

¿QUE INVESTIGA UN MICROPALEONTÓLOGO?

A MICROPALEONTOLOGICAL WHAT RESEARCH?

AUTORES

Amelia Calonge: Departamento de Geología. Universidad de Alcalá
amelia.calonge@ozu.es

CURRÍCULUM VITAE

Profesora del Departamento de Geología de la Universidad de Alcalá de Henares.

RESUMEN

En respuesta a nuestra petición a todos los lectores de Vivat Academia, nuestra compañera Amelia Calonge, del Departamento de Geología ha sido la primera en enviarnos un pequeño resumen acerca de su trabajo de investigación.

En este número publicamos el documento en esta sección de Docencia e Investigación, que posteriormente pasará a la Base de Datos, para quedar permanentemente como escrito fijo, hasta su actualización. De la misma forma procederemos con todas las contribuciones de este tipo que nos vayan llegando.

PALABRAS CLAVE

Micropaleontólogo - Investigación - Geología

ABSTRACT

In response to our request to all readers of Vivat Academia, our colleague Amelia Calonge, Department of Geology has been the first to send us a brief summary about their research.

In this issue we publish the document in this section of Teaching and Research, which will subsequently become the database to be permanently fixed and written up to date. In the same way proceed with all contributions of this type that we gather.

KEY WORDS

Micropaleontological - Research - Geology

ÍNDICE

1. ¿Qué investiga un micropaleontólogo?
 - 1.1. ¿Qué investigamos?
 - 1.2. ¿Cómo se estudian los Foraminíferos?

1. ¿Qué investiga un micropaleontólogo?

El gran número de pequeños elementos que podemos observar en las distintas playas con la simple ayuda de una lupa es patente desde los tiempos paleozoicos. Se trata de microfósiles de formas diversas siendo las "pequeñas caracolas", denominadas foraminíferos, las más numerosas. Generalmente, cuando estos microorganismos mueren sus conchas caen al fondo y se mezclan con el sedimento. Su abundancia, así como su amplia distribución geográfica, los ha convertido en una herramienta fundamental para los estudios geológicos. En un

principio, el gran consumo de hidrocarburos potenció el desarrollo de la investigación petrolífera y en particular el estudio de los foraminíferos, que son elementales para la aplicación práctica en la mencionada industria.

Sin embargo, los conocimientos actuales provienen, principalmente, de estudios biológicos realizados en foraminíferos actuales y aplicados a las formas fósiles. Gracias a estas investigaciones se ha llegado a conocer tanto la biología como la historia evolutiva de este grupo de protozoos. Los avances realizados en el estudio de los mismos han sido espectaculares. Como ejemplo comentaré que en la actualidad el número de especies descritas sobrepasa las 200.000, de las cuales, mucho más de la mitad son especies fósiles.

Tanto las especies actuales como las que vivieron en épocas geológicas pasadas son objeto de estudio por parte de muchos investigadores. Cuando un geólogo quiere conocer la edad de una roca, la salinidad del medio o la profundidad del agua bajo la que se ha formado, el estudio de los foraminíferos le ayudará a encontrar la respuesta apropiada. En este sentido, la mayoría de los servicios geológicos o compañías petroleras cuentan entre su personal especializado de geólogos con un equipo de micropaleontólogos, que basándose en los foraminíferos, determinan la edad de los diferentes materiales sedimentarios posiblemente petrolíferos.

Es este aspecto comercial el que sin duda ha hecho avanzar espectacularmente los conocimientos sobre las características de los foraminíferos. Sin embargo, hay otras razones como puede ser el desarrollo y estabilidad del ecosistema mundial actual, que tienen mucho que aprender del registro fósil de estos microorganismos, sobre todo porque ocupan un lugar próximo a la base de la cadena alimenticia.

La pregunta que probablemente os estéis haciendo muchos de vosotros es: ¿por qué utilizamos para las dataciones a los foraminíferos y no otros macroorganismos? La exploración petrolífera, industrial o académica del subsuelo, así como los trabajos geológicos de campo suelen necesitar dataciones rápidas de los materiales objeto de estudio. La mayoría de las rocas sedimentarias contienen escasos macrofósiles o éstos son difíciles de extraer de la roca. Además, cuando se utilizan muestras procedentes de sondeos, éstas son de reducido tamaño y los macrofósiles aparecen fragmentados, y sólo los microfósiles están lo suficientemente representados para realizar dataciones fiables.

Por otro lado, además de su pequeño tamaño los microfósiles reúnen otra serie de ventajas tales como su abundancia, su amplia distribución geográfica y su rápida evolución, lo que les convierte en una herramienta básica de trabajo ya que pueden ser determinados a nivel específico con significación temporal sin necesidad de separarlos de la roca. Este hecho se ha revelado de extraordinaria importancia en el estudio de las calizas de aguas poco profundas, donde las secciones de foraminíferos constituyen la única indicación para determinar la edad del depósito.

1.1. ¿Qué investigamos?

