

## SIGUIENDO LA PISTA

### Dejando huella: conservación de yacimientos con icnitas de dinosaurio

Esperanza García-Ortiz<sup>1</sup>, Víctor Francisco Manzano<sup>2</sup>, Unai Olabarrieta Palencia<sup>3</sup>, Aitor Muñoz López<sup>4</sup>, Julia Natalia Torres Mijarra<sup>5</sup>, Mikel Echevarría Astorquiza<sup>6</sup>, Natalia Marcos Vidal<sup>7</sup>, Claudia Damián Cortejoso<sup>8</sup>, Miguel Ángel Barrios Sánchez<sup>9</sup> e Iris Belarra Salgado<sup>10</sup>

1. Becaria de investigación del área de Paleontología de la Universidad de León y profesora de prácticas de Registro Fósil (Cursos 2010/11 y 2011/12). Facultad de C. C. Biológicas y Ambientales. Universidad de León.

4 y 7. Alumnos de 3<sup>o</sup> y 2<sup>o</sup> curso de Grado en Biología (Curso 2013/14). Facultad de C. C. Biológicas y Ambientales. Universidad de León.

2. Alumno de 3<sup>o</sup> curso de Grado en Historia (Curso 2013/14). Facultad de Filosofía B. Universidad Complutense de Madrid. Campus de Moncloa, Madrid.

5. Alumna de 2<sup>o</sup> curso de Grado en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural (Curso 2013/14). Facultad de Bellas Artes. Universidad Complutense de Madrid. Campus de Ciudad Universitaria. Madrid.

3 y 6. Alumnos de 2<sup>o</sup> y 5<sup>o</sup> curso de Grado en Geología (Curso 2013/14). Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del País Vasco. Campus de Bizkaia. Leioa.

8, 9 y 10. Alumnos de 3<sup>o</sup> curso de Grado en Biología (Curso 2013/14). Facultad de Biología. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. Salamanca.

\* Todos los alumnos han contribuido de manera idéntica en la elaboración de este artículo.

1.- [egarol@unileon.es](mailto:egarol@unileon.es); 2.- [victorfranciscomanzano@hotmail.es](mailto:victorfranciscomanzano@hotmail.es);  
3.- [olabarrieta.unai@gmail.com](mailto:olabarrieta.unai@gmail.com); 4.- [amunoloo@estudiantes.unileon.es](mailto:amunoloo@estudiantes.unileon.es);  
5.- [juliator@estumail.ucm.es](mailto:juliator@estumail.ucm.es); 6.- [mechevarria019@ehu.es](mailto:mechevarria019@ehu.es);  
7.- [nmarcvoo@estudiantes.unileon.es](mailto:nmarcvoo@estudiantes.unileon.es); 8.- [claudiadc@usal](mailto:claudiadc@usal);  
9.- [miguel29gow@hotmail.com](mailto:miguel29gow@hotmail.com); 10. [iris.belarra@usal.es](mailto:iris.belarra@usal.es).

La Rioja es una de las regiones más importantes a nivel internacional por su abundancia de yacimientos de icnitas de dinosaurios, tema que siempre ha suscitado el interés del público en general, desde niños y jóvenes a adultos y personal especializado. Como iniciativa para su difusión y conservación se llevan realizando, desde hace más de treinta años, campos de trabajo internacionales para su rehabilitación y mantenimiento. Dichos cursos están organizados por la Universidad de La Rioja y están dirigidos a jóvenes universitarios con especialidades afines al tema tales como biología, geología, ciencias ambientales, restauración... Constan de una parte teórica donde se inculcan conocimientos sobre biología de estos animales, etología, evolución, procesos de formación de estas huellas... y se aprende a analizar un rastro de un dinosaurio. Finalmente, hay otra parte práctica muy importante en la que se aprenden técnicas de limpieza mecánica y sellado de huecos y fisuras de los yacimientos.

**Palabras clave:** paleoicnología, dinosaurios, pisada, campos de trabajo, acondicionamiento, La Rioja.

## Introducción

A pesar de que la gran mayoría de nosotros damos por hecho que los dinosaurios existieron, es cierto que aún hay personas que dudan de que esto sea cierto o al menos se muestran recelosos ante dicha afirmación. Sin embargo, los dinosaurios han inundado numerosos aspectos de nuestras vidas como son el cine, la literatura, el turismo... Además, existen numerosas iniciativas por toda la geografía española de puesta en valor y divulgación de yacimientos con evidencias tanto osteológicas como paleoicnológicas (huellas, rastros...) de estos animales.

