

Virtualización de yacimientos del plioceno de la provincia de Huelva: hacia una puesta en valor del patrimonio paleontológico en entornos educativos diferenciados I

M.L. González-Regalado, J. Tosquella, A. Toscano, M. Abad, F. Ruiz

Dpto. Geodinámica y Paleontología. Facultad de Ciencias Experimentales, Campus El Carmen 21071-Huelva.
montero@uhu.es

RESUMEN

El patrimonio paleontológico del Plioceno de la provincia de Huelva es uno de los más importantes de España y referente europeo de moluscos de este período. Sin embargo, no existe un inventario de catalogación básica de los principales yacimientos ni de los principales grupos fósiles presentes, así como de su importancia como patrimonio natural. El presente trabajo pretende rellenar este notable vacío con una proyección tanto hacia materias preuniversitarias como universitarias, así como hacia posibles instituciones y corporaciones públicas susceptibles de utilizarlo en sus planes de ordenación. Por otro lado, se pretende que actúe como mecanismo de interconexión entre titulaciones con bajo número de alumnos de nuevo ingreso y los centros de Bachillerato, de forma que incentive una posible elección de estos Grados por los alumnos de las opciones científico-tecnológicas. También puede ser interesante para captar egresados hacia Másteres Oficiales en Patrimonio Histórico y Natural. En este sentido, se ha realizado un DVD documental sobre el patrimonio paleontológico del Plioceno de la provincia de Huelva, concretamente de las formaciones “Arenas de Huelva” y “Arenas de Bonares” desarrolladas en ambientes marinos someros y costeros durante la última etapa de evolución neógena de la cuenca. Este documental incluye una visión de conjunto de los principales yacimientos fósiles de esta edad, así como una explicación de la evolución paleogeográfica de nuestra provincia y los organismos que la han caracterizado en los últimos millones de años. Esta aportación es aplicable en el trabajo de campo de varios Grados y Posgrados universitarios y de fácil uso como material didáctico en diversas asignaturas de E.S.O. y Bachillerato. Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de innovación docente (PID nº 10050) de la Universidad de Huelva.

Palabras clave: Patrimonio Geológico, DVD, Plioceno, Huelva.

SUMMARY

Virtualization of pliocene sites in the Huelva province: valuating the paleontological heritage in differentiate educative settings I

The paleontological heritage from the Neogene in the province of Huelva is one of the most important in Spain and it is considered a European reference site for the mollusk fossil record from this period. However, there are not basic inventories neither for the main sites nor the major fossil groups. Furthermore, no inventories exist about their natural heritage importance. This work aims to fill this significant gap for both pre-university and university levels, as well as to public institutions and corporations that may use it in their management plans. In addition, it is intended to act as an linking mechanism between university degrees with low number of first-year students and high school centres, in order to encourage a possible choice of these Bachelor's degrees by scientific and technological students. It may also be interesting to catch the attention of graduates for Official Masters in Historical and Natural Heritage. In this sense, a DVD-documentary has been made about the paleontological heritage from the Pliocene in the province of Huelva, specifically from the "Arenas de Huelva" and "Arenas de Bonares" formations. These units were developed in shallow marine and coastal environments during the last stage of the Neogene evolution in the Guadalquivir Basin. This documental includes an overview of main marine fossil sites from this age and a brief explanation of the palaeogeographic evolution of the Huelva province during the last million of years. This contribution is useful for the fieldwork at Bachelor and Master Degree level and it is easy to use as teaching materials in different ESO (Obligatory Secondary Teaching) and High School subjects. This work has been support for an Innovation in Teaching Project (PID No. 10050) of the Huelva University.

Keywords: Geological Heritage, DVD, Pliocene, Huelva

INTRODUCCIÓN

El Patrimonio Geológico está siendo objeto de especial atención en las últimas dos décadas, como legado material de la historia de nuestro planeta y como clave para analizar posibles cambios globales futuros (cambio climático, ascenso del nivel del mar, erosión, desertización) que ya se han sucedido en el pasado. Para difundir todo su potencial, se han puesto en marcha un gran número de iniciativas que abarcan aspectos didáctico-educativos, museísticos, o científicos, encaminadas a ponerlo en valor, entroncar este Patrimonio dentro del Patrimonio Natural y facilitar el conocimiento básico de sus aspectos esenciales.

Las Universidades no son ajenas a esta dinámica y a través de numerosos proyectos (tanto científicos como de innovación docente) están contribuyendo a esta formación social (.). Esta formación se puede facilitar con la elaboración de materiales audiovisuales, fáciles de difundir en redes sociales o a través de Internet, en los que se analizan los principales rasgos geológicos de una zona, sus principales descubrimientos paleontológicos o los criterios de valoración de determinados yacimientos emblemáticos. Una zona adecuada para tal fin es sitúa en el sur de la provincia de Huelva.

