número de comunicaciones presentadas ha sido de unas 190. El día 22 no hubo sesiones; dedicándose la jornada a una excursión al Neógeno del área del Penedés a la que asistieron casi un centenar de congresistas y en la que se visitaron algunos yacimientos de Vertebrados de indudable interés.

En cuanto a publicaciones, el IXth Congress of the RCMNS ha generado un libro de Abstracts, editado por el Institut Paleontologic Dr. M. Crusafont, de Sabadell, así como un volumen, correspondiente a Paleontología i Evolució, Mem. Esp. 2, en el que figuran los textos correspondientes a todas las excursiones programadas para el Congreso, tanto las que finalmente se celebraron como las que no. Este volumen, editado con el título «Iberian Neogene Basins», contiene información puesta al día relativa a seis áreas de la Península, Baleares y área francesa entre los Alpes y Pirineos.

José Pedro Calvo Sorando

Avances

EUG VI

Strasbourg 24/28 march 1991

The Biennial Meeting of the European Union of Geosciences is the largest regular geoscience meeting in Europe. It provides an interdisciplinary scientific forum for a wide-ranging variety of modern earth science topics of general and specialised nature.

The 1991 EUG VI, Decennial Meeting, will be held in the Palais des Congrès and the nearby Holiday Inn and Hilton International hotels.

EUG VI includes symposia sponsored by Society for Geology Applied to Mineral Deposits, the European Mineralogical Union, the European Association of Geochemistry, the International Union of Geological Sciences, the Commission Internationale pour la Minéralogie et la Pétrologie, the European Geophysical Society, the International Palaeontological Association, the Geologische Vereinigung, the Società Geologica Italiana, the Società Paleontologica Italiana and the Società Italiana di Mineralogia e Petrologia.

The scientific abstracts will be published in a special issue of TERRA NOVA available at the meeting for all registered participants.

EUG VI Scientific Programme

On the inside pages of this circular are listed the special symposia and open sessions to which scientific contributions are herewith invited. Please indicate the relevant number of the symposium or open session you are interested in.

Meeting rooms can be made available for other working groups or business meetings. Contact the organisers at one with your special wishes.

Symposia

1. Crystal chemistry:
 - a) Energy modelling of rock-forming minerals (*Ottonello*, Cagliari; *Ganguly*, Tucson; *Ghose*, Seattle).
 - b) Diffusion and order-disorder kinetics in minerals: implications for geothermometry, geobarometry and geotachimetry (*Saxena*, Uppsala; *Carpenter*, Cambridge; *Connolly*, Zürich).
2. Potassic und ultra potassic magmas and their origin (*Schreyer*, Bochum; *Peccerilo*, Messina) (sponsored by IUGS, CIMP, SIMP).
3. Granites and continental growth (*Boriani*, Milano; *Bonin*, Orsay; *Atherton*, Liverpool; *Jaeger*, Bern).
4. Island arcs and marginal basins: ancient examples and modern analogues (*Pearce*, Durham; *Serri*, Pisa; *Karig*, Ithaca).
5. High pressure mineralogy: synthesis, spectroscopy and diffractometry (*Mottana*, Roma; *Langer*, Berlin; *Calss*, Paris) (sponsored by EMU, SIMP).
6. Mechanism of deformation of geological materials (*Willaime*, Rennes; *Rutter*, Manchester) (sponsored by EMU).
7. High pressure metamorphism (*Chopin*, Paris; *Maresch*, Münster; *Carswell*, Sheffield).
8. Very low grade metamorphism (*Frey*, Basel; *Robinson*, Bristol; *Krumm*, Frankfurt; *Kralik*, Wien).
9. Ore-mineral concentrations in mafic and ultramafic suites (*Ferrario*, Milano; *Köppel*, Zürich; *Klemm*, München; *Dupuy*, Montpellier) (sponsored by SGA).
10. Explosive eruptions: eruptive dynamics and magma composition (*Sparks*, Bristol; *Schminke*, Kiel; *Orsi*, Napoli).
11. Structure and composition of the lower continental crust (*Kern*, Kiel; *Vine*, Norwich; *Rivalenti*, Modena) (sponsored by EAG).
12. Large scale crustal motion in the Alpino-Himalayan area and physical modelling of geodynamic processes (*Froidevaux*, Paris; *Wortel*, Utrecht; *Scandone*, Pisa; *England*, Cambridge).
13. The European Geotraverse Project (EGT): final reports (*Müller*, Zürich; *Nicolich*, Trieste; *Blundell*, Egham) (sponsored by EGS).
14. Laboratory and field measurements of stress, deformation and anisotropy in the lithosphere (*Zschau*, Kiel; *Crampin*, Edinburgh; *Ebblin*, L'Aquila; *Talbert*, Uppsala) (sponsored by EGS).
15. Geophysical and structural aspects of fault mechanics (*Bonafede*, Bologna; *Strehlau*, Kiel; *Ritsema*, De Bilt).
16. Earthquake prediction: models, algorithms, reliability, case histories (*Keilis-Borok*, Moscow; *Bonnin*, Strasbourg; *Uyeda*, Tokyo; *Turcotte*, Ithaca).
17. 3-D geophysical models with special emphasis on the Alpino-Mediterranean area (*Banda*, Barcelona; *Marsion*, Trieste; *Nolet*, Utrecht; *Bois*, Rueil Mammaison).
18. Earth Sciences and the environment:
 - a) Natural events and related hazardz: explosive volcanism, earthquakes and tsunami (*Mayer-Rosa*, Zürich; *Marty*, Paris; *Sigvaldason*, Reykjavik; *Mendes-Victor*, Lisboa).
 - b) Earth Sciences and the protection of monuments and other cultural artifacts (*Althaus*, Karlsruhe; *Maggetti*, Fribourg; *Chiari*, Torino) (sponsored by EMU, CIMP, SIMP).
 - c) Waste disposal and the hydrological cycle (*Bath*, Nottingham; *de Marsilly*, Orléans).
 - d) Urgan landslides (*Alexander*, Amherst; *Gregeresen*, Oslo).
19. Precambrian greenstone belts and associated metallogeny (*Kröner*, Mainz; *Arndt*, Rennes; *Gaal*, Espoo) (sponsored by EAG).
20. Palaeozoic orogenies in Europe: tectonics, magmatism and evolution (*Dawnes*, London; *Gosso*, Milano; *Burg*, Montpellier; *Sturt*, Trondheim).
21. Kinematic modelling an dpalinspastic reconstruction

- of the Alps at different structural levels (*Dal Piaz*, Padova; *Bernoulli*, Zürich; *Lardeaux*, Lyon) (sponsored by SGI).
22. Inversion tectonics: case histories and problems (*Pialli*, Perugia; *Ziegler*, Basel; *Bally*, Houston).
 23. Mesozoic and Early Tertiary karst bauxites of the Mediterranean area and related regional unconformities: eustatic versus tectonic control (*D'Argenio*, Napoli; *Mindszenty*, Budapest; *Dangic*, Beograd).
 24. Subduction processes, strike-slip faulting and continental collision in the Tethyan orogenic assembly (*Laubscher*, Basel; *Panza*, Trieste; *Robertson*, Edinburgh; *Sengor*, Istanbul) (sponsored by GV).
 25. Intraplate deformation in continents and oceans (*Francheteau*, Paris; *Boccaletti*, Firenze; *McKensie*, Cambridge).
 26. New trends in stratigraphy and sedimentology (*Smith*, Sunbury on Thames; *Weissert*, Zürich; *Reyment*, Uppsala; *Mutti*, Parma).
 27. Mesozoic anoxic events (*Premoil Silva*, Milano; *Jenkins*, Oxford; *Brumsack*, Göttingen; *Herbin*, Paris) (sponsored by SGI).
 28. Global change (*Wezel*, Urbino; *Cloetingh*, Amsterdam; *Hardenbol*, Houston).
 29. Ocean transform faults/mid-oceanic ridges interactions: recent and ancient (*Honnorez*, Strasbourg; *Bortolotti*, Firenze; *Colette*, Utrecht).
 30. Tectonic emplacement of dykes in the Earth's crust (*Ramsay*, Zürich; *Piccirillo*, Trieste; *Heller*, Zürich).
 31. Permo-Mesozoic palaeogeography and palaeobiogeography in the Tethyan realm (*Ricou*, Paris; *Skelton*, Milton Keynes; *Ager*, Swansee; *Schröder*, Frankfurt).
 32. Fossil vertebrates and biostratigraphy:
 - a) Cenozoic (*Theodorou*, Athens; *Azzaroli*, Firenze) (sponsored by SPI).
 - b) Mesozoic and Palaeozoic (*Buffetaut*, Paris) (sponsored by SPI).
 33. Fossils in fold belts (*Bruton*, Oslo; *Harper*, Galway; *Neuman*, Washington, D.C.) (sponsored by IPA).

Open Sessions

- I Stratigraphy and Sedimentology.
- II Geomorphology and Neotectonics.
- III Quaternary Geology and Climatology.
- IV Structural Geology.
- V Geodynamics and Tectonics.
- VI Geology and Geophysics of the ocean floor.
- VII Geophysics and Geodesy.
- VIII Palaeomagnetism and Rock Magnetism.
- IX Mineralogy and Gemmology.
- X Ore deposits: genesis and economic potential.
- XI Igneous Petrology.
- XII Metamorphism.
- XIII Volcanology and Geothermics.
- XIV Cosmochemistry and Planetology.
- XV Geochemistry.
- XVI Isotope Geology.
- XVII Geochronology.
- XVIII Palaeontology and Palaeoecology.

Address

EUG VI Organizing Committee Secretariat the office.
 Via S. Nicolò, 15
 34121 Trieste (Italy)
 Phone: (93) 40 368752
 Fax: (93) 40 368808
 For Scientific Enquiries EUG VI Scientific Committee
 prof. A. Longinelli
 Istituto di Mineralogia e Petrografia Università degli
 Studi di Trieste
 p.le Europa 1 - 34127 Trieste (Italy)
 Phone: (39) 40 303039
 Fax: (93) 40 5603176
 Telex: 460865 univts i

XI Reunión de la Sociedad de Mineralogía Sociedad Española de Mineralogía

25 a 27 de junio de 1991

La Undécima Reunión de la SEM, organizada por la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat de Barcelona y el Institut de Ciències de la Terra (CSIC), tendrá lugar en Sant Feliu de Guíxols (Girona) durante los días 25, 26 y 27 de junio de 1991. La Reunión está abierta a cualquier tema relacionado con la Mineralogía, Petrología, Geoquímica y Yacimientos Minerales.

La Segunda Circular se enviará a todos aquellos que devuelvan cumplimentada la ficha de inscripción.

Como en anteriores reuniones, las normas para las comunicaciones científicas se incluirán en la segunda circular, así como el modelo de resumen. Este deberá recibirse en la Secretaría de la XI Reunión antes del 1 de marzo de 1991.

La publicación de los trabajos presentados en la XI Reunión, previamente evaluados, tendrá lugar en el Boletín de la SEM, de acuerdo con las normas de publicación del mismo.

La cuota de inscripción en la XI Reunión, que incluirá

gastos de organización, volumen de resúmenes y cena de clausura será de 12.000 pesetas para los socios de la SEM y de 18.000 para los no socios.

Para más información, contactar con:

Esteve CARDELLACH
 Dept. de Geología
 Facultat de Ciències
 Universitat Autònoma de Barcelona
 08193 BELLATERRA
 Tel.: 93-581 16 11
 Fax: 93-581 20 03
 Carlos AYORA
 Institut Ciències de la Terra (J. Almera), CSIC
 Martí i Franqués s/n
 08028 BARCELONA
 Tel.: 93-330 27 16
 Fax: 93-411 0012

3rd International Symposium on Jurassic Stratigraphy

Poitiers (France)

September 22-29 1991

First Circular

The third symposium will be held in Poitiers (France) during the period September 22-29 1991.

Before and after the scientific sessions (september 24-27), the following field trips are proposed.

a) *Pre-Symposium field trip (september 22-23)*

Cross section in the classic Jurassic series from the northern Aquitaine basin to the South of Paris basin (including the Toarcian stratotype).

b) *Post-Symposium field trip (september 22-23)*

The Jurassic reef formations on the northern margin of the Aquitaine Basin.

During the sessions, four topics are proposed:

SECTION 1.—Paleontological methods of stratigraphy. Subdivision of the Jurassic system by different fossil groups. System, stage and substage boundaries in terms of standard chronostratigraphy.

SECTION 2.—Other methods: radiochronology, mineralo-stratigraphy, magnetostratigraphy, seismic stratigraphy, etc...

SECTION 3.—Integrated stratigraphy: Tectonic, sedimentological and eustatic approaches. Paleogeographical and paleobiogeographical implications.

SECTION 4.—Climates and environments: multidisciplinary methods (geochemistry, sedimentology, ecology, etc...).

Official and working languages of the Symposium will be French and English.

To be filled and returned until September 30st 1990 to:

3rd International Symposium on Jurassic Stratigraphy.

Université de Poitiers, Géologie stratigraphique et structurale 40, Avenue du Recteur Pineau.

86022 POITIERS Cédex - FRANCE.

13th General Assembly of World Federation of Engineering Organisations (WFEO) and International Congress on Alleviation of Natural Disasters Arusha, Tanzania

23-27 september 1991

13th WFEO General Assembly

The World Federation of Engineering Organisations (WFEO) holds a biennial General Assembly.

Tanzania will be hosting the 1991 Assembly which will be held in the northern tourist town of Arusha between 23rd and 27th september.

The WFEO Executive Committee as well as its Standing Committees will also hold meetings simultaneously.

International Congress

In line with the United Nations decade 1990-2000 as the International Decade for natural Disasters Recuction (IDNRD), the theme for the congress will be

«*Alleviation of Natural Disasters*»

The objectives of the Congress are:

To provide policy makers, specialists in scientific matters and engineers with an international forum for exchange of information, experience and up-dating their knowledge relevant to natural disaster reductions.

To foster international cooperation in mitigating human-suffering following natural disasters.

To inculcate and promote amongst engineers and relevant organisations a sense of far-sightedness in providing for and designing hazard-safe systems.