En La Rioja se encuentran varios de los yacimientos más ricos en icnitas del mundo tanto en número de huellas como por su excepcional preservación.

El primer dato que habla sobre icnitas en La Rioja es de finales de los 60, aunque ya antes eran conocidas a nivel popular pero las interpretaciones eran muy diversas: gallinas gigantes, leones, caballo de Santiago... (IGME, acceso 15/9/2013) (**Fig. 1**).



**Figura 1.** Panel cerámico del s. XVIII situado en la capilla de la “Ermida da Memória” en el Cabo Espichel (Portugal). En ella aparece representada la leyenda popular que interpreta un rastro fósil de dinosaurio cuadrúpedo existente en los acantilados de ese lugar como las huellas dejadas por la mula que transportó a la Virgen María y al Niño Jesús.

A finales del siglo pasado, cerca de la población de Enciso y siguiendo por toda la región de Cameros, se encontraron en torno a un centenar de

yacimientos, tanto de icnitas como de otros fósiles corporales. Con el paso de los años el número de yacimientos ha ido aumentando, sumándose importantes hallazgos con relevancia nacional e internacional. Entre todos estos, se encuentra el yacimiento de La Pellejera, que trataremos más en profundidad en este artículo.

Es precisamente en esta zona de Cameros donde, durante el Cretácico Inferior, se dieron las condiciones óptimas para la conservación de rastros, ya que eran áreas lacustres con gran cantidad de agua y alternancia de episodios de desecación, y es este ciclo lo que favorece la preservación. Estas zonas contaban con una multitudinaria afluencia de animales dispuestos a saciar su sed y donde se producían escenas de caza y en definitiva un ferviente dinamismo vital.

Desde el año 1991, la Universidad de La Rioja, en colaboración con el Gobierno de La Rioja, realiza cursos universitarios cuyo objetivo prioritario es la rehabilitación de parte de los afloramientos anteriormente excavados (Díaz-Martínez et al., 2010). Estos cursos están dirigidos a jóvenes universitarios, tanto nacionales como extranjeros. En este artículo trataremos de explicar en qué consisten los mismos a través de la experiencia y del trabajo personal realizado por el grupo de estudiantes de la segunda quincena de julio de 2013, con sede en Hornillos de Cameros (La Rioja) (**Fig. 2**).



**Figura 2.** Integrantes del curso de verano de Paleoicnología y restauración de huellas de dinosaurio de Hornillos de Cameros (edición julio de 2013). **a)** En el yacimiento de La Pellejera. **b)** Junto a la reproducción de un dinosaurio ornitópodo (*Iguanodon*) situada junto al mismo yacimiento.

### Historia de los campos de trabajo

Los primeros artículos científicos publicados referidos a icnitas de dinosaurios en La Rioja son de principios de los 70 (Casanovas y Santafé, 1971; 1974) y desde entonces se han realizado más de un centenar de publicaciones.

En lo que se refiere a los trabajos de campo, se iniciaron en 1980 (Díaz-Martínez et al., 2010), con el objetivo de excavación y limpieza de los yacimientos ya conocidos y de los que se fueron descubriendo posteriormente. A partir 1991, visto el éxito obtenido, empezaron cursos universitarios con el fin de rehabilitar las excavaciones anteriores.

Durante los primeros años los recursos e infraestructuras disponibles eran más limitados ya que se dormía en tiendas de campaña y eran los propios alumnos los que cocinaban. Sin embargo, en la actualidad, el alojamiento es en albergues y se cuenta con monitores especializados.

El primer campo de trabajo tuvo lugar en la localidad de Enciso en 1980 (Casanovas et al., 1985). Excepto en 1989, este curso ha sido promovido anualmente por la Universidad de la Rioja en la segunda quincena de Julio. Se ha intervenido en diversos yacimientos como: El Barranco de Valdecevilla, La Virgen del Campo, La Senoba, Las Losas, etc.