Durante el Plioceno (5.3-2.6 millones de años), el suroeste de Andalucía estaba ocupado por una amplia bahía que abarcaba parte de las actuales provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz. En este medio costero, se depositaron los materiales siliciclásticos de las Formaciones “Arenas de Huelva” (Civis y cols., 1987) y “Arenas de Bonares” (Mayoral y Pendón, 1987). La primera se caracteriza por una alternancia de limos arenosos muy bioturbados y niveles tempestíticos ocasionados por la acción de tormentas, con un nivel distintivo de limos glauconíticos en la base (González Delgado y cols., 1995). Estos niveles tempestíticos contienen uno de los registros paleontológicos de moluscos marinos pliocenos más importantes de Europa y han sido objeto de numerosos estudios (p.e., Ruiz y cols., 1997). La segunda está constituida por materiales más groseros (arenas gruesas, conglomerados e incluso gravas) y marca el tránsito hacia medios continentales. Ambas formaciones presentan una amplia extensión cartográfica en el sur de la provincia de Huelva, con la presencia de excelentes secciones próximas a las localidades de Bonares, Niebla, Lucena del Puerto, Villarrasa, Rociana del Condado, La Palma del Condado, Moguer, o Huelva.

En consecuencia, ambas formaciones constituyen un ejemplo muy interesante de regresión marina, con numerosas derivaciones didácticas: a) transición desde medios marinos a medios continentales; b) acumulación de niveles bioclásticos muy interesantes desde el punto de vista paleontológico; c) presencia de bioturbaciones que atestiguan una intensa actividad biológica sobre un fondo marino pretérito; ó d) delimitación de los cambios paleogeográficos que han tenido lugar en la región durante los últimos millones de años, en los que la línea de costa se sitúa a más de 40 km de su posición durante el Plioceno.

El principal objetivo de este trabajo es la realización de un cortometraje sobre los rasgos geológicos más importantes de estas dos formaciones, susceptible de ser utilizado como material didáctico de apoyo en etapas preuniversitarias, de Grado y Posgrado. Como objetivo secundario, se intentará efectuar un seguimiento de su difusión y cuantificar el interés despertado en las redes sociales.

METODOLOGÍA

El trabajo efectuado se ha secuenciado en tres fases:

Trabajo de campo

Se ha realizado un análisis geológico preliminar de un área de unos 200 km², localizada en el sur de la provincia de Huelva y enclavada principalmente dentro de los términos municipales de Niebla, Bonares, Rociana del Condado, Lucena del Puerto y Villarrasa. A partir de él, se seleccionaron una decena de secciones pertenecientes a las citadas formaciones, en función de su adecuada exposición, fácil acceso o la presencia de características geológicas relevantes (cambios litológicos, acumulaciones fosilíferas, etc).

Edición

A continuación, se procedió a la toma de imágenes de estas secciones con un total superior a las 5 horas de video de alta definición. De ellas, se seleccionaron y editaron unos 10 minutos, a los que se añadieron unos textos explicativos sencillos que subrayan aspectos generales de las formaciones, o bien detalles de las distintas secciones en forma de imágenes estáticas añadidas.

Acceso en Internet

Para poder medir el impacto mediático del documento realizado, se incluyó en la página web de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Huelva, ligada a una página de Youtube (<http://www.youtube.com/watch?v=dJKpYEdRkUk>).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cortometraje

En este vídeo, se realiza inicialmente una exposición de las principales características geológicas y paleontológicas de ambas formaciones, con una explicación sencilla de las principales secciones que pueda servir de guía para el profesorado de niveles preuniversitarios. A continuación, se detallan aspectos paleontológicos, cartográficos y estratigráficos, más propios de niveles de Grado en Geología, Ingeniería Geológica o Ciencias Ambientales. Finalmente, se analizan las posibilidades de esta área dentro del Patrimonio Geológico y Natural, que entroncan con enseñanzas más especializadas de Máster. En su conjunto, los mapas presentados y las secciones estudiadas, de fácil accesibilidad, pueden permitir delimitar un itinerario sencillo para los entornos académicos diferenciados, así como diseñar diversas experiencias educativas (cuadernos de campo, extracción de fósiles en campañas predeterminadas de interés científico, campamentos asociados a materias universitarias de Grado y Posgrado). También se presta a actuaciones en el ámbito de la educación no formal, como visitas de asociaciones, colectivos o grupos con interés en temas

ambientales o del medio natural, lo que aumenta su importancia social, como ya ha sido constatado en otros yacimientos paleontológicos (p.e. Castilla y cols., 2006).

En un segundo plano, también se ponen de manifiesto las claras aplicaciones socio-económicas y científicas de estas formaciones. Los limos glauconíticos de la Formación “Arenas de Huelva” constituyen un nivel guía muy importante a nivel regional, ya que su base marca el tránsito desde el Mioceno al Plioceno (5,3 millones de años). Por otro lado, las arenas gruesas y conglomeráticas de la Formación “Arenas de Bonares” son el sustrato de los cultivos de fresas de la región, su principal soporte económico. Además, los materiales más groseros constituyen una importante fuente de áridos para la construcción.