Sub-themes

It is envisaged that experts in their respective fields shall present papers which would cover the following sub-themes:

- Bush/Forest Fires.
- Cyclones.
- Desertification.
- Disappearance of roads following sand storms or rain storms.
- Droughts.
- Earthquakes.
- Floods.
- Integrated and coordinated approach to the alleviation and handling of a disaster.
- Landslides.
- Locust invasion and its control.
- Policy papers.
- Rainstorms.
- Transportation and storage of foodstuffs, particularly grain.

Call for Papers

Individuals and organisations are invited to submit papers for presentation at the technical session on the above sub-themes. Papers approved for presentation will be discussed during the congress.

Proposals for papers giving the title and a short synopsis should be sent to the Hon. Secretary, Institution of Engineers, Tanzania, so as to reach him by the following deadlines:

- Synopsis (300 words), November, 1990.
- Full text, May 1, 1991.

Official Languages

The 13th WFEO General Assembly and:
Committee meetings... English/French.
International Congress... English.

The Venue

Arusha International Conference Centre (AICC) located in the centre of the tourist town of Arusha shall be the venue for the 13th General Assembly of WFEO and the International Congress on Alleviation of Natural Disasters to be held between 23-27th September, 1991.

AICC is of modern design comparable to any international conference centre in the world. It has modern facilities to cope with the demands of conference delegates.

The centre has six conference rooms with capacities to accommodate delegates ranging from 800 down to 40 per room. Additionally smaller meeting rooms, capable of accommodating 20 up to 50 persons per room, a large number of executive and non-executive offices, fully fledged secretarial as well as medical facilities are also available.

The centre is equipped with a four-language simultaneous interpretation equipment.

Post Congress Tours

Delegates and their spouses/partners attending the WFEO gatherings will be able to make numerous visits to the many attractive locations around the tourist areas, some of which are:

Mount Kilimanjaro

A snow-capped extinct volcano at the Equator is the highest mountain in Africa

Serengeti National Park

Probably the world's most endowed game park offers a home to 35 different species of plains animals including elephants, lions, wildebeasts and zebras.

Lake Manyara National Park

As one of nature's most scenic splendours, the park offers

the visitor a rare opportunity to see lions on trees.

Ngorongoro National Park

Accepted as the world's eighth wonder, it is a refuge to elephants, rhinos, lions, buffaloes, leopards and other wild animals.

How to get there

Arusha is served by the Kilimanjaro International Airport (KIA), thirty kilometers away. The airport is served directly by Ethiopian Airlines, Air France, KLM and of course, Air Tanzania. KIA is also linked daily by Air Tanzania flights from Dar-es-salaam which in turn is served by other international airlines such as Swiss Air Lufthansa, Air France, Gulf Air, British Airways, Aerofloat, Egypt Air, Zambia Airways, Uganda Airlines, Kenya Airways and Air Zimbabwe.

Climate

Arusha is close to the equator but the climate is temperate due to its altitude (1390 m.) and the influence of Mount Meru (peak 4565 m.) which dominates the local scenery.

The annual mean temperature is 19.5°C (67.1°F) with the mornings and early evenings being particularly cool and pleasant.

Hotel Accommodation

Being the cradle of Tanzania's tourist industry, Arusha has a good number of luxury hotels. Accommodation can be secured in any one of the following hotels: New Arusha Hotel, New Safari Hotel, Hotel Equator, Mount Meru Hotel, Hotel Tanzanite, Hotel 77 and many such others of equal standard.

Rooms are available as single, double and executive suites. The rates with continental breakfast, range from US\$40 to US\$110. A reasonable meal can be obtained for about US\$11.

Rates for the hotel are exclusive of a 17.5% hotel levy. Meals attract a 10% sales tax and a 5% services charge is added to the total bill.

Registration and Contact

A loose registration form is enclosed.

The Hon. Secretary.

The Institution of Engineers Tanzania

P O Box 2938, Dar-es-Salaam

Tanzania

Fax (255) (51) 36585

Tel (255) (51) 29236

Tlx 41924 MKL TZ

VI Symposium Internacional del Sílex

Madrid, 1a 4 de octubre de 1991

Objetivo

Este Symposium está dedicado al estudio de las rocas silíceas sedimentarias, tanto desde el punto de vista geológico como arqueológico, siendo uno de sus objetivos el fomentar y profundizar el estudio interdisciplinar entre ambas especialidades.

Secciones

GEOLOGIA

- I Medios sedimentarios y diagenéticos de rocas silíceas.
- II Petrología y geoquímica de rocas silíceas. Métodos de estudio.
- III Alteraciones de rocas silíceas.
- IV Rocas silíceas industriales. Depósitos de interés económico en rocas silíceas.

ARQUEOLOGIA

- V Geoarqueología y minería de sílex.
- VI Petroarqueología y suministro de sílex.
- VII Tecnología del sílex.
- IX El estudio de los sílex quemados.

Lugar de celebración y fecha

Madrid, Sede Central del CSIC, Serrano, 117. 1, 2, 3 y 4 de octubre de 1991.

Excursiones científicas

Presymposium. «Rocas silíceas sedimentarias en facies marinas y continentales».

Comienzo: 26 de septiembre, Bilbao.

Final: 30 septiembre, Madrid.

Postsymposium. «Explotación e intercambio de recursos líticos silíceos de la Península Ibérica».

Comienzo: 5 de octubre, Madrid.

Final: 10 octubre, Almería.

Precio de inscripción: 30.000 pesetas por persona.

Para más información contactar con:

M^a Angeles Bustillo

Dpto. de Geología

Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC

José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid

Fax: (34.1) 564 50 78

Reunión Monográfica de la Sociedad Geológica de España

Tema: BIOSEDIMENTACION.

Objetivo: Se considerará objetivo de la Reunión todos aquellos aspectos que relacionen los procesos, facies y ambientes sedimentarios con organismos o huellas de su actividad, tanto actuales como fósiles.

Lugar de celebración y fecha: Oviedo, 8, 9 y 10 de noviembre de 1991.

Precio de la inscripción: 10.000 pesetas por persona.

La correspondencia relacionada con la Reunión deberá dirigirse a la dirección siguiente:

Reunión Monográfica de la S.G.E. (Biosedimentación)

J. C. García-Ramos

Dpto. de Geología (Area de Estratigrafía)

Universidad de Oviedo

J. Arias de Velasco, s/n

33005 Oviedo (Asturias)

Tel.: (985) 10 31 80 - Fax: (985) 23 39 11

Contenidos: La Reunión Monográfica sobre Biosedimentación constará de una sesión Póster a celebrar el día 9, y de dos sesiones de campo que tendrán lugar los días anterior y posterior (8 y 10 de noviembre). El mismo día 9, se impartirán además dos conferencias relacionadas con el tema central de la Reunión presentadas por especialistas en el mismo, a las que seguirá un coloquio.

Normas de publicación: Las normas y extensión que deberán cumplir los Resúmenes de los trabajos son las que rigen actualmente para los publicados en GEOGACETA, y serán incluidos en un número de dicha revista. El plazo de entrega de los mismos terminará el día 30 de septiembre. Igualmente, entre los trabajos presentados que se consideren más interesantes, se hará una selección para publicar con ma-

yor extensión en un volumen de la Revista de la S.G.E. En él se incluirán además los contenidos de las dos conferencias.

Excursiones

Objetivos: Análisis de procesos sedimentarios, facies y discontinuidades estratigráficas detectables mediante icnofósiles.

A) Excursión PRE-REUNION: Series de plataforma marina siliciclástica del Devónico Medio.

Situación geográfica: Acantilados costeros de los alrededores de Candás.

Duración: 1 día (8 de noviembre).

Número máximo de participantes: 20 personas.

Precio estimado por persona: 8.000 pesetas.

Temática:

— Grado de bioturbación y tasa relativa de sedimentación.

— Sedimentación normal y episódica: influencia sobre la actividad orgánica.

— Paleocorrientes detectables mediante icnofósiles.

— Grado de comparación del sedimento en base a icnofauna.

— Discontinuidades menores en el registro estratigráfico (superficies erosivas controladas por icnofósiles).

— Zonación de estructuras orgánicas en ciclos de agradación somerizantes (PAC'S).

— Respuesta de las comunidades orgánicas al enterramiento por sedimentos.

— Fenómenos catastróficos en plataformas: tempestitas y seismitas (influencia sobre las icnocenosis).

B) Excursión POST-REUNION: 1. Series de rampa car-

bonatada del Jurásico Inferior.—2. Series fluvio-deltaicas del Jurásico Superior.

Situación geográfica: Acantilados costeros entre Gijón y Ribadesella.

Duración: 1 día (10 de noviembre).

Número máximo de participantes: 20 personas.

Precio estimado por persona: 6.000 pesetas.

Temática:

- Aplicación del estudio de huellas orgánicas en series rítmicas margo-calcáreas.
- Grado de compactación del sedimento: icnofósiles de fondos blandos, firmes y duros.
- Superposición de comunidades orgánicas en hardgrounds (estudio en planta y sección).
- Grado de oxigenación: fondos aeróbicos, disaeróbicos y anóxicos (black shales).
- Compactación diferencial en términos margosos y calcáreos detectable en base a icnofauna.
- Procesos diagenéticos tempranos y tardíos.
- Orden y profundidad de emplazamiento de dicerosos icnogéneros en su sustrato.
- Identificación de episodios sucesivos de depósito reconocibles mediante icnofauna.
- Determinación de icnofacies: factores que intervienen en su control.

— Papel de la icnofauna en la correlación de eventos de alta resolución.

— Reconocimiento e interpretación de icnitas de dinosaurios en serie fluvio-deltaicas.

FICHA DE INSCRIPCIÓN

Apellidos:

Nombre:

Dirección del Centro de Trabajo:

.....

.....

¿Tiene previsto presentar póster?

¿Piensa asistir a la excursión Pre-Reunión?

¿Piensa asistir a la excursión Post-Reunión?

(en caso afirmativo indicar: S=seguro; P=probable).

El resto de información sobre REUNION se comunicará más adelante por carta a aquellas personas que envíen cumplimentada una fotocopia de la Ficha de Preinscripción.

La fecha límite para la recepción de la misma es el 30 de abril de 1991.

1st International Symposium on the conservation of the Geological Heritage

"Worldwide Review of the conservation of the Geological Heritage"

First Circular

11-15 June 1991 - Digne Les Bains, France

Organising body

- The European Working Group on Earth Sciences conservation.
- Conférence Permanente des Réserves Naturelles (C.P.R.N.).

Supported by

- Ministry of the Département of Environnement (France).
- Ministry of the Département of Reasearch and Industry (France).

Organizing committee

- George BLACK (Newbury, G.B).
- Gerard GONGGRIJP (Research Institute for Nature Management, NL).
- Patric JACOBS (Geologisch Institut, Gent, B).
- Guy MARTINI (Réserve Géologique de Haute-Provence, F).

— W. A. WIMBLEDON (Nature Conservancy Council, G.B).

Contact

- Secrétary: Guy MARTINI, Luc BULOT.
- Réserve Géologique de Haute Provence. Centre de Géologie. Quartier St. Benoit. 04000 Digne. France. Téléf.: 92.31.51.31/Fax: 92.32.40.74.

Subject

The first international symposium on the conservation of the geological heritage, organised by the European Working Group on Earth-Sciences conservation and the C.P.R.N., offers all those involved in the conservation of our geological heritage an opportunity to advance their work through participation in discussions on the following topics:

- The present legal framework national and international for earth-science conservation.
- The way and means by which the geological heritage is conserved.

- National initiatives in earth-science conservation (to be outlined by delegates from all countries represented).
- The role of education and the media in the promotion of earth sciences conservation.

Communications and posters will be presented during the opening session. This session will be followed by round tables on the different topics listed before. A final report will be presented during the closing plenary meeting.

This final report is to be published thereafter and will co-

respond to a «Global review of the conservation of geological inheritance on a worldwide scale».

Dates

Tuesday 11th to Saturday 13th June 1990: Communications and plenary meeting.

Friday 14th and Saturday 15th 1990: Excursions.

III Coloquio del Cretácico de España

Grupo español del Mesozoico 1ª Circular

Morella, 2-12 de septiembre de 1991

Presentación

La Asamblea del Grupo Español del Mesozoico, celebrada en el Instituto Práxedes Mateo Sagasta de Logroño en 1989, acordó que la próxima reunión sobre el Cretácico tuviera lugar en Morella (Castellón), en otoño de 1991. El III Coloquio del Cretácico de España está organizado por el Departamento de Geoquímica, Petrología i Prospecció Geològica de la Universitat de Barcelona y por el Institut de Ciències de la Terra (Jaume Almera) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

El Comité Organizador se complace en invitarle a participar en el Coloquio y a presentar los resultados de sus trabajos sobre cualquier tema relacionado con la Geología del Cretácico de España.

El Comité Organizador aceptará gustosamente todas las propuestas para realizar sesiones temáticas, seminarios, etcétera.

Programa

El Coloquio comprenderá las siguientes actividades:

- Excursión precoloquio: El Cretácico del Pirineo Central, del 2 al 5 de septiembre (4 días).
- Sesiones científicas en Morella, del 6 al 8 de septiembre (3 días).
- Excursión postcoloquio: El Cretácico de la Zona de Enlace entre la Cordillera Ibérica y las Cordilleras Costero-Catalanas, del 9 al 12 de septiembre (4 días).

Participantes

Se considerará dos modalidades de participación:

A) Miembros asistentes. Podrán asistir a las sesiones científicas y a los actos sociales y recibirán toda la documentación (resúmenes, guías de excursiones...).

B) Miembros no asistentes. Recibirán la documentación.

Las cuotas de inscripción de cada modalidad se fijarán en la segunda circular.

Resúmenes y publicaciones

Los resúmenes de las comunicaciones deberán ser enviados antes del 30 de abril de 1991.

Está prevista la publicación de las comunicaciones presentadas en el Coloquio en un volumen especial de Cuadernos de Geología Ibérica.

Las normas de presentación de las comunicaciones y de los resúmenes serán indicadas en la segunda circular.

Alojamiento

El Comité Organizador del Coloquio no se encargará del alojamiento de los participantes.