En 1990, al descubrir nuevos yacimientos, se organizó otro campo de trabajo en Igea (Pérez-Lorente, 1990) y aun se trabaja en algunos de aquellos yacimientos como la Era del Peladillo. En el año 2000, el alcalde de Hornillos de Cameros descubrió el yacimiento de La Pellejera, que se incluyó por su potencial en la oferta de campos de trabajo en el año 2002 (Pérez-Lorente, 2000).

Desde 1994, a finales de julio se dan ciclos de conferencias de verano por los que han pasado profesionales, tanto nacionales como extranjeros, de diferentes especialidades relacionadas con la temática de los campos (**Fig. 3**).



**Figura 3.** Charla a cargo del Dr. José Ramón Rodríguez Pérez (Universidad de León) durante el ciclo de conferencias 2013 que tuvo lugar en la sala de audiovisuales del Parque de Paleoaventura del Barranco Perdido, Enciso (La Rioja).

Hoy en día continúan dichos cursos universitarios en los cuales se desarrolla una labor práctica de conservación de yacimientos con un total de ocho horas diarias de trabajo siendo una de ellas de teoría, en la cual se imparten conceptos sobre paleoicnología de dinosaurios y se enseña a estudiar e interpretar una rastrillada. El perfil de los asistentes es estudiantes universitarios de carreras relacionadas con la paleontología, tales como geología, biología, restauración,...

### Contexto patrimonial

En el sector riojano de la región de Cameros se conocen más de 150 yacimientos y cerca de 10.000 huellas (Díaz-Martínez et al., 2010). Esto conlleva problemas debido a que hay tal cantidad de yacimientos que no todos se pueden conservar y poner en valor. Aún hay muchos yacimientos sin excavar, inventariar ni estudiar dado que se da prioridad a la conservación de los ya excavados.

En 1994 se aprobó el Plan Especial de Protección de Icnitas de La Rioja cuya finalidad es conservar, proteger y catalogar el patrimonio paleontológico (Caro y Pérez-Lorente, 1997; Díaz-Martínez et al., 2010). De todos los afloramientos conocidos, 120 de ellos agrupados en 40 yacimientos según su proximidad geográfica fueron declarados Bien de Interés Cultural (BIC) con la categoría de "Sitio Histórico" en el Decreto 34/2000, de 23 de junio de 2000 y posteriormente, la Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja mantuvo estas figuras.

Una de las iniciativas de puesta en valor de este patrimonio consiste en colocar infraestructuras tales como vallados (**Fig. 4.a**), techados, paneles (**Fig. 4.b**) e incluso reproducciones de dinosaurios (**Fig. 4.c**), con el objetivo de fomentar el atractivo turístico de la zona.



**Figura 4.** Infraestructuras del yacimiento de La Pellejera. **a)** Vallado y señalización que indica el camino hasta el yacimiento. **b)** Panel horizontal de información. **c)** Reproducción de un dinosaurio ornitópodo (*Iguanodon*) característico del yacimiento.

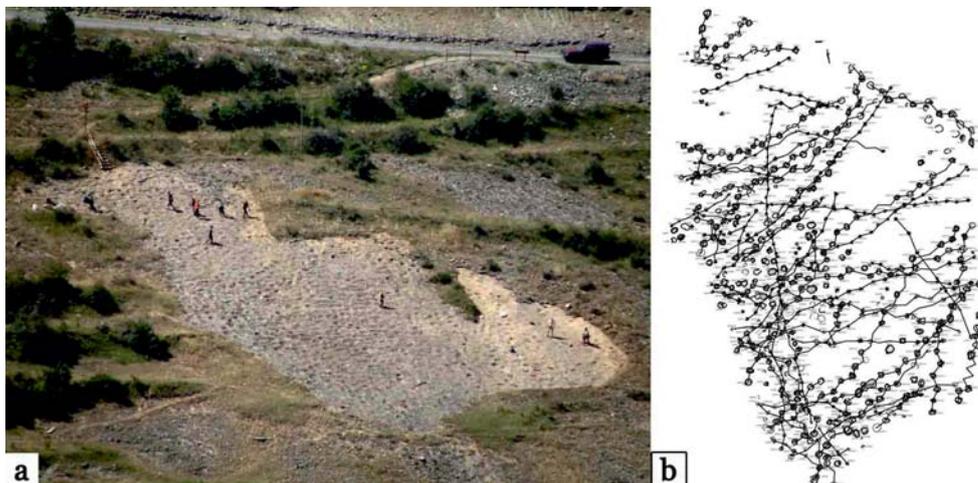
Además, a nivel nacional se aprobó la Ley 42/2007, de Patrimonio natural y biodiversidad, que por primera vez trata la conservación y gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad (Díaz-Martínez et al., 2008).