Internet

Este cortometraje, incluido dentro de los proyectos de Innovación Docente de la página web de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Huelva, ha recibido un total de 624 reproducciones desde su inserción en septiembre de 2011 hasta agosto de 2012, con una opinión positiva en todos los comentarios efectuados sobre él. Además, ha sido incluido en otros portales de interés paleontológico, como www.aragosaurus.com (25 reproducciones), y en facebook (static.ak.facebook.com; 19 reproducciones). La mayoría de las reproducciones se han efectuado desde España, si bien también ha despertado interés en el ámbito latinoamericano, con especial atención en Nicaragua y Costa Rica. Todo ello contribuye a la denominada “Paleontología Social”, cuyo principal objetivo es gestionar el potencial didáctico que tiene la Paleontología en general para todos los niveles educativos (Torices y cols., 2004).

El futuro: El Parque Geológico del Condado

Las excepcionales condiciones geológicas del área de estudio posibilitarían el inicio de actuaciones encaminadas a su declaración como Parque Geológico/Paleontológico. Esta figura de protección ya se aplica en las Comunidades de Aragón (Parque Geológico de Aliaga; Simón y cols., 1999) o Valencia (Parque Geológico de Chera; Santisteban y Sánchis, 1999). El cortometraje realizado puede servir como elemento introductorio didáctico en cualquier presentación de esta posible futura candidatura.

Dentro de este futuro Parque, se propone su inclusión como Zona Paleontológica de Protección Integral a aquellas secciones pertenecientes a la Formación “Arenas de Huelva” con niveles fosilíferos excepcionalmente preservados y con una alta diversidad de la malacofauna (González Delgado, 1984). Entre ellas, se encontrarían las siguientes: a) Sección de la Autovía A-49 (sentido Huelva; término de Villarrasa), entre los km. 57 y 58; b) Sección de Casa del Pino (término de Bonares), entre el ambulatorio de Bonares y el enlace de las carreteras A-41000 y A-484; ó c) Sección de Bonares Km. 8 (término de Bonares), en el arcén de la carretera H-622, entre Bonares y el cruce entre las carreteras H-622 y A-474. Estas dos últimas secciones pueden formar parte de un

posible itinerario geológico apropiado para los alumnos y alumnas de E.S.O. y Bachillerato, debido a su extensión y fácil accesibilidad.



Figura 2. Aspecto general y detalle de un nivel tempestítico de la sección de Casa del Pino (término de Bonares).

CONCLUSIONES

Este trabajo muestra distintas posibilidades que los medios audiovisuales proporcionan a la enseñanza y difusión del patrimonio geológico y paleontológico, diseñada para entornos educativos diferenciados desde la E.S.O. a los estudios de posgrado. La realización de un cortometraje permite crear itinerarios adaptados a los diferentes niveles, con grados crecientes de complejidad. Además, la difusión del cortometraje se amplía de forma notable con su difusión. Todo ello contribuye al conocimiento de este patrimonio y de su puesta en valor, que debería conducir a la calificación del sur de la provincia de Huelva como Parque Geológico.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto ha sido financiado con un Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Huelva (PID 10050) y forma parte de las actividades del Grupo de Investigación “Paleontología y Ecología Aplicadas” (RNM-238) del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (P.A.I.D.I.).

REFERENCIAS

Castilla, G. y cols. (2006). Experiencias educativas en el yacimiento paleontológico de Somosaguas (Pozuelo de Alarcón, Madrid). *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 14, 265-270.

Civis, J. y cols. (1987). El Neógeno marino de la provincia de Huelva: antecedentes y definición de las unidades litoestratigráficas. En: *Paleontología del Neógeno de Huelva (W Cuenca del Guadalquivir)*. (Civis, J., ed.). Ed. Universidad de Salamanca, Salamanca. Pp: 9-23.

González Delgado, J.A. (1984). *Estudio de los gasterópodos del Plioceno de Huelva*. Salamanca: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Salamanca.

González Delgado, J.A. (1995). Late Neogene molluscan faunas from the Northeast Atlantic (Portugal, Spain, Morocco). *Geobios*, 28, 459-471.

Mayoral, E. y Abad, M. (2008). La geología de la Cuenca del Guadalquivir. En: *Geología de Huelva: lugares de interés geológico* (Universidad de Huelva, ed.). Ed. Universidad de Huelva, Huelva. Pp.: 20-27. 2010

Mayoral, E. y Pendón, J.G. (1987). Icnofacies y sedimentación en zona costera, Plioceno Superior (?), litoral de Huelva. *Acta Geologica Hispanica*, 21-22, 507-513.

Ruiz, F. y cols. (1997). *Guía de fósiles del sur de la provincia de Huelva*. Huelva: Diputación Provincial de Huelva.

Santisteban, C. y Sánchis, E. (1999). *Guía del Parque Geológico de Chera*. Valencia: Diputación de Valencia.

Simón, J. L. y cols. (1999). *Guía del Parque Geológico de Aliaga*. Zaragoza: Ayuntamiento de Aliaga, Cedemate y Universidad de Zaragoza.

Torices, A. y cols. (2004). Paleontología Social. En: *Libro de Resúmenes del II Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología*. Macastre (Valencia). Pp: 46-47.