En la segunda circular se incluirá una ficha para ser remitida directamente al Sindicato de Iniciativas y Turismo de Morella, el cual realizará las reservas hoteleras.

Actos sociales

Entre los actos sociales está prevista una cena de clausura la noche del 7 de septiembre. También se prevé la audición de varios conciertos de órgano (órgano de Torull, 1717-1720) en la iglesia Arciprestal de Morella.

Secretaría del Congreso

Toda la correspondencia deberá dirigirse a:

Ramón Salas

III Coloquio del Cretácico de España

Departamento de G.P.P.G.

Facultat de Geologia

08071 Barcelona

Segunda circular

La segunda circular sólo se enviará a los que contesten la primera. El trámite de la misma se realizará a partir del 15 de febrero de 1991.

Fechas de interés

- Envío a la Secretaría del Coloquio de la ficha de inscripción preliminar antes del 31 de enero de 1991.
- Fecha límite de entrega de los resúmenes de las comunicaciones antes del 30 de abril de 1991.

Alteraciones y Paleoalteraciones en la Morfología del W Peninsular (Zócalo hercínico y cuencas terciarias)

Salamanca, 25-27 de junio de 1991

Organizan: El Departamento de Geología de la Universidad de Salamanca y el Instituto Tecnológico y Geominero (I.T.G.E.).

Las dos instituciones citadas, en colaboración con la Sociedad Española de Geomorfología, proyectan la realización de un curso sobre los procesos de alteración climática y su influencia en la morfología de los viejos zócalos, como el macizo hercínico peninsular, y en las cuencas terciarias a ellos asociadas. El objetivo del curso es, por una parte, repasar y discutir los mecanismos de génesis de formas ligadas a procesos de alteración (calcretas, silcretas, dolocretas, gypcretas, palicretas, mantos caoliníticos, mantos montmorilloníticos, corazas ferruginosas, aplanamientos, líneas de cumbreras, superficies grabadas, rubefacciones, Karstificaciones, berrocales...) y por otra parte, mostrar tanto teóricamente como en el campo su influencia en la morfología regional.

Organización y profesorado: La organización corre a cargo de José A. Blanco, Eloy Molina (Universidad de Salamanca) y Angel Martín Serrano (I.T.G.E.). Además de los citados, el curso contará con la participación de especialistas en el campo de la geomorfología climática de las Universidades de Madrid (Complutense), Santiago de Compostela, París y Lisboa y Braga (Portugal).

Información: José Antonio Blanco, Departamento de Geología (área de Geodinámica), Facultad de Ciencias, 37.008-Salamanca. Teléfono: 923-29 44 96.

Inscripción: Cursos Extraordinarios. Universidad de Salamanca. Plaza de San Bartolomé, 1, 37008-Salamanca.

Programa aproximado

Día 25: Reunión en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca, entrega de la documentación a los participantes, sesión científica matutina, lunch en la propia Facultad, sesión científica vespertina y coloquio final.

Día 26: Excursión de campo sobre «alteraciones y paleoalteraciones en el Zócalo Hercínico y en los sedimentos de la Cuenca terciaria del Duero» (alrededores de la ciudad de Salamanca). Pernocta en albergue del Sur de Salamanca o N de Extremadura.

Día 27: Excursión de campo sobre «las paleoalteraciones en la morfología de una pequeña depresión terciaria intracratónica: la de Torrejón el Rubio-Talaván (provincia de Cáceres)». Retorno a Salamanca.

VII Jornadas de Paleontología

«Paleontología del Paleozoico»

1ª Circular

Oviedo, 24 al 26 de octubre de 1991

Conforme a los acuerdos adoptados por la Sociedad, las VII Jornadas de Paleontología se celebrarán en Oviedo, bajo el lema «Paleontología del Paleozoico». Las sesiones correspondientes tendrán lugar los días 24, 25 y 26 de octubre.

Como es usual, además de las aportaciones sobre el tema indicado, se admitirán contribuciones de temática libre, en forma de comunicaciones orales y paneles. Asimismo, está previsto disponer los medios necesarios para permitir la proyección de videos.

Resúmenes de las comunicaciones: Los resúmenes de las comunicaciones deberán enviarse en formato DIN A-4, an-

tes del 30 de junio de 1990 y tendrán una extensión máxima de Seiscientas palabras.

Asamblea de la Sociedad: Tendrá lugar el día 25 de octubre.

Excursiones: Siguiendo la costumbre de anteriores «Jornadas», el último día, sábado, estará dedicado a actividades de campo. En principio se planea realizar dos excursiones. Una de ellas (excursión nº 1) a lo largo de los materiales paleozoicos expuestos en la costa asturiana, dedicada esencialmente al estudio del Devónico con desarrollo arrecifal y otra (excursión nº 2) en la vertiente leonesa de la Zona Cantábrica, en la que se visitará una sección

general del Paleozoico. Esperamos que las condiciones atmosféricas no impongan trabas a nuestra pacífica labor, pero desgraciadamente, en estas tierras los meteoros son insensibles a los buenos deseos de los paleontólogos.

Información sobre las Jornadas:

Secretaría de las VII Jornadas de Paleontología
Departamento de Geología
Jesús Arias de Velasco, s/n
33005 Oviedo
España

Boletín de preinscripción

Nombre y apellidos
Dirección.....
Asistirán a:
 VII Jornadas Excursión nº 1 Excursión nº 2
Presentará comunicación:
 Sí No
En la:
 Sesión Monográfica de Temática Libre
En forma de:
 Comunicación oral Panel Video

Curso Internacional de Volcanología y Geofísica Volcánica

Casa de los Volcanes (Lanzarote, Islas Canarias)

4-24 de noviembre de 1991

Organización y colaboraciones

Este curso está organizado por el Museo Nacional de Ciencias Naturales y el Instituto de Ciencias de la Tierra (Jaume Almera), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con la colaboración de la Casa de los Volcanes del Cabildo Insular de Lanzarote, Instituto Español para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), UNESCO, Instituto de Cooperación Iberoamericana (ICI), y de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (MEC).

Programa

Estructura y dinámica litosférica. Génesis de magmas. Ascenso y almacenamiento de magmas. Mecánica de los fenómenos eruptivos. Tipos de erupciones. Volcanismo explosivo. Hidromagmatismo. Génesis, transporte y deposición de los depósitos piroclásticos. Areas volcánicas activas. Análisis de erupciones históricas. Riesgo volcánico. Métodos geofísicos en la vigilancia y predicción de erupciones. Mapas de riesgo volcánico. Geotermia. Instrumentación sísmica. Base de datos. Redes sísmicas. Métodos geofísicos y gravimétricos. Métodos electromagnéticos. Termometría. Análisis de gases. Defensa activa.

Prácticas: 1. Análisis de erupciones fisurales (ejemplo: erupción de Timanfaya 1730, Lanzarote). 2. Erupciones hidrovulcánicas en magmas basálticos (Lanzarote). 3. Instalación de una red sísmica (Lanzarote). 4. Visita a la estación geodésica de la Cueva de los Verdes (Lanzarote). 5. Erupciones explosivas en magmas diferenciados (Caldera de las Cañadas, Tenerife). 6. Muestreo de gases volcánicos en las funciones del Teide.

Número de plazas

El número de plazas será, como máximo, de 20.
La inscripción debe formalizarse antes del 31 de abril de 1991.

Información y matriculación

Dr. José L. Díez Gil
Curso Internacional de Volcanología y Geofísica volcánica
Departamento de Geología
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid (España)
Tel.: 411 13 28 ext. 1161 - Fax: 564 50 78

Reportajes

PALEO: un sistema de gestión de Colecciones Paleontológicas

José María Becerra, Luis Alcalá, Antonio G.-Valdecasas y Elisa Bello
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid.

Las Colecciones de Paleontología del Museo Nacional de Ciencias Naturales

En el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) se custodian colecciones paleontológicas iniciadas ya desde los tiempos de las expediciones españolas a Sudamérica, de modo que a lo largo de casi dos siglos se han ido recopilando fósiles en cantidades importantes. La casi totalidad de ellos, sin embargo, corresponden a especímenes de yacimientos peninsulares en cuya recolección se pueden diferenciar dos etapas. La primera se desarrolló durante el primer tercio de este siglo y en ella personalidades como Eduardo Hernández-Pacheco, José Royo Gómez, Federico Gómez Llueca, Vicente Sos Baynat, etc., reunieron las colecciones clásicas de este Museo. Así se confeccionaron colecciones de yacimientos tan conocidos como Morella (Castellón), Puente de Vallecas (Madrid), Cerro del Otero (Palencia), Libros y Cerro de la Garita (Teruel), etc. La segunda etapa tiene lugar a partir de las actividades de la Sección de Paleontología de Vertebrados y Humana del Instituto Lucas Mallada, bajo la dirección de Emiliano Aguirre. En este período, que abarca los últimos veinte años, las colecciones del Museo se incrementaron de modo notable, tanto por la labor del doctor Aguirre, como por la del grupo de especialistas formados por él, parte de los cuales componen el equipo de paleontólogos que actualmente se dedican a la investigación en el centro. Esta etapa, todavía en curso, ha permitido la confección de una colección de referencia temporal y geográfica para el registro de los vertebrados continentales terciarios y cuaternarios españoles, especialmente de mamíferos del Neógeno. Además, su incremento es continuo, ya que están desarrollándose varios proyectos de investigación en el Departamento de Paleontología que continúan generando colecciones de fósiles que se depositan en el Museo.

Estas colecciones, de gran valor histórico y científico para la Paleontología española, deben ser objeto de una cuidadosa conservación, tanto en el aspecto físico de cada una de las piezas como en el de la información científica que contienen.

Interés de la Informatización de Colecciones

Cuando las colecciones de un museo tienen valor, suelen ser objeto de frecuente consulta, ya sea por visitantes ocasionales o por el personal investigador del centro (normalmente estas últimas suelen ser muy abundantes). La calidad intrínseca de las colecciones se revaloriza si el personal encargado de las mismas satisface con eficacia los requerimientos de información que se le solicitan. Si la cantidad de

datos contenida es muy numerosa (como así sucede en la del MNCN), la gestión de la colección escapa al simple control manual, tanto más cuanto son frecuentes las peticiones que incluyen múltiples conceptos encadenados (por ejemplo, metápodos de carnívoros del Mioceno inferior de la cuenca de Madrid, o bien los núcleos óseos de cuerno de una determinada especie que hayan sido figurados). La eficacia de un sistema automático de búsquedas no admite discusión. A la vez, la posibilidad de establecer balances (conteos) de los elementos que componen la colección permite apreciar de un modo objetivo el contenido de la misma, así como valorar sus deficiencias con el fin de intentar subsanarlas. Por último, las aplicaciones variadas con respecto a la utilización diaria de la colección (confección de informes, control de préstamos, diseño de etiquetas, etc.), contribuyen a rentabilizar sobradamente el esfuerzo invertido en la introducción de los datos frente a la tradicional labor de mecanografiado. Por todo ello, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales se ha considerado conveniente desarrollar un sistema de informatización de colecciones paleontológicas, utilizado actualmente en la colección de mamíferos fósiles, cuyas características se describirán a continuación.

Diseño de la ficha básica

No ha existido un consenso general que defina los campos necesarios para una base de datos paleontológica, ni acuerdo sobre los programas y equipos más apropiados. En un país como Estados Unidos, pionero en la informatización de sus colecciones de Paleontología de vertebrados (con museos como el National Museum of Natural History de Washington D.C., o el Carnegie Museum of Natural History de Pennsylvania, que iniciaron esta labor hace más de quince años, estando actualmente en curso en todos los museos cuyas colecciones de vertebrados son importantes), sólo recientemente se ha planteado el establecimiento de un sistema normalizado para definir los campos de una base de datos de Paleontología de vertebrados. Los acuerdos obtenidos, durante la reunión «Computerization Fields for Vertebrate Paleontology» celebrada del 7 al 9 de junio de 1990 en el American Museum of Natural History de Nueva York, se reflejan en la figura 1. En la ficha tipo del MNCN se han incluido la mayor parte de los campos propuestos en dicha reunión, desechando algunas particularidades norteamericanas (como el número de yacimiento o los campos correspondientes a las unidades litoestratigráficas) y campos no discriminantes actualmente (acrónimo de la institución, siempre MNCN, o Clase, siempre Mammalia), si bien pueden incluirse con facilidad en cualquier momento. En la figura 2 se muestra el diseño de la ficha tipo rellena con un

Tabla 1.—Tiempos empleados para listar y eliminar registros y reconstruir índices según diferentes microprocesadores.

Tipo de procesador	Relativo al IBM/XT (tanto por uno)		Original PC=100%	Tiempo en segundos			Tiempo en min
	*Índice cálculo Norton	**Índice disco Norton		Velocidad. relativa PCSHELL	Listado por familia: 2625 hallazgos	Reconst. de todos los índices	
8088	2.1	0.4	210 %	474 s	987 s	448 s	76 min 4 s
80286	11.7	2.7	570 %	157 s	233 s	313 s	24 min 29 s
80386	26.0	2.7	1.095 %	97 s	181 s	77 s	13 min 1 s

Número total de registros en la base de datos: 7.426 registros.

* Índice de Cálculo de las Utilidades Norton versión 4.50, para operaciones realizadas en memoria.

** Índice de Disco de las Utilidades Norton versión 4.50, para operaciones realizadas con disco duro.

1 Institution Acronym. (Required, cannot be blank).	14 Collector.
2 Collection Acronym+Specimen Number. (Required).	15 Collection Date, Year.
3 Class.	16 Collection Date, Month.
4 Order.	17 Collection Date, Day.
5 Family.	18 Remarks.
6 Genus.	19 Locality Number (Required).
7 Species.	20 Locality Name.
8 Modifiers.	21 Country.
9 Lowest Level of Determination.	22 State.
10 Elem-mod Description.	23 County.
11 Narrative Specimen Description.	24 System.
12 Type Status.	25 Series.
13 Duplicate.	26 Stage.
	27 Group.
	28 Formation.
	29 Member.
	30 Bed.

Fig. 1.—Campos propuestos para las colecciones de Paleontología de Vertebrados de Estados Unidos.