Cabe destacar que en 1998 se incluyó la candidatura IDPI (Icnitas de Dinosaurio de la Península Ibérica) en la lista indicativa de la UNESCO, cuya intención era el reconocimiento de los yacimientos hispano-portugueses, que actualmente sigue en curso. El expediente se comenzó a elaborar en el año 2001 y finalmente fue admitido en 2003, estando en la actualidad aún pendiente de resolución.

### El yacimiento objeto de trabajo: La Pellejera

El yacimiento de La Pellejera (**Fig. 5.a**) se encuentra en el término municipal de Hornillos de Cameros (La Rioja), a unos 1.025 m en la ladera sur del arroyo de Barbadillos, presentando una extensión de 840 m<sup>2</sup>. Su descubrimiento fue gracias a Juan José Santos, alcalde de Hornillos de Cameros, en el año 2001 (Requeta et al., 2006-2007).

Se trata de un yacimiento de gran valor, que al haber sido excavado, está expuesto a todo tipo de agentes que propician su degradación y la pérdida de información científica y valor patrimonial. Por ello, La Pellejera ha sido objeto de conservación en los campos de trabajo de 2013 y lo seguirá siendo en próximas campañas.



**Figura 5. a)** Vista panorámica del yacimiento de La Pellejera, Hornillos de Cameros (La Rioja). **b)** Mapa del yacimiento donde se pueden observar los diferentes rastros y sus trayectorias.

La primera limpieza se realizó en el verano de 2002 por estudiantes voluntarios (Díaz-Martínez et al., 2010). El reticulado de las icnitas fue llevado a

cabo un año después por los alumnos del curso de Paleoicnología de la Universidad de la Rioja, comenzando en ese mismo año su estudio que reveló su gran valor.

En el año 2009 el Gobierno de La Rioja reconoció este yacimiento como punto de interés turístico debido a su gran valor patrimonial por lo que colocó una reproducción a tamaño real de un dinosaurio ornitópodo (*Iguanodon*) junto al yacimiento.

En cuanto al contenido icnológico, las huellas se encuentran en una capa de areniscas limosas de dirección N100E y buzamiento 18N incluida en la unidad de Hornillos de Cameros-Munilla (Unidad 21 del Grupo Enciso). Dicha unidad esta constituida por alternancias de margas, margo-calizas y calizas, a veces arenosas, con esporádicos niveles de areniscas intercaladas. Según dataciones recientes pertenecería al Aptiense superior-Albiense inferior (Cretácico Inferior; 120 – 110 Ma) (Requeta et al., 2006-2007).

La importancia de este yacimiento reside en su potencial icnológico por ser el segundo de La Rioja en cuanto a abundancia de huellas descubiertas. Presenta tanto calcos como estampas y subhuellas, el mayor rastro de terópodo pequeño de La Rioja (que mide 30 m y consta de 31 icnitas) y las únicas huellas ornitópodas semiplantígradas de Europa, siendo éstas de tal rareza que solo se han descrito en otro yacimiento de Estados Unidos (Requeta et al., 2006-2007).

Por otro lado, es un yacimiento que presenta gran complejidad ante su estudio debido a diversos factores, entre los que sobresalen la heterocronía de las impresiones, la gran cantidad de icnitas y la variabilidad del comportamiento del sustrato (Requeta et al., 2006-2007).

El yacimiento presenta 717 icnitas (**Fig. 5.b**), las cuales varían entre los 0'05 m y los 0'20 m de profundidad. De todas ellas, 6 son marcas de mano asociadas a pie, 579 forman parte de rastros, 4 pertenecen a dos pares de huellas y 138 son impresiones aisladas o no relacionables.

Todas ellas están signadas con las letras LP (La Pellejera) y cada icnita sigue un código numérico según sea aislada (Ej: 1LP8) o pertenezca a un rastro (Ej: 1LP13.7, rastro 13, icnita 7). Además van precedidas de un número que indica el sector en el que se encuentran.