En nuestro caso concreto estudiamos los materiales pertenecientes al Cretácico (hace unos 65 millones de años) de la Península ibérica donde además, se plantea un problema de datación añadido al resultar difícil encontrar los macrofósiles utilizados habitualmente por los paleontólogos con valor temporal, siendo una alternativa los numerosos foraminíferos presentes.

El principal objetivo de nuestra investigación es obtener la distribución vertical y horizontal de Foraminíferos cretácicos en un área de máxima fiabilidad de datos como es la Península Ibérica, por el espesor de los materiales, la abundancia de ejemplares y la calidad de los afloramientos, con el fin de correlacionarlos con otras zonas del contexto Mediterráneo.

A este fin hemos participado en diferentes proyectos subvencionados por el CSIC, destacando el que actualmente está en vigor titulado "Caracterización de las facies de plataforma del intervalo Santoniense - Campaniense de la Sierra del Montsec (Pirineos, Noreste de España) mediante la relación fósil/facies" cuya investigadora principal es la Dra. Esmeralda Caus, Catedrática de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Por otro lado, la Micropaleontología internacional está adquiriendo una gran importancia, rebasando con creces el nivel alemán o italiano, omnipotentes hasta hace pocos años. En este sentido he participado en el proyecto: "Tethyan Cretaceous correlation working group of platform Benthonic Foraminifera" coordinado por la Dra. A. Arnaud Vanneau de la Universidad de Grenoble, y más recientemente, el titulado "Tethyan and Boreal Cretaceous" (IUGS-UNESCO) cuyos investigadores principales fueron los doctores J. Michalik y H. Leereveld (1993- 1997).

Asimismo, el pasado mes de Julio se llevó a cabo una colaboración con el Instituto Geológico de México y con la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros que consistió en un programa de conferencias que se impartieron en el edificio que Pemex tiene en Villahermos, Tabasco (México) y unas prácticas de campo realizadas en materiales con foraminíferos de varias localidades de la provincia de Yucatán. Esta colaboración se materializó al amparo de un convenio que las mencionadas instituciones mexicanas

mantienen con la Universidad Autónoma de Barcelona y del cual formo parte.

En la actualidad estoy diseñando un programa educativo, que incluye técnicas y métodos de trabajo en micropaleontología, para elaborar un Proyecto conjunto dentro del programa TEMPUS TACVIS con el Instituto Politécnico de Turkemistán, con el objeto de actualizar sus conocimientos en geología del petróleo, y que pretendo sea realizado completamente en el marco de la Universidad de Alcalá.

Retomando la investigación que nos atañe, hay que comentar que parte de la base científica necesaria para poder abordar cuestiones actuales, como por ejemplo el descubrimiento de recursos naturales o la conservación del medio, dependen del estudio de los materiales geológicos, y el primer paso para llevar a cabo este estudio debe tener como objetivo el conocimiento estratigráfico de los materiales involucrados. Los trabajos de investigación realizados durante los últimos años por los departamentos de Estratigrafía y Paleontología de las universidades Complutense de Madrid y de Granada, y por los departamentos de Geología de las Universidades de Alcalá, Barcelona y Oviedo, han permitido conocer con precisión la estratigrafía de los materiales cretácicos que forman la Península Ibérica. No obstante para culminar este estudio con profundidad se requiere además: estudiar los foraminíferos presentes con el fin de elaborar, a partir de ellos y por comparación con datos recientes obtenidos en el dominio europeo y mediterráneo por otros autores, una escala cronoestratigráfica precisa que permita datar con exactitud estos materiales.

Hasta el momento se han estudiado en detalle la Cordillera Ibérica y los Pirineos pero todavía queda por completar la Cordillera Cantábrica y parte de Portugal, que es lo que se está investigando actualmente.

1.2. ¿Cómo se estudian los Foraminíferos?

La determinación de foraminíferos se realiza mediante el estudio de láminas delgadas de rocas observadas a través de microscopios petrográficos, por lo que la técnica de estudio a aplicar en este caso consiste en estudiar con detalle las columnas estratigráficas de varias localidades, muestreando los niveles con microfósiles, con el fin de preparar láminas delgadas o de levigado para su posterior estudio en el microscopio o en la lupa respectivamente.

El Departamento de Geología de la Universidad de Alcalá cuenta con parte del material necesario (máquina cortadora de rocas, microscopios petrográficos, etc.) procedentes de las dotaciones que ha recibido con cargo a otros proyectos, siendo necesario completar dicho material para las necesidades de esta investigación. Hay que señalar que hasta el momento estos estudios se han llevado a cabo en el Departamento de Geología de la Universidad Autónoma de Barcelona, ya que no existen al completo los materiales anteriormente mencionados en nuestra universidad. Esto requiere por mi parte, y hasta disponer de dicho material en Alcalá, numerosos viajes a Barcelona al año, con el objeto de utilizar la infraestructura de la mencionada universidad (como por ejemplo, con objeto de elaborar láminas delgadas o fotografiar muestras), y, por otro lado, llevar a cabo comparaciones con el material allí depositado.