1. Constituir el inicio de la informatización de las colecciones de una institución.
2. Ayudar a definir los requerimientos que pueda tener

registro real. Está estructurada en tres sectores que recogen otros tantos tipos de información:

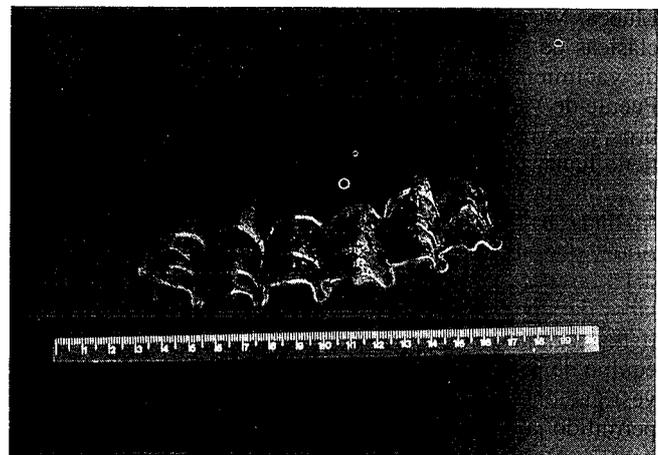
- El primero aporta los datos de identificación de la pieza (tanto taxonómica como sistemática) y su *Ubicación*, incluyendo si se ha prestado.
- El segundo refleja los datos referentes al *Yacimiento* del que procede y a su edad.
- El tercero incluye algunas características de información accesoria y un amplio apartado de *Notas* para precisar aspectos no recogidos en los campos anteriores.

Las categorías de varios campos se han normalizado atendiendo a criterios prácticos, frente a otros que fuesen exhaustivos. Así, sólo se incluyen los órdenes más frecuentes en el registro del Neógeno español, o bien se desglosan elementos esqueléticos en varios apartados de utilidad real a la hora de atender solicitudes de ejemplares (por ejemplo, cráneo se ha dividido en cráneo s.s., diente aislado, mandíbula, maxilar, protuberancia craneal y petrosa). Lo mismo sucede con el área, individualizando zonas cuya abundancia en yacimientos o entidad histórica les confieren identidad propia. No obstante, si se estima oportuno incluir otras opciones, el programa permite la entrada manual de conceptos no incluidos en las entradas automáticas. El sistema de entrada automática, combinado con el de verificación de los datos y los balances, permite reducir en gran medida el número de errores introducidos en la base de datos, así como acelerar la introducción de datos, especialmente cuando el usuario no es un especialista.

El Sistema PALEO

El sistema consta de una base de datos (compatible con dBASE III Plus) y de un programa gestor (realizado en Clipper); este conjunto, denominado PALEO, funciona en ordenadores IBM y compatibles y es fácilmente adaptable para el uso en otras instituciones que deseen realizar la informatización de sus colecciones. Los ficheros de la base de datos disponen de la capacidad de exportar e importar del dBASE, permitiendo una fácil transferencia, vía fichero ASCII, a sistemas de gestión más elaborados. Con ello se asegura que el crecimiento de la base de datos podrá ir acompañado del crecimiento del sistema gestor, sin que ello suponga una pérdida de los datos ya introducidos.

Los dos objetivos principales que persigue el uso de PALEO son:



PANTALLA DE ENTRADA DE DATOS ULTIMO Nº: 7426

Nº CAT	1019	ORDEN	ART1	YACIMIENTO	VENTA DEL MOR	ÁREA	INTRI
SIGLA	VM-600			LOCALIDAD	VENTA DEL MOR		
FAMILIA	CAMELIDAE			PROVINCIA	VALENCIA		
GENERO	Paracamelus			AUTONOMIA	COMUNIDAD VALENCIANA		
ESPECIE	aguirrel			PAIS	ESPAÑA		
COLECCION	MORALES			ERA	CENOZOICO		
ELEMENTO	MAXIL	Nº EJEMP.	3	SISTEMA	NEOGENO		
		TIPO	H	SERIE	MIOCENOS		
UBICACION	B 100	DISP.	-	PISO	TUROLIENSES		
				BIOZONA	13		

TIPO PREPAR.	M	MOLDE	-	FORM.ING.	RE	FECHA ING.	1973
DETERM.	MORALES					FECHA DETERM.	1984
FOTOGRAFIA	Morales (1984), lám. 5, fig.1						
NOTAS	Serie M1/-M3/						

PULSA AV-PAGINA PARA SALIR F2 ENT.AUT.

- Datos de identificación de la pieza.
- Datos del yacimiento y su edad.
- - - Otro tipo de datos.
- Campos con entrada automática de datos.
Campos cuya entrada inicial es siempre la misma.

Fig. 2.—Ficha tipo con datos de un registro real.

un programa definitivo, una vez adquirida experiencia con este sistema, sin perder los datos ya introducidos.

Estructura de la base de datos

La base de datos consta de un fichero principal, en el que se archivan los datos de cada ficha de inventario, y de varios ficheros secundarios, que cumplen una doble función:

- a) Servir de balances para llevar una contabilidad de los datos en determinados campos.
- b) Servir de sistema de comprobación y validación de determinados datos introducidos en el fichero principal.

Una característica del sistema es la unicidad del número de catálogo, que se corresponde con un solo registro. Por otra parte, la base de datos presenta una serie de campos codificados: *Orden, Serie, Preparación...* Esto se debe al hecho de que son campos con entradas normalizadas, por lo que no es necesario indicar el término completo.

El programa

La figura 3 muestra las opciones que presenta el programa para la gestión de los datos de cada ficha de inventario; a continuación se describirán sus usos.

1. Introducción de nuevos datos (altas). Las principales características que presenta esta opción son:

- Comprobación de que el *Número de Catálogo* (que es el eje de todo el sistema) no se deja en blanco ni se encuentra repetido.
- Control de introducción de datos numéricos en campos de estas características: *Número de Catálogo, Número de Ejemplares, etc.*

— Posibilidad de utilización de un sistema de entrada automática de datos. Asignación automática de términos de incertidumbre (Indeterminado o ?) en los campos cuyo contenido se desconoce (son muy útiles para ahorrar tiempo, ya que no obligan a introducir ningún valor en esos campos).

— Comprobación individual de corrección de datos previamente no existentes en la base.

— Repetición de datos de la ficha anterior en todos los campos (especialmente útil cuando se introducen datos de un mismo *Yacimiento, Colección*), etc.

2. Modificación de datos ya introducidos. En esta opción existe la posibilidad de realizar cambios en una ficha (accediendo por su *Número de Catálogo*) o bien en toda la base de datos para los campos *Género y Especie*. En la primera de las posibilidades se mantienen las utilidades de la opción de altas.

3. Listado de registros por categorías.

4. Balance de número de ejemplares de cada categoría tras la actualización de los datos para la mayor parte de los campos.

5. Reconstrucción de los índices más importantes, tanto del fichero principal como de los ficheros de balances.

6. Eliminación de registros. Permite eliminar de la base de datos un registro por medio de su número de catálogo. Al mismo tiempo se realiza una reordenación de los balances para reflejar la nueva situación.

Aplicación del Sistema a la Colección de Paleontología de Vertebrados

Los fondos de la colección de Paleontología de vertebrados son conocidos, ya que proceden —como se ha señalado— de campañas clásicas de recolección (de las que existe el correspondiente registro bibliográfico) o bien de excavaciones realizadas en las últimas décadas por investigadores del centro. Sin embargo, la confección documental de su inventario dista mucho de ser completa; se estima finalizada en algo más de la tercera parte del total de sus componentes. Al respecto conviene indicar que dicho inventario se ha realizado a lo largo del último lustro por medio de un convenio CSIC-INEM que ha aportado temporalmente un personal del cual carece el Museo.

El inicio de las labores de informatización ha permitido señalar aspectos a mejorar en la futura continuación del inventario, pues su contenido actual no facilita la automatización de los datos reflejados. Para atenuar algunas diferencias de criterio observadas a lo largo de la realización del inventario, en ciertos campos (especialmente en *Elemento*) se han limitado las entradas de información a categorías normalizadas, a veces englobando determinaciones más detalladas. No obstante, en el apartado *Notas* no se renuncia a la posibilidad de precisar tanto como lo indique el inventario.

Hasta el momento (finales de octubre de 1990) en el Museo Nacional de Ciencias Naturales se han introducido 7.426 registros en la base de datos de PALEO, que corresponden a unos 21.000 ejemplares inventariados. La cantidad final que se pretende alcanzar a corto plazo, en lo que representa una primera etapa, es de unos 15.000 registros, que corresponden a la parte de la colección que está inventariada.

En la tabla 1 se muestran los tiempos de espera a la hora de realizar determinadas actividades en función del equipo de que se disponga. Este sistema de gestión está funcio-

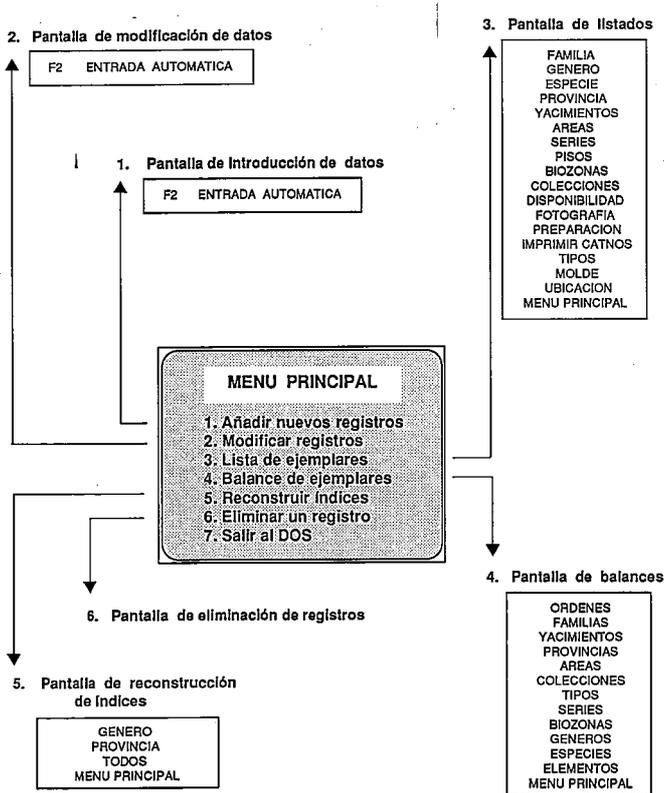


Fig. 3.—Opciones del Menú Principal del Sistema PALEO.

nando, con versiones adaptadas a las peculiaridades de cada una de ellas, en las siguientes colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales: Entomología (Colección de Tipos), Poliquetos, Reptiles, Aves y Mamíferos, lo que constituye una prueba de su versatilidad.

Nota.—El sistema PALEO se ha desarrollado en el marco del proyecto de investigación «Museología del Patrimonio Natural» SEUI PB87-0333, y está disponible para su distribución gratuita entre los centros interesados. Una información más detallada sobre gestión automática de colecciones se puede encontrar en «Automatización de Colecciones de Historia Natural», A. G.-Valdecasas et alii, (en prensa).

MNCN COLECCION DE PALEONTOLOGIA LISTA PARA GENERO=Paramachairodus Pág.: 1
9 October 1990 Fichas en la base de datos= 5

1734	CARN FELIDAE Paramachairodus orientalis	?
	Elemento: DIENT; Yacimiento: CONCUD; Ubicación: L 198	
1722	CARN FELIDAE Paramachairodus orientalis	?
	Elemento: DIENT; Yacimiento: CONCUD; Ubicación: L 3	
1735	CARN FELIDAE Paramachairodus orientalis	?
	Elemento: DIENT; Yacimiento: CONCUD; Ubicación: L 198	
960	CARN FELIDAE Paramachairodus maximiliani	?
	Elemento: DIENT; Yacimiento: VENTA DEL MORO; Ubicación: B 95	
963	CARN FELIDAE Paramachairodus maximiliani	?
	Elemento: DIENT; Yacimiento: VENTA DEL MORO; Ubicación: B 95	

MNCN COLECCION DE PALEONTOLOGIA LISTA PARA FAMILIA=Cercopithecidae Pág.: 1
9 October 1990 Fichas en la base de datos= 3

5763	PRIM CERCOPITHECIDAE	; VARIAS ; ?	Elemento: DIENT
Dolichopithecus	rusciniensis	; ? ; 4 ;	
Yacimiento:	LAYNA	; Area: INTRI; País: ESPAÑA , LAYNA	
CENOZOICO	, NEOGENO , PLIOCENOI	, RUSCINIENSES , 15	
Forma ing:	RE; M; Molde:	; Fotografía:	
Disponib.:	Deter:	; FechDet:	
Notas:	LA-13, LA-81, LA-84, LA-1006		
5759	PRIM CERCOPITHECIDAE	; LA-512 ; ?	Elemento: FEMUR
Dolichopithecus	rusciniensis	; ? ; 1 ;	
Yacimiento:	LAYNA	; Area: INTRI; País: ESPAÑA , LAYNA	
CENOZOICO	, NEOGENO , PLIOCENOI	, RUSCINIENSES , 15	
Forma ing:	RE; M; Molde:	; Fotografía:	
Disponib.:	Deter:	; FechDet:	
Notas:	Frag. distal		
6453	PRIM CERCOPITHECIDAE	; ; ?	Elemento: DIENT
Macaca		; ? ; 1 ;	
Yacimiento:	PONTON DE LA OLIVA	; Area: MADRI; País: ESPAÑA , PONTON DE LA OLIVA	
CENOZOICO	, CUATERNARIO , PLEISTOCENO	, ? , ?	
Forma ing:	RE; M; Molde:	; Fotografía:	
Disponib.:	Deter: Alberdi y Morales	; FechDet: 1983	
Notas:	Publicado en Cabra et al., 1983		

Anexo.- Modelos de recuperación de los datos: listado corto (arriba) y largo (abajo).

Reseñas Bibliográficas

Autores: Josep Más, Lluís Palli y Joan Bach.

Título: Geología de la Plana del Baix Empordà.

Características: Pub. Institut d'Estudis del Baix Empordà, v. 8, pp. 4-39, 1989.