### **Técnicas de conservación de yacimientos paleoicnológicos**

La superficie de estos yacimientos se encuentra sometida a varios procesos de meteorización. En primer lugar, la erosión producida por el viento y el agua, que al fluir sobre la superficie va disolviendo parte de la roca creando

pequeños canales y grietas. Éstos favorecen que durante el invierno el proceso de gelifración aumente la meteorización interna de las rocas. Por otro lado, la acción de las raíces de las plantas que penetran en las grietas induce la fracturación de las mismas. Y finalmente, la acción antrópica, fundamentalmente actividades ganaderas y turísticas.

En los campos de trabajo antes mencionados se realizan tareas cuya finalidad es paliar los agentes de deterioro de los mismos y optimizar su mantenimiento, entre las cuales se encuentran una limpieza mecánica inicial y una posterior intervención para su conservación.

### Limpieza mecánica

La limpieza mecánica consiste en primer lugar en la eliminación superficial de los fragmentos de roca rodados que se encuentran en superficie (**Fig. 6.a**). Durante este proceso se intenta paliar el “efecto macetero” (**Fig. 6.b**) que provocan las plantas que crecen en los huecos de las huellas, provocando que la grieta aumente y también se intenta drenar el agua acumulada procedente de la lluvia para que no se filtre.

Posteriormente se realiza una limpieza más exhaustiva eliminando todo aquello que se deposita en las grietas como pequeñas raíces, sedimentos e incluso restos animales.



**Figura 6. a)** Participante del campo de trabajo limpiando una parte del yacimiento para su posterior sellado. **b)** Muestra de la clara agresión causada por el “efecto macetero”.

Este proceso de limpieza se lleva a cabo mediante distintos tipos de utensilios dependiendo del nivel de degradación de la icnita. Entre los materiales utilizados destacan cepillos (**Fig. 6.a**) para eliminar la tierra más superficial que se deposita en la roca, alambres de diferentes tamaños para limpiar las grietas, alicates para extraer las raíces y evitar su posterior rebrote y pajitas para eliminar

el polvo acumulado en las grietas mediante soplado.

Una vez terminado este proceso se procede al sellado de todos los huecos y fisuras.

### Técnicas de sellado

La erosión que sufre la piedra se pone de relieve tras el proceso de limpieza antes detallado, tras el cual se hacen patentes los daños causados por factores de deterioro tales como los propios agentes atmosféricos y biológicos, así como las oscilaciones de temperatura y la acción del agua. Estos amenazan la perdurabilidad de las huellas provocando fisuras, grietas, rotura de bloques y finalmente, fracturas en toda la superficie del yacimiento.

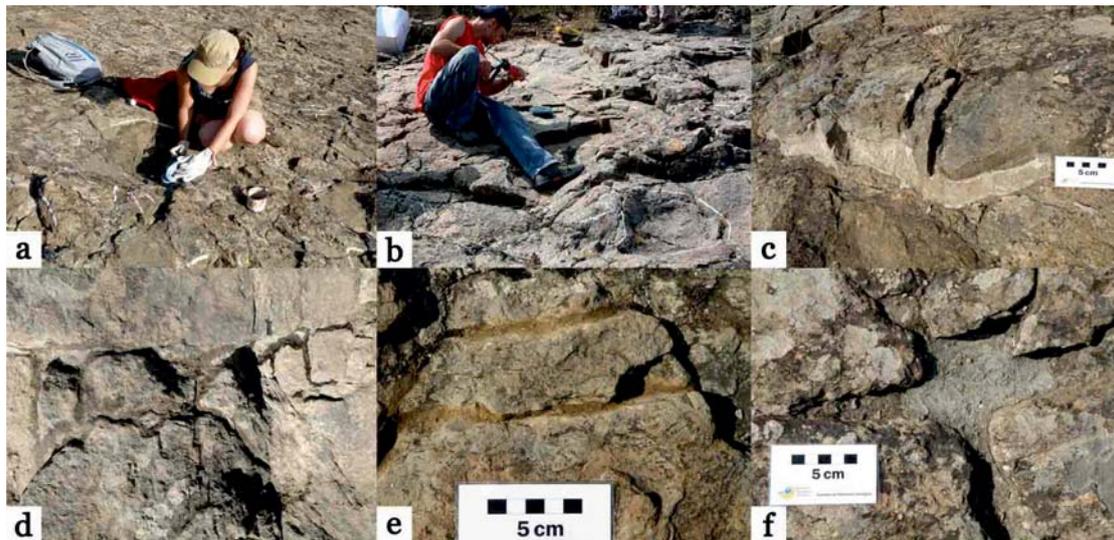
Para evitar que el deterioro avance se llevan cabo protocolos de intervención de la roca, restaurando aquellos puntos afectados y también aquellos susceptibles al ataque de los agentes antes mencionados. Cada alteración de la piedra se trata usando productos y procedimientos específicos que aseguran la reparación y protección de la roca.