El trabajo titulado «Geología de la Plana del Baix Empordà» constituye una descripción de los rasgos geológicos y geomorfológicos del sector comprendido entre las poblaciones de Verges, La Bisbal, Begur y L'Estartid, situado al este de la provincia de Girona. En él se otorga un especial énfasis al estudio de los materiales derivados de la dinámica sedimentaria que se desarrolló durante el Cuaternario y, más concretamente, durante el Holoceno.

Los autores insisten en el hecho de que la evolución de la depresión del Bajo Ampurdán data de tiempos muy recientes; de manera que para su comprensión se consideran los movimientos eustáticos, el ritmo de subsidencia y la neotectónica que ha afectado a este sector. Con esta perspectiva proponen un esquema de su evolución más reciente.

Con esta finalidad, establecen una cuidada descripción de los materiales que conforman la depresión, propiamente dicha: depósitos fluvio-deltaicos, palustres y litorales; así como de los materiales dispuestos en los relieves limítrofes e internos de la misma: depósitos de vertiente y eólicos. Conjuntamente, se presenta una cartografía a escala 1:50.000.

En síntesis, este estudio realizado en la depresión del Bajo Ampurdán, basada en conocimientos ya existentes y en nuevas aportaciones de datos, constituye un punto de referencia para aquellos estudios posteriores que atiendan al medio físico de este sector.

J. Mas, L. Palli i J. Bach

Autores: J. M. Cebriá Gómez y J. López Ruiz.

Título: TRAZAS: programa para calcular la composición de los magmas y evaluar los parámetros de los procesos magmáticos.

Características: Formato 17×23 cm., 48 págs., 12 figs., 1 disco de 3,5".

ISBN: 84-7840-049-4.

Precio: No se indica.

La aplicación de modelos matemáticos en el estudio de los procesos petrogenéticos a través de datos geoquímicos de elementos traza e isótopos se ha difundido ampliamente en los últimos años. Por otra parte también ha tenido gran difusión el uso de ordenadores personales como herramienta habitual e imprescindible en cualquier investigación científica. En el caso de las ecuaciones desarrolladas para modelizar los procesos magmáticos hay que emplear gran cantidad de datos de análisis químicos y realizar cálculos frecuentemente repetitivos, por lo cual su utilización metodológica puede realizarse fácilmente con el ordenador.

Para ello se presenta el programa TRAZAS. Se trata de un programa interactivo para compatibles IBM en disco de 3,5" (aunque puede grabarse en uno de 5,24") con un pequeño manual en carpeta de anillas.

Como indica el título, este programa permite estudiar series de rocas ígneas mediante las variaciones en elementos traza e isótopos que presentan, siendo posible modelizar diversos procesos magmáticos.

El programa consta de tres partes principales: 1) Subprogramas para la creación y actualización de ficheros de datos; 2) subprogramas para la realización de representaciones gráficas; 3) subprogramas para el modelizado de los principales procesos magmáticos.

En cuanto a las bases de datos, aunque no se pueden obtener directorios de los ficheros existentes y que el manejo de los tres tipos de ficheros (análisis químicos, coeficientes de reparto y valores de normalización de tierras raras) se realiza con el mismo subprograma, induciendo a posibles confusiones del usuario a pesar de las instrucciones del manual, hay que resaltar que, desde el programa, los ficheros pueden ser cómodamente actualizados y se pueden calcular parámetros geoquímicos (número Mg, AFM), realizar operaciones aritméticas sencillas, corregir la relación férrico/ferroso y llevar a cabo la unión de ficheros.

Los subprogramas de gráficos permiten la representación de los datos de análisis químicos sobre diagramas binarios con ejes cartesianos o logarítmicos usando hasta 6 tipos de símbolos. Es posible realizar directamente diagramas elemento-elemento, relación-elemento, relación-relación y elemento-inverso, calculando la recta de regresión y el coeficiente de correlación lineal. A partir de las ecuaciones de las rectas de regresión se pueden estimar algunos parámetros de los procesos magmáticos, aunque el programa no realiza directamente esta opción. Por otra parte, también se pueden obtener spidergramas con un máximo de 15 elementos o el diagrama convencional de tierras raras con los valores de normalización introducidos desde un fichero establecido por el usuario.

Las opciones descritas hasta aquí podrían realizarse más o menos fácilmente con programas existentes para PC's. El programa TRAZAS presenta la ventaja de una mayor comodidad y facilidad, sobre todo, para los usuarios no muy introducidos en la informática. Sin embargo, la parte fundamental del programa es el último conjunto de subprogramas concebidos para calcular composiciones de magmas producidos por diversos procesos magmáticos. En el manual se indican las ecuaciones utilizadas en la modelización de cada proceso y para más detalles los autores nos remiten a su monografía Geoquímica de los Procesos Magmáticos (ed. Rueda).

Los procesos de fusión parcial que pueden modelizarse son fusión en equilibrio o fraccionada, tanto modal como no modal, e incluso incongruente, siendo necesario para ello introducir las tasas de fusión y los valores de coeficientes de reparto globales o bien las proporciones de las fases cuyos coeficientes de partición estén definidos previamente en un fichero.

Los procesos de cristalización fraccionada se calculan según la ley de Rayleigh siendo necesario introducir las proporciones de líquido residual y el coeficiente de reparto global o proporciones de las fases que se fraccionen.

Los procesos de mezcla que se pueden modelizar son mezcla simple, mezcla más cristalización fraccionada o pro-

cesos asimilación-cristalización (AFC), siempre con dos componentes.

Raúl Benito García

Autores: J. López Ruiz y J. M. Cebriá Gómez.
Título: Geoquímica de los Procesos Magmáticos.
Editorial: Rueda, 1990.
Características: Formato 17×25 cm., 168 págs., 73 figs.
ISBN: 84-7207-061-1.
Precio: No se indica.

Los conocimientos sobre petrogénesis y evolución planetaria han progresado enormemente en los últimos años, debido principalmente a los estudios con elementos traza e isótopos. Para aplicar los datos geoquímicos a la investigación de los procesos magmáticos se han desarrollado diversos modelos matemáticos y métodos gráficos que se encuentran dispersos en un amplio conjunto de referencias bibliográficas.

La monografía que comentamos presenta los fundamentos de esta metodología, lo cual puede ser muy útil para todos los investigadores que trabajamos en la resolución de problemas petrológicos. A este respecto viene a cubrir un importante hueco en la bibliografía sobre el tema, tanto a nivel nacional como internacional, tratándose de un excelente resumen en esta materia.

En los dos primeros capítulos se revisan algunos conceptos básicos sobre elementos traza e isótopos. En el capítulo 1 se hace especial énfasis en la piedra angular de esta metodología: los coeficientes de reparto mineral/magma. El segundo capítulo, tras una breve introducción a la estructura atómica y a la desintegración radioactiva, nos muestra los principales sistemas isotópicos de interés en las rocas ígneas, cuyo comportamiento geoquímico se detalla en el capítulo 3.

El cuarto capítulo se extiende sobre la evolución de los isótopos radiogénicos durante la formación de nuestro planeta, sintetizando los estudios que se han realizado bajo la denominación de Geodinámica Química.

Tras estos cuatro apartados introductorios se abordan las ecuaciones matemáticas propuestas para modelizar la fraccionación de los elementos traza y de los isótopos en los procesos magmáticos, así como la identificación de éstos y el cálculo de los parámetros durante la génesis de una serie de rocas determinada. Estos temas se extienden sobre más de la mitad del libro, a lo largo de los tres últimos capítulos. En el capítulo 5, el más amplio, se expone la fraccionación de los elementos traza e isótopos en los tres procesos magmáticos principales (fusión parcial, cristalización fraccionada y mezcla) y se dan las ecuaciones establecidas para intentar modelizarlos de forma sencilla. El sexto capítulo describe el procedimiento gráfico para la identificación del proceso petrogenético responsable de la aparición de una serie de rocas ígneas comagmáticas. El último capítulo explica algunos métodos para determinar los parámetros del proceso magmático previamente identificado.

Finalmente, las referencias incluyen unas doscientas citas bibliográficas, que dan una exhaustiva visión sobre las investigaciones desarrolladas en relación con el tema de la monografía.

En resumen, este libro nos muestra en pocas páginas to-

dos los aspectos del tema, y además facilita la labor de recopilación bibliográfica para abordar cualquier investigación en la que se intenten modelar estos procesos.

Hay que destacar, por otra parte, la cuidada encuadernación y la atractiva portada.

Raúl Benito García

Autor: Manuel Frochoso Sánchez.
Título: Geomorfología del Valle del Nansa.
Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria. 1990.
Características: 286 páginas; 59 figuras; 1 mapa color.
ISBN: 84-87412-18-1.
Precio: No se indica.

El Valle del Nansa está en la Cordillera Cantábrica, en las 'montañas centrales'. Termina entre Unquera y San Vicente de la Barquera y arranca con los circos glaciares de Peña Labra. Este valle tiene una longitud de 40 km. y una superficie de 430 km.² Teniendo en cuenta estos datos y el grosor y densidad de las páginas que forman el libro ya nos podemos hacer una idea de la intensa labor que el autor ha dedicado a dar contenido a su estudio.

Se estructura en los siguientes capítulos:

Introducción.

I. Configuración de un valle cantábrico: el Valle del Nansa (27-49 pp.).

II. El Valle del Nansa: un pequeño compendio de los caracteres morfoestructurales cantábricos (53-96 pp.).

III. El modelado del valle (99-263 pp.).

Conclusión (267-270 pp.).

En el capítulo I se define morfológicamente el valle y se describen las formas que se encuentran en sus cursos fluviales y alineaciones montañosas que la enmarcan y/o que atraviesan. Soportado bien y con claridad con figuras y gráficas podemos considerarlo como un capítulo de gran interés y tiene apoyo suficiente como para servir de comparación, en muchos de sus parámetros que se determinan, con otros estudios morfológicos que puedan realizarse en otras cuencas fluviales.

En el capítulo II se desarrollan, sin embargo, otro tipo de temáticas. Planteado seguramente para hacer ver al lector las bases litológicas y estructurales de esta región, compendia la estratigrafía y los rasgos tectónicos más relevantes. Este tipo de esfuerzos, en mi opinión, pueden obviarse pues, aparte de encarecer inútilmente la edición, dejan al lector insatisfecho ya que, obviamente no pueden ser una síntesis completa y, sobre todo, 'dobla la esquina' de lo que el lector espera encontrar en el libro: geomorfología. Si, como de hecho, la intención es informar de la geología básica que trama la zona, creo que ello mismo se puede conseguir citando en la exposición o discusión de los resultados, las oportunas referencias a los estudios sobre estas o cualquier otra de las cuestiones que se traten. Este querer arranca desde atrás que muchas veces se ve en las ediciones de libros, tesis, etc. (quizás por dar mejor digerido el tema la lector interesado que se supone ya experto), en la mayoría de los casos no hace ningún favor al lector e incluso puede dar lugar a efectos contrarios a los perseguidos por el autor.

El capítulo III es el grueso del libro, tanto temática como volumétricamente. La voluntad del autor se refleja bien en

la introducción de este apartado cuando expresa que hasta ahora sólo se han llegado a estudiar 'formas heredadas que corresponden a sistemas morfogenéticos', como son las 'formas glaciares y periglaciares, junto con otras fluviales y de carsificación' (debería decir karstificación, según nomenclatura generalizada, por ejemplo, ver: *El Karst en España* (1989). Edit.: J. J. Durán y J. López. Monografía nº 4 de la Sociedad Española de Geomorfología). Como el autor menciona hasta ahora no se habían mencionado en este área 'testimonios de etapas morfogenéticas del Cuaternario medio y antiguo, e incluso anteriores'. Esta indagación hacia más atrás va acompañada de la pretensión de separar en la historia geomorfológica de esta zona la parte que se debe a una 'gliptogénesis sinorogénica' de la que la 'responde a una morfogénesis ligada a los climas'.

Y así con estos interesantes objetivos va desarrollando un rico capítulo que desgrana en:

1. Interpretaciones sobre el modelado cantábrico, tanto en su etapa previa a la glaciación (con un amplio cuadro en el que se relaciona tectónica-depósitos-clima a escala regional) como durante la glaciación.

2. Formación y evolución antigua del valle. En el que se atiende a las formas y depósitos heredados y al establecimiento de una secuencia morfológica 'antigua' y cuyos resultados están ampliamente expuestos en forma de gráficos y mapas.

3. La evolución morfológica durante el Pleistoceno reciente y el Holoceno. Con referencia a las formas y depósitos derivados tanto por la intensificación del frío como de las aguas corrientes y de infiltración; las formas kársticas; y llegar a la exposición de una secuencia morfológica para el Würm y el Holoceno. Todos ellos con gráficos, mapas y fotografías de apoyo.

Finalmente, el trabajo intenta exponer sus Conclusiones, pero el autor, todavía quizás con una visión muy analista, no ha transmitido una clara propuesta de modelización. Todavía él mismo se pregunta en sus últimos párrafos: '¿cuáles son las relaciones entre tectónica y modelado en el Valle del Nansa?', '¿se debe la dirección y relleno de los valles a un ritmo en las condiciones climáticas comparable al de las alternancias de períodos glaciares e interglaciares?'. Para ya a la postre decir que 'es muy difícil establecer una cronología segura' acerca de la sucesión de los hechos ocurridos durante el Mioceno, Plioceno y Pleistoceno'. Preguntas para las que, lógicamente, el lector espera obtener algunas respuestas, pues estos fueron los objetivos propuestos en la iniciación del trabajo. Ya sabemos que establecer evoluciones de este tipo, como en otros, tiene dificultades pero es necesario después del masivo conjunto de datos obtenidos llegar a alguna precisión, aunque esta, también obviamente, abra a su vez nuevos interrogantes.

El libro acaba con una bibliografía en la que se recogen 130 referencias, algunas de las cuales vienen ya citadas (innecesariamente duplicadas) en los pies de página de los primeros apartados.

En esta breve reseña no queda sino hacer resaltar de nuevo la aportación morfométrica sobre el Valle del Nansa que se ofrece en el capítulo I y la destacada contribución que sobre formas y depósitos da, con abundantes datos en forma de gráficos y mapas, el capítulo III. Ellos justifican sobradamente que esta obra sea una inequívoca base sólida para futuros trabajos del autor en que nos ofrezca modelos evolutivos concluyentes, y una herramienta indispensable

para la correlación de procesos y formas que se estudien en otras regiones próximas.

El libro está muy bien encuadernado y editado y el mapa geomorfológico en color que acompaña a la obra manifiesta asimismo las excelentes muestras del cuidado y dedicación con que el autor ha realizado su trabajo.

Carlos Martín

Autores: H. Chamley.

Título: CLAY SEDIMENTOLOGY.

Editado: Por Springer-Verlag, Berlín. 1989.

Características: 623 páginas.

Precio: Sin especificar.

H. Chamley es un investigador francés que ha seguido la fructífera línea de trabajo sobre arcillas desarrolladas en ese país a lo largo de la segunda mitad de este siglo. Buena parte de los avances habidos en el no fácil terreno de la mineralogía de arcillas, los procesos de formación de estos materiales, su reparto en diferentes sistemas sedimentarios y su evolución diagenética arrancan de grupos como el de G. Millot, en Francia, o de la escuela americana, y han tenido un fuerte incremento en muchos otros países, de forma notable en el nuestro. El estudio de las arcillas es un campo de enorme complejidad en el que el trabajo interdisciplinar es claramente necesario para la integración de la gran cantidad de información existente.

Este es el caso del texto aquí reseñado, un grueso volumen de más de 600 páginas en el que H. Chamley ha compendiado la mayor parte, si no todos, los aspectos relativos a la formación y distribución en espacio y tiempo de los materiales arcillosos. Algunos puntos específicos, como la físico-química de formación de los minerales de la arcilla, son obviados con la consciencia de que son recogidos en otros textos más centrados en dicha problemática (por ejemplo, Velde, 1985).

El libro, estructurado en 20 capítulos, divididos a su vez en 6 partes, puede contemplarse a efectos de esta reseña en cuatro bloques, tal como se expone a continuación. El primer bloque incluye un capítulo sobre los diferentes grupos de minerales de la arcilla y otro sobre su proceso esencial de formación a través de la meteorización de sustratos rocosos. Ello adentra la discusión en el amplio campo de la Edafología y la relación entre minerales de la arcilla y clima.

Un segundo bloque, que incluye tres partes del libro (*Clay sedimentation on land, From land to sea, Clay genesis in the sea*), hace un repaso de la presencia de depósitos arcillosos en varios ambientes así como, de forma detallada, una discusión sobre los mecanismos de dispersión de los minerales de la arcilla en los océanos actuales. Se acompañan estos capítulos con una exposición bastante exhaustiva de los hallazgos obtenidos por los programas de perforación profunda en diversas áreas oceánicas.

Un tercer bloque aparece centrado en la diagénesis de los materiales arcillosos, examinándose los efectos de la diagénesis temprana y del enterramiento profundo, con comentarios sobre el alcance de estos estudios en la investigación de yacimientos de hidrocarburos. Por último, un cuarto bloque analiza la utilización de las arcillas en el establecimiento de pautas de evolución paleoclimática en el registro sedimentario, reconstrucciones paleoambientales y evolución geodinámica.

mica, con ejemplos de varios entornos. Estos aspectos, en los que el autor es un notable especialista, son campos en los que están abiertas un sinfín de perspectivas.

Como es obvio tras un trabajo de carácter tan exhaustivo, el número de referencias señaladas es amplísimo, notándose un prurito especial del autor en la recogida de información bibliográfica. La estructuración del libro permite una lectura por separado de los distintos contenidos. Los gráficos están bien presentados, aunque se echa de menos la elaboración de esquemas o dibujos inéditos que contribuirían a dar aún una mayor originalidad al libro.

José Pedro Calvo Sorando

Autores: M. E. Tucker y V. P. Wright.

Título: CARBONATE SEDIMENTOLOGY.

Editado: Por Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1990.

Características: 482 páginas.

Precio: Sin especificar.

Este libro, de recentísima aparición, está destinado sin duda a convertirse en un texto clásico sobre petrología-sedimentología de rocas carbonáticas. Su contenido va un poco más allá en la muy voluminosa documentación existente sobre esta materia y se podría decir que constituye un excelente broche y recapitulación de todos los avances conseguidos en la década de los 80. Nada importante queda olvidado, aunque quizá se obvian algunas cuestiones específicas, en el desarrollo del texto y sí son muchos los conceptos expuestos que van a sufrir una notable implementación en un futuro próximo.

El libro está estructurado en nueve capítulos, corriendo cada uno de ellos a cargo de uno u otro de los autores, a excepción de los capítulos 4 y 7, confeccionados a medias en sus diferentes apartados, y del capítulo 6, escrito por T. Dickson. Este reparto en las tareas de confección del texto no implica en ningún caso repeticiones innecesarias sino que, por el contrario, favorece la expresión de la experiencia particular de cada uno de los autores, por otra parte exponentes claros de la primera línea de investigadores británicos en petrología-sedimentología de carbonatos.

El capítulo I *Carbonate sediments and limestones: constituents*, hace un repaso ajustado de las características de los componentes de estos materiales, con revisión de sus mecanismos de formación y terminología. El capítulo 2, *Geological background to carbonate sedimentation*, está construido en forma de aproximación a la estratigrafía y análisis secuencial de las acumulaciones de carbonatos, haciendo énfasis en los modelos de construcción de sistemas carbonáticos. El capítulo 3, *Modern carbonate environments*, revisa los ambientes actuales mejor conocidos, con los datos más recientes sobre Bahamas, Florida y Golfo Pérsico.

Los capítulos 4 y 5 constituyen en parte el núcleo central del libro al hacer un estudio pormenorizado de los sistemas deposicionales carbonáticos en términos de ambientes y subambientes con sus facies características. Se hilvanan para ello ejemplos del registro sedimentario con sus contrapartidas actuales. El capítulo 4 está centrado en facies propias de aguas someras y el capítulo 5 en facies profundas. Queda quizá un poco forzada la inclusión de un apartado dedicado a carbonatos lacustres en el capítulo 4, aunque por diversos motivos puede considerarse adecuada esta decisión.

El capítulo 6, *Carbonate mineralogy and chemistry*, es una excelente aproximación a la físico-química de carbonatos, su mineralogía y condiciones de formación, sirviendo de base precisa para el desarrollo de los capítulos 7, *Diagenetic processes, products and environments*, y 8, *Dolomites and dolomitization models*. Ambos capítulos están a mi entender bien estructurados, con expresión ajustada de los conceptos necesarios para abordarlos.

Por último, el capítulo 9, *The geological record of carbonate rocks*, apoya en parte ideas sugeridas en el capítulo 2, aunque hace hincapié especialmente en el factor tiempo geológico en relación con la sedimentación de carbonatos. Puede resaltarse este capítulo por su interés al recoger problemas que en la actualidad están en franco desarrollo.

Desde un punto de vista de edición, el libro es atractivo en su formato e impresión, con excelentes gráficos y buena calidad de las fotografías. La composición es adecuada para una lectura agradable del texto y el material presentado es de indudable utilidad en tareas docentes.

José Pedro Calvo Sorando

Calendario de Actividades

(Próximos congresos y reuniones científicas)

1991

11-15 marzo 1991

XI REUNION SOBRE LA GEOLOGIA DEL OESTE PENINSULAR, Huelva, España (Información: A. Castro, Departamento de Geología y Minería, Universidad, La Rábida, 21819, Huelva).

13-15 marzo 1991

BASIN MODELLING: ADVANCES AND APPLICATIONS (International Conference), Stavanger, Noruega (Información: Norwegian Petroleum Society, P. O. Box 1897, Vika, 0124 Oslo 1, Noruega).

18-20 marzo 1991

PRIMER CONGRESO DEL GRUPO ESPAÑOL DEL TERCIARIO, Vic, Barcelona (Información: Ferran Colombo, Departamento de Geología Dinámica, Facultad de Geología, Zona Universitaria de Pedralbes, 08028-Barcelona).

18-22 marzo 1991

LUNAR AND PLANETARY SCIENCE (22nd Annual Conference), Houston, Texas, USA (Información: Pamela Jones, LPI Program Services Department, 3303 NASA Road 1, Houston, Tx 77056, Estados Unidos).

24-28 marzo 1991

EUROPEAN UNION OF GEOLOGICAL SCIENCE (EUG VI), Strasbourg, Francia. Incluye 33 simposios (Información: Organizing Committee EUG VI, Università di Trieste, Istituto di Mineralogia, Piazzale Europa 1, I-34127, Trieste, Italia).

25-26 marzo 1991

THE CHARACTERIZATION OF FLUVIAL AND AEOLIAN RESERVOIRS, Aberdeen, Reino Unido (Información: Colin North, Dept. of Geology and Petroleum Geology, University of Aberdeen, Aberdeen, U. K.).

7-10 abril 1991

AAPG/SEPM (Annual Meeting), Dallas, Texas (Información: Convention

Department, AAPG, Box 979, Tulsa, OK 74101, Estados Unidos).

9 abril 1991

APPLIED MAGNETOSTRATIGRAPHY AND SEDIMENT PALEOMAGNETISM, Dallas, Texas, U.S.A. (Información: D. M. Aissaoni, CNRS-UA, Dep. Geologie, Université Paris, Sud, Bat. 504, 91405 Orsay, Francia).

15-19 abril 1991

AQUIFER OVEREXPLOITATION (23rd International Congress), Puerto de la Cruz, Tenerife (Información: F. Villarroya, Departamento de Geodinámica, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense, 28040 Madrid, España).

21-26 abril 1991

LAND SUBSIDENCE (4th International Symposium), Houston, Texas, Estados Unidos (Información: Ivan Johnson, Inc., 7474 Upham Court, Arvada, CO 80003, Estados Unidos).

22-26 abril 1991

EUROPEAN GEOPHYSICAL SOCIETY (16th General Assembly), Wiesbaden, Alemania (Información: EGS, Postfach 49, Max-Planck-Strasse 1, D-3411, Katlenburg-Lindau, Alemania).

26 abril-1 mayo 1991

ASSOCIATION OF EXPLORATION GEOCHEMISTS (15th International Geochemical Exploration Symposium), Reno, Nevada, Estados Unidos (Información: Richard B. Jones, Nevada Bureau of Mines and Geology, University of Nevada, Reno, Nevada 89557-0088, Estados Unidos).

5-9 mayo 1991

GEOMORPHOLOGY ON NATURAL DISASTERS (International Conference), Ankara, Turquía (Información: Mustafa Karabiyikoglu, President, Association of Geomorphologists of Turkey, P. K. 652 Kizilay, 06425 Ankara, Turquía).

7-22 mayo 1991

GOLD'91 (5th International Conference), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (Información: Brazil Gold'91, Organizing Committee, Av. Alfonso Pena, 3880-3º/5º andares, 30130 Belo Horizonte, MG, Brasil).

12-18 de mayo de 1991'

SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON «THE ADRIATIC CARBONATE PLATFORM: RELATIONS WITH ADJACENT REGIONS», Zadar, Yugoslavia (Información: Ivo Velic, Institute of Geology, Sachova 2, p.p. 213, YU-41000, Zagreb, Yugoslavia).

13-17 mayo 1991

COLLOQUE GEOLOGIE ET SANTE, Toulouse, Francia (Información: T. Anton, BRGM, Av. P.G. La-técoere, 31400 Toulouse, Francia).

13-18 mayo 1991

URBAN GEOHAZARDS (IAEG Latin-American Symposium), Sao Paulo, Brasil (Información: Dr. L. Primel, LCPC, 58 Bd. Lefebvre, 75732 Paris, Cedex 15, France).

21-24 mayo 1991

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN MARINE STRUCTURES, Dunfermline, Escocia, U. K. (Información: Marine Structures Conference, Elsevier Seminars, Mayfield House, 256 Banbury Road, Oxford OX2, U. K.).

27-29 mayo 1991

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL ASSOCIATION OF CANADA (Joint Annual Meeting), Toronto, Canadá (Información: J. Fawcett, Department of Geology, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 1A8, Canadá).

29 mayo-2 junio 1991

EUROPEAN ASSOCIATION OF EXPLORATION GEOPHYSICISTS (53rd Annual Meeting), Fortezza da Basso, Florencia, Italia (Información: Evert van der Gaag, EAEG, Wassenaar-seweg 22, NL-2596 CH The Hague, Holanda).

10-12 junio 1991

PROSPECTING IN AREAS OF ARID TERRAIN AND AFRICAN MINING'91 (2nd International Conference), Harare, Zimbabwe (Información: The Conference Office, The Institution of Mining and Metallurgy, 44 Portland Place, London W1N 4BR, Inglaterra).

11-15 junio 1991.

1st INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE CONSERVATION OF THE GEOLOGICAL HERITAGE Digne, Francia. (Información: Guy Martini, Centre de Geologie, Quartier Saint Benoit, 04000 Digne, Francia).

24-28 junio 1991

ASTEROIDS, COMETS, METEORS, 1991 (Conference), Flagstaff, Arizona, USA (Información: Pamela Jones, LPI Program Services Department, 3303 NASA Road 1, Houston, TX 77058, Estados Unidos).

25-30 junio 1991

GONDWANA (Geology, Geophysics, and Mineral Resources) (8th International Symposium), Hobart, Tasmania, Australia (Información: Convention Planners, GPO Box 844J, Hobart, Tasmania 7001, Australia).

8-11 julio 1991

PRECAMBRIAN SEDIMENTARY BASINS OF SOUTHERN AFRICA (Conferencia), Pretoria, South Africa (Información: Pat Eriksson, Dept. of Geology, University of Pretoria, Pretoria 0002, South Africa, 12-4202238).

8-12 julio 1991

COASTAL AND OCEAN MANAGEMENT (7th Symposium), Long Beach, California, USA (Información: Coastal Zona 91, 21000 Butts Canyon Road, Middleton, CA 95461, Estados Unidos).

15-19 julio 1991

ORDOVICIAN SYSTEM (6th International Symposium), Sydney, Australia (Información: Ordovician Symposium, Earth Sciences Foundation, Edgeworth David Building, Univ. of Sydney, N.S.W. 2006, Australia).

2-9 agosto 1991

QUATERNARY RESEARCH (13th International Congress), Beijing, China (Información: Secretariat, 13th

INQUA Congress, Chinese Academy of Sciences, 52 Sanlihe, Beijing 100864, China).

11-24 agosto 1991

INTERNATIONAL UNION GEODESY AND GEOPHYSICS (20th General Assembly), Viena, Austria (Información: F. Wiederstein, BM für Land and Forstwirtschaft, Hydrographisches Zentral-büro, Marxergasse 2, A-1030 Viena, Austria).

11-24 agosto 1991

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SEISMOLOGY AND PHYSICS OF THE EARTH'S INTERIOR (26th General Assembly), Viena, Austria (Información: R. D. Adams, International Seismological Centre, Pipers Lane, Thatcham, Newbury, Berks RG13 4NS, Inglaterra).

11-24 agosto 1991

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF HYDROLOGICAL SCIENCES (Meetings and Symposium), Viena, Austria (Información: Franz Nobilis, BM für Land and Forstwirtschaft, Hydrographisches Zentral-büro, Marxergasse 2, A-1030 Viena, Austria).

12-15 agosto 1991

MESOZOIC TERRESTRIAL ECOSYSTEMS AND BIOTA (5th Symposium), Oslo, Noruega (Información: Natascha Heintz, Paleontologisk Museum, Sars gate 1, N-0562 Oslo 5, Noruega).

12-16 agosto 1991

TERRANES IN THE ARCTIC CALENDONIDES (International Conference), Tromsø, Noruega (Información: A. Andresen, Dept. of Geology, P. O. Box 1047, N-0316 Oslo 3, Noruega).

13-16 agosto 1991

SEDIMENTARY AND PALEOLIMNOLOGICAL RECORDS OF SALINE LAKES, Saskatoon, Canadá (Información: R. W. Renaut, Dept. of Geological Sciences, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, Canada S7N 0W0).

15-18 agosto 1991

SEPM MIDYEAR MEETING «CONTINENTAL MARGINS: TECTONICS, EUSTACY AND CLIMATE CHANGE», Portland, Oregon, Estados Unidos (Información: Susan

Green, SEPM, P. O. Box 4756, Tulsa, OK 74159-0756, Estados Unidos).

20-30 agosto 1991

ENGINEERING GEOLOGY IN DESERT ENVIRONMENT: ROCK/WATER INTERACTION (Meeting), Jerusalem, Israel (Información: Dr. L. Primel, LCPC, 58 Bd. Lafevvre, 75732 París, Cedex 15, France).

22-28 agosto 1991

1ST INTERNATIONAL MEETING OF YOUNG GEOLOGISTS, Budapest, Hungría (Información: Anna Balog, Technical University of Budapest, Dept. of Geology, 1521 Budapest, Hungría).

28-30 agosto 1991

JOINT MEETING OF IGCP PROJECTS 216, 293 AND 303 «EVENT MARKERS IN EARTH HISTORY» (SEDIMENTOLOGICAL, GEOCHEMICAL AND BIOLOGICAL), Calgary, Canada (Información: H. H. J. Geldsetzer, Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Geological Survey of Canada, 3303-33rd St. N. W. Calgary, Alberta, T2L 2A/Canadá).

2-12 septiembre 1991

III COLOQUIO DE ESTRATIGRAFIA Y PALEOGEOGRAFIA DEL CRETACICO DE ESPAÑA, Morella, Castellón (Información: R. Salas, Departamento de Petrología, Facultad de Geología, Zona Universitaria de Pedralbes, 08028-Barcelona).

4-6 septiembre 1991

MECHANICAL INSTABILITIES IN ROCKS AND TECTONICS (International Conference), Montpellier, Francia (Información: L. Faynot, Centre Geologique et Geophysique, U.S.T.L., Place Eugène Bataillon, 24080 Montpellier, Cedex, Francia).

6-11 septiembre 1991

PALEOECOLOGY (2nd International Congress), Nanjing, China (Información: Ma Yu-Ying, Nanjing Institute of Geology, Academia Sinica, Chi-Ming-Ssu, Nanjing 210008, R. P. China).

10-12 septiembre 1991

SEISMIC AND DRILLHOLE INVESTIGATION OF THE EUROPEAN CRUST, París, Francia (Infor-

mación: Claude Sallé, Société Géologique de France, 77 rue Claude Bernard, 75005 Paris, Francia).

10-12 septiembre 1991

7^º CONGRES DE L'ASSOCIATION DES SOCIETES GEOLOGIQUES EUROPEENNES, Paris, Francia (Información: M. Villey, B.R.G.M., BP 6009, 45060 Orleans Cedex 2, Francia).

16-19 septiembre 1991

2nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY, Uppsala, Suecia (Información: Uppsala Turist & Congress, Environment Geochemistry, St. Persgatan 43, s-753 20 Uppsala, Suecia).

16-20 septiembre 1991

ROCK MECHANICS (7th International Congress), Aachen, Alemania (Información: Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grunbau, Kronprinzstrasse 35a, D-4300 Essen 1, Alemania).

22-27 septiembre 1991

CARBONIFEROUS-PERMIAN STRATIGRAPHY AND GEOLOGY, Buenos Aires, Argentina (Información: S. Archngelsky, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Av. A. Gallardo, 470, Buenos Aires (1405), Argentina).

29 septiembre-2 octubre 1991

AAPG INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION, Londres, Inglaterra (Información: 1911 AAPG International Conference, P.O. Box 979, Tulsa, OK 74101-0979, Estados Unidos).

29 septiembre-5 octubre 1991

CONGRESO BRASILEÑO GEOQUIMICO, Sao Paulo, Brasil (Información: C. B. Gomes, Instituto de Geociencias-USP, Caixa Postal 20899, 01498, Sao Paulo, SP Brasil).

6-10 octubre 1991

SOCIETY OF EXPLORATION GEOPHYSICISTS (61st Annual Meeting), New Orleans, Louisiana, Estados Unidos (Información: Convention Assistant, SEG, P.O. Box 3098, Tulsa OK 74101, USA).

6-10 octubre 1991

PACIFIC NEOGENE (5th International Congress), Shizuoka, Japón (Información: R. Tsuchi, Geosci, Inst. Fac. Sci., Shizuoka, Univ. Shizuoka 422, Japón).

21-24 octubre 1991

GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA (Annual Meeting), San Diego, California, USA (Información: Meetings Department, GSA, P.O. Box 9140, Boulder, CO 80301, Estados Unidos).

8-21 noviembre 1991

LOW TEMPERATURE METAMORPHIC PROCESSES IN CONTRASTING GEODYNAMIC SETTINGS, Auckland, Nueva Zelanda (Información: P.R.L. Browne, Geothermal Institute, University of Auckland, Private Bag, Auckland, New Zealand).

11-28 noviembre 1991

CIRCUM PACIFIC TERRANE (5th International Conference), Santiago, Chile (Información: D. G. Howell, U.S. Geological Survey, MS 902, 345 Middlefield Road, Menlo Park, CA 94025, Estados Unidos).

1992

9-12 febrero 1992

LANDSLIDES (6th International Symposium), New Zealand (Información: M. Primel, LCPC, 58 Bd. Lefebvre, 75732 Paris Cex 15, Francia).

6-10 abril 1992

EUROPEAN GEOPHYSICAL SOCIETY (17th General Assembly), Edinburg, Reino Unido (Información: EGS Postfach 49, Max-Planck-Strasse 1, D-3411 Katlenburg-Lindau, Alemania).

Junio 1992

WORD MINING (15th Congress), Sevilla, España (Información: Word Mining Congress, Al Ujazdwskie 1-3, PL-00583, Varsovia, Polonia).

1-5 junio 1992

EUROPEAN ASSOCIATION OF EXPLORATION GEOPHYSICISTS (54rd Annual Meeting), Paris, Francia

(Información: Evert van der Gaag, EAEG, Wassenaarseweg 22, NL-2596 CH The Hague, Holanda).

14-17 junio 1992

AAPG/SEPM (Annual Meeting), Washington D.C., Estados Unidos (Información: Convention Department, AAPG, Box 979, Tulsa, OK 74101, Estados Unidos).

21-26 junio 1992

III CONGRESO GEOLOGICO DE ESPAÑA, Salamanca, España (Información: J. Civis, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias, Universidad, 33008-Salamanca).

28 junio-1 julio 1992

PALEONTOLOGY (5th North America Convention), Chicago, Illinois, Estados Unidos (Información: P. R. Crane, Field Museum of Natural History, Roosevelt Road at Lake Shore Drive, Chicago, IL 60605-2496, Estados Unidos).

1-14 agosto 1992

GLOBAL CHANGE INTERNATIONAL MEETING, Washington D. C., Estados Unidos (Información: ASPRG, Don Hemenway, 210 Little Falls Street, Falls Church, VA 22046, Estados Unidos).

24 agosto-3 septiembre 1992

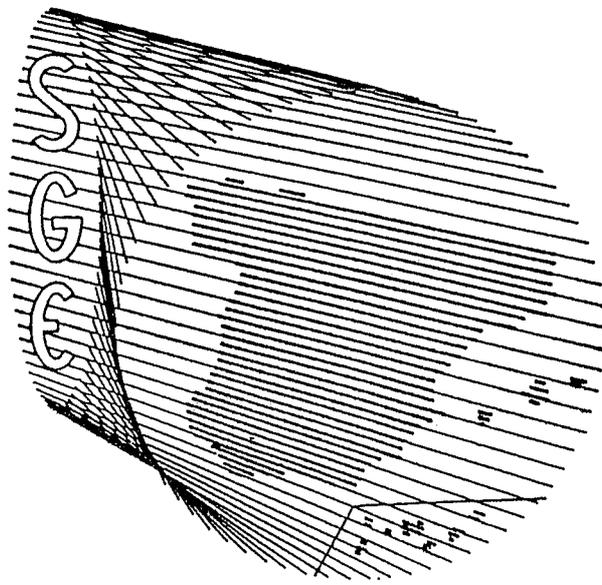
29th INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, Kyoto, Japón (Información: Tadasahi Sato, Chairman, Japanese National Committee on Geology, Inst. of Geoscience, The University of Tsukuba, Ibaraki, 305 Japón).

25-28 agosto 1992

THIRD INTERNATIONAL RESEARCH SYMPOSIUM ON MODERN AND ANCIENT CLASTIC TIDAL DEPOSITS, Wilhelmshaven, Alemania (Información: B. Fleming, Senckenberg Institute, Schuleusenstr. 39a, 2940 Wilhelmshaven, Alemania).

Octubre 1992

CUARTO CONGRESO ARGENTINO DE SEDIMENTOLOGIA, La Plata, Argentina (Información: Mario M. Mazzoni, Centro de Investigaciones Geológicas, Calle 1, n^º 644 (1900) La Plata, Argentina).



SOCIEDAD GEOLOGICA DE ESPAÑA
(S.G.E.)
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ESPAÑA
(I.C.O.G.)
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA
(I.T.G.E.)
CONSEJO CONSULTIVO DE DIRECTORES DE SERVICIOS GEOLOGICOS DE
LATINOAMERICA Y EL CARIBE
(C.C.D.S.G.L.A.)
FEDERACION EUROPEA DE GEOLOGOS
(F.E.G.)

III CONGRESO GEOLOGICO DE ESPAÑA
Y
VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE GEOLOGIA

VIII LATIN-AMERICAN GEOLOGICAL CONGRESS
AND
III GEOLOGICAL CONGRESS OF SPAIN

21-26 de junio de 1992
SALAMANCA (España)

1ª circular

Calendario (fechas límite):

- Recepción del cuestionario de la primera circular: 28 de febrero de 1991.
- Inscripción, pago cuota y anticipo excursión(es): 31 de enero, 1992.
- Recepción del trabajo(s): 31 de enero de 1992.
- Pago total de la excursión(es): 31 de marzo de 1992.
- Sesiones del Congreso: 22 al 26 de junio de 1992.

Cuotas:

- Miembros pertenecientes a las Instituciones organizadoras: 18.000 pesetas*
 - No pertenecientes a las Instituciones organizadoras: 22.000 pesetas*.
 - Estudiantes: 10.000 pesetas*.
 - Acompañantes: 10.000 pesetas*.
- * O su equivalente en dólares USA a la fecha de pago.

Nota:

El retraso en el pago de la cuota, supondrá un incremento del 20 por 100.
A efectos de facilitar gestiones para posibles subvencio-

nes destinadas a los participantes de países latinoamericanos, se ruega devolver el cuestionario lo más pronto posible.

COMITE ORGANIZADOR

Institucional

Sociedad Geológica de España.
Presidente: Jorge Civis Llovera.

Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España.
Presidente: Santiago Leguey Jiménez.

Instituto Tecnológico Geominero de España.
Director General: Emilio Llorente Gómez.

Consejo Consultivo Servicios Geológicos de Latinoamérica y el Caribe.
Presidente: Carlos Oiti Berbert.

Federación Europea de Geólogos.
Presidente: Richard Fox.

Comité Ejecutivo

Presidencia:
Jorge Civis Llovera.
Vicepresidencia:
Gaspar Alonso Gavilán.

Secretaría:

José A. Flores Villarejo.

Coordinadores Sesiones científicas:

Candelas Moro Benito.

Salvador Ordóñez Delgado

Asunción Carnicero Gómez-Rodulfo.

Coordinadores Simposios, Mesas Redondas y Conferencias

Plenarias:

José A. Blanco Sánchez.

Vicente Gabaldón López.

Coordinadores de actividades profesionales:

Vicente Crespo Lara.

José M. Baltuille Martín.

Coordinadores Excursiones:

Juan José Durán Valsero.

Asunción Carnicero Gómez-Rodulfo.

Coordinadores Geo'92:

Luis E. Suárez Ordóñez.

Emiliano Jiménez Fuentes.

Coordinadores de actividades sociales:

Gaspar Alonso Gavilán.

Carlos García Royo.

Coordinador de relaciones nacionales e internacionales:

Presidencia del Congreso.

Secretario del Consejo Consultivo de Servicios Geológicos

de Latinoamérica y El Caribe:

Alirio Bellizzia G.

Tesorería:

José A. Blanco Sánchez.

III CONGRESO GEOLOGICO DE ESPAÑA VIII CONGRESO LATINOAMERI- CANO DE GEOLOGIA

(Salamanca, 21 al 26 de junio de 1992)

Introducción

La Sociedad Geológica de España (SGE), el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España (ICOG) y el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE), han asumido la responsabilidad de la organización conjunta del **III Congreso Geológico de España** y el **VIII Congreso Latinoamericano de Geología**, que se va a llevar a cabo en Salamanca en el año 1992.

La celebración del III Congreso Geológico, en Salamanca, fue aprobada en la Asamblea General de la SGE que tuvo lugar en febrero de 1989. La Asamblea Plenaria del Consejo Consultivo de Directores de Servicios Geológicos de Latinoamérica y el Caribe, en su resolución 5ª, aceptó la propuesta presentada por el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España, de la celebración en el mismo año del VIII Congreso Latinoamericano de Geología. La coincidencia de estos dos eventos ha desembocado en el acuerdo entre las instituciones organizadoras de unificar las actividades, realzando el carácter internacional de ambos congresos a fin de que sirva de foro de encuentro de los geólogos de América y Europa.

El Comité Ejecutivo invita a las Instituciones nacionales, internacionales, autonómicas y locales, así como a las empresas y organismos dedicados a cualquiera de los aspectos de la Geología, a colaborar en la organización y aportar ayudas técnicas o económicas.

Igualmente se invita a participar en la organización científica a todos los grupos de trabajo o sociedades científicas del campo de la Geología, especialmente a todos los miembros de la S.G.E., I.C.O.G. e I.T.G.E. y de otras entidades.

PROGRAMA

SESIONES PLENARIAS

Acto inaugural: Tendrá lugar el lunes día 22 de junio con la recepción oficial a los Congresistas.

Acto V Centenario (miércoles día 24 en sesión de tarde).

La coincidencia de este Congreso con la conmemoración del **V Centenario del Descubrimiento** es motivo para que, en el marco del Congreso, se lleve a cabo un Acto Científico relativo a la Geología Iberoamericana con el tema: **LOS RECURSOS GEOLOGICOS, ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN LAS NACIONES IBEROAMERICANAS**. Dicho acto será coordinado por el Comité V Centenario de la Sociedad Geológica de España y participarán representantes invitados de los países Latinoamericanos.

Constitución de la Asociación Ibero-Latinoamericana de Geología (miércoles día 24, previo al Acto V Centenario).

Los acuerdos tomados en el I Congreso Geológico de Cuba (Carta de la Habana) así como los tomados en el 28 Congreso Geológico Internacional de Washington (Carta de Washington), culminarán con la constitución de la Asociación Ibero-Latinoamericana de Geología y la presentación de las actividades realizadas por la Comisión Gestora.

Acto de clausura del Congreso y despedida de los congresistas (viernes día 26, tarde).

Las sesiones plenarias tendrán lugar en el Anfiteatro del Palacio de Congresos de Castilla y León.

PROGRAMA CIENTIFICO

Sesiones científicas

Las sesiones científicas se desarrollarán durante los días 22 al 26 de junio, tendrán un carácter simultáneo, evitando el solapamiento de temas afines. La distribución de bloques temáticos se indica a continuación. En la segunda circular se especificarán las secciones en las que cada uno de los bloques se subdivide.

1. Estratigrafía y Sedimentología.
2. Geología Estructural y Tectónica.
3. Petrología y Geoquímica.
4. Vulcanología.
5. Mineralogía y Cristalografía.
6. Paleontología.
7. Geomorfología y Geología del Cuaternario.
8. Geocronología.
9. Geología Regional.

10. Geología Marina.
11. Geofísica.
12. Hidrogeología.
13. Geología Económica.
14. Ingeniería Geológica.
15. Geología Ambiental y Ordenación del Territorio.
16. Teledetección e Informática Geológica.
17. Planetología.

Simposios

La realización y organización de Simposios tiene un carácter abierto, y el Comité Ejecutivo hace un llamamiento a las diferentes comisiones, grupos de trabajo, así como a los responsables de proyectos enmarcados en el Programa Internacional de Correlaciones Geológicas a fin de que analicen la posibilidad de organizar simposios en el marco del Congreso.

Los previstos hasta el momento son los siguientes:

1. Sedimentación lacustre.
2. Alteraciones y paleoalteraciones.
3. Geología de los Pirineos.
4. Geología de la Antártida.
5. Cambio global.
6. Estudio y reducción de los riesgos naturales.
7. Enseñanza de la Geología.
8. Historia de la Geología.

Reuniones de Sociedades y Grupos de trabajo

Durante la celebración del Congreso se dispondrá de salas de reunión a fin de que las diferentes sociedades científicas y grupos de trabajo existentes tengan posibilidad de encuentro y discusión.

Excursiones

Las excursiones de larga duración, se realizarán en días anteriores y posteriores al Congreso. Además está previsto la realización de excursiones monotemáticas, de un solo día, durante el desarrollo del Congreso.

Excursiones de larga duración

1. Zona de cizalla Badajoz-Córdoba: Cuencas sedimentarias y mineralizaciones asociadas. Duración, 5-6 días.
2. Evolución tectonosedimentaria de la Cuenca de Antepaís de Norte de la cadena Variscica Ibérica: Duración, 5-7 días.
3. Geomorfología y Neotectónica del Norte de la Zona Centro-Ibérica. Duración, 4-5 días.
4. Yacimientos minerales de uranio, estaño y wolframio (minas Fe: Ciudad Rodrigo-España, Ulleriça y Panasqueira, Portugal). Duración, 3 días.
5. La Cuenca terciaria de Madrid: estratigrafía, sedimentología y materias primas. Duración, 5 días.
6. El Neógeno de la Cuenca del Guadalquivir. Duración, 6 días.
7. La Cordillera Pirenaica. Estructura y evolución tectonosedimentaria de la vertiente S. Duración, 5-6 días.

8. El Jurásico superior del sector central de la Cordillera Ibérica. Análisis sedimentológico y estratigrafía secuencial. Duración, 4 días.

9. Geología regional y mineralizaciones del dominio Hercínico del centro-oeste español. Duración, 3-4 días.

Excursiones de un día

10. Geomorfología del Valle del Tera.
11. El Mioceno continental evaporítico de una depresión marginal de la Cuenca del Duero, área de Fuentidueña-Sacramenia.
12. Sedimentología del Paleógeno de los alrededores de Salamanca.
13. Paleoalteraciones y silicificaciones en el relieve del Macizo Hercínico.
14. Mineralizaciones volcanosedimentarias de Fe, Mn, Ba y P del Sinforme de Alcañices (Zamora).

PROGRAMA PROFESIONAL

Seminarios

Oportunidades sobre el empleo geológico en el mercado único de 1993.

Este Seminario se celebrará el jueves días 25 por la tarde, con la participación de ponentes invitados de reconocido prestigio profesional.

Mesas redondas

La organización del Congreso prevé la celebración de mesas redondas sobre temas de carácter profesional, entre ellos: *El Geólogo y el medio ambiente, Competencia profesional del Geólogo, Las inversiones públicas en Geología, etc...* Se estudiarán sugerencias sobre otros temas de interés profesional, que se incluirán en la Segunda Circular.

REUNIONES Y ASAMBLEAS

Asamblea General de la Sociedad Geológica de España.
Reunión Plenaria del Consejo Consultivo de Directores de Servicios Geológicos de Latinoamérica y el Caribe.
IV Reunión Plenaria de la Federación Europea de Geólogos.

PROGRAMA SOCIAL

Simultáneamente a las actividades del Congreso tendrá lugar una exposición Geológica, con la colaboración de diferentes organismos, así como una muestra de material científico y técnico presentado por diversas firmas comerciales.

Actos sociales

Durante las fechas de las sesiones científicas y profesionales, se programarán diversas actividades de carácter social y cultural que serán oportunamente anunciadas.

Programa acompañantes

La organización del Congreso prevé el desarrollo de un programa de actividades para los acompañantes, además de los actos sociales propios del Congreso.

SECRETARIA DEL CONGRESO Y CORRESPONDENCIA

La respuesta a las Circulares, así como cualquier consulta de carácter no científico, ha de remitirse a:

Secretaría Técnica.

III C.G.E./VIII C.L.A.G.

ODECO.

Avda. de Alemania, 41. Tel.: (923) 21 0728.

37007 Salamanca (España).

Las de carácter científico deben ser enviadas a:

José A. Flores Villarejo.

III C.G.E./VIII C.L.A.G.

Departamento de Geología.

Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca.

Tel.: (923) 29 44 97. Fax: (923) 29 45 14.

37008 Salamanca (España).

Nota: La Segunda Circular se enviará únicamente a quienes remitan cumplimentado el Boletín de Inscripción.

PARTICIPANTES

Podrán participar con su asistencia a las sesiones científicas,

presentación de trabajos, excursiones, etc., todas aquellas personas que estén interesadas, sea cual fuere su nacionalidad o titulación, que hagan su inscripción y abonen la cuota correspondiente.

PRESENTACION Y PUBLICACION DE LAS COMUNICACIONES

Las comunicaciones orales, paneles o simposios, revisadas por comités científicos, serán publicadas y se entregarán a los asistentes al comienzo del Congreso junto con el resto de la documentación. En la segunda circular se darán las instrucciones oportunas tanto para el envío de los originales, características de los paneles, plazos de recepción, así como normas sobre las exposiciones orales.

En el impreso de preinscripción se ruega especificar el bloque temático en el que el autor desearía incluir su trabajo.

Lenguas oficiales: Castellano, portugués e inglés. Se recomienda el uso del castellano.

ALOJAMIENTO

Dadas las fechas en las que se va a celebrar el Congreso, es conveniente la reserva de alojamiento con suficiente antelación. En la segunda circular se enviará la relación de plazas hoteleras, con su categoría y coste.

La organización del Congreso prevé la posibilidad de disponer de plazas de alojamiento en Residencia Universitaria.

III Congreso Geológico de España y VIII Latinoamericano de Geología
 Salamanca, España, 21-26 de junio, 1992
 Boletín de preinscripción

Rellene este cuestionario con letras mayúsculas o a máquina, y remita, a:

(Secretaría Técnica III C.G.E. y VIII C.L.A.G.)
 ODECO
 Avda. de Alemaia, 41
 37007 Salamanca, España.

Apellidos

Nombre

Institución/Organización: Titulación:

Dirección:

Código

Ciudad

País

Teléfono: Telefax:

Asistencia al Congreso: Probable Segura

Categoría del congresista: Miembro de Institución Organizadora
 No Miembro de Institución Organizadora
 Estudiante
 Acompañante

¿Piensa presentar alguna comunicación(es)? ¿Cuántas? Oral Cartel

¿En que sección(es) la(s) incluiría?

¿Tiene previsto su asistencia a alguna de las excursiones? Indíquela(s) y señale con una cruz cuándo desearía que tuviera lugar.

	Precongreso	Postcongreso
1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fecha y firma



SOCIEDAD GEOLOGICA DE ESPAÑA

Museo Nacional de Ciencias Naturales
José Gutiérrez Abascal, 2 - 28006 Madrid

BOLETIN DE INSCRIPCION

Apellidos

Nombre D.N.I./Pasaporte

Dirección

.....

.....

.....

Fecha nacimiento:

Solicita ser admitido por la SOCIEDAD GEOLOGICA DE ESPAÑA como miembro ordinario, y para ello es presentado por los Miembros:

.....

y:

envía resguardo de la transferencia bancaria a la cc. 8881-7 del Banco Hispano Americano, Paseo de la Castellana, 86, de Madrid, por valor de 2.000 ptas., que corresponden a la cuota de inscripción.

o envía cheque a nombre de la Sociedad Geológica de España, por valor de 2.100 ptas. a la dirección de Secretaría arriba indicada.

Firma:

Fecha:

DATOS PARA COBRO POR BANCO

Banco/Entidad:

Dirección:

Número Cuenta Corriente o Libreta Ahorro :

Sr. Director del Banco/Entidad:

le ruego dé las órdenes oportunas para que a partir de la fecha hagan efectivos los recibos que a mi nombre y a cargo

de mi cuenta corriente o Libreta de Ahorros . Número:

pase a cobro la SOCIEDAD GEOLOGICA DE ESPAÑA.

Nombre y apellidos:

Fecha:

Firma:

SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (ITGE)

En dicho Servicio se hallan a la venta las siguientes ediciones:

- Tomo «Simposios» del II Congreso Geológico de España, Granada, 1988 1.000 ptas.
- Revista Sociedad Geológica de España*, vol. 2 (3-4). «División de Unidades Estratigráficas en el Análisis de Cuencas» 2.600 ptas.

Para su compra escribir a:

Servicio de Publicaciones

I.T.G.E.

Cristóbal Bordiu, 34

28003 Madrid

SOCIEDAD GEOLOGICA DE ESPAÑA

INSCRIPCIONES DESDE EL EXTRANJERO

Por medio de la Tarjeta VISA o EUROCARD

Año 1991

Inscripción 2.000 ptas.
Cuota anual 6.000 ptas.

Tarjeta Nº:
(Card Number)

Caduca:
(Exp. Date)

Nombre:
(Name)

Dirección:
(Address)

Firma:
(Signature)

Rellenar y enviar a:
(Send your order to)

Tesorero de la SGE
Museo Nacional Ciencias Naturales
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid-España

Calendario de actividades de la Sociedad Geológica de España

12ª Sesión científica

Fecha: 25 de octubre de 1991.

Lugar: Facultad de Ciencias Geológicas. UCM. Madrid.

Fecha límite de entrega de trabajo: 1 de octubre de 1991.

13ª Sesión científica

Fecha: 21 de febrero de 1992.

Lugar: Facultad de Ciencias. Alicante.

Fecha límite de entrega de trabajos: 1 de febrero de 1992.

III CONGRESO GEOLOGICO DE ESPAÑA

Fecha: 21 a 26 de junio de 1992.

Lugar: Salamanca.