La gran variedad de indicadores de alteración hace difícil clasificar de forma absoluta los distintos protocolos, dejando así un margen relativo abierto al criterio del restaurador. De forma general, podríamos emplear la división de las alteraciones en cuatro grandes bloques, en cuyos tratamientos intervendrán los tres materiales empleados, que son cemento Portland, silicona y resina epoxídica. Éstos han sido previamente seleccionados mediante estudios de compatibilidad de materiales y efectividad en los mismos en las intervenciones de restauración (Caro et al., 2003; Caro, 2006).

En primer lugar, para las pequeñas fisuras repartidas por toda la superficie se emplea resina epoxídica (**Fig. 7.a y d**) teniendo en cuenta la inclinación del terreno y la profundidad de la grieta. En casos excepcionales, se recurre a una mezcla de cemento muy diluida, tras lo cual debe valorarse la necesidad de aplicación de resina para sellar e impermeabilizar el acabado final.

En segundo lugar, existe un tipo de grieta de mayor tamaño a las antes referidas, la cual nos permite la aplicación de silicona (**Fig. 7.b y e**).

Otra de las grandes patologías que encontramos en los yacimientos son las oquedades, ya sea por la propia anatomía de la roca o por la pérdida de materia, lugares perfectos para el asentamiento de los antes mencionados “maceteros” (**Fig. 6.b**). En este punto, se emplea principalmente cemento (**Fig. 7.c y f**), sellando con posterioridad las posibles imperfecciones en el acabado, subsanando así pequeñas faltas de cohesión entre el cemento y la roca.



**Figura 7.** **a)** Alumna de los cursos de verano aplicando resina epoxídica en una fisura. **b)** Integrante del campo de trabajo sellando una grieta con silicona. **c)** Contrafuertes del estrato realizados con cemento Portland. **d)** Zona del yacimiento donde se ha empleado resina. **e)** Resultado final del sellado utilizando silicona. **f)** Hueco rellenado con cemento al que se ha añadido media cucharada de grafito para que obtenga un color más acorde con el color de las rocas del yacimiento.

Por último y de forma menos habitual, se pueden dar roturas simples o múltiples, los llamados “puzles” (**Fig. 8**), en las cuales se emplea un criterio de restauración por anastilosis, poniendo sumo cuidado en el perfecto encaje de las piezas según su lugar de origen. En este proceso se emplea preferiblemente la resina epoxídica, ya que es la única que actúa como adhesivo. Sin embargo, la envergadura de alguna de las roturas, y en especial de los puzles (**Fig. 8**), requiere el uso de cemento, reforzado posteriormente con dicha resina, o el empleo de morteros de cemento aglutinado con la propia resina, lo que aporta



**Figura 8.** Muestra de la disgregación de un bloque rocoso, conocido coloquialmente como “puzle”.

Además, los materiales empleados se integran estéticamente en el conjunto del yacimiento, respetando en todo momento los criterios para discernir los materiales incorporados frente a los originales.

Finalmente, hay que señalar que es importante discernir entre qué tiene que ser intervenido, qué morfologías son deterioros, y cuáles pertenecen al ciclo natural de la piedra, sin olvidar que con el sellado de las alteraciones, se evitan, en la medida de lo posible, futuros ataques como la penetración del agua y su circulación por el interior de la roca, o los asentamientos de raíces de plantas, prevaleciendo así un criterio de conservación preventiva.

### **Conclusiones**

Los campos de trabajo de paleoicnología de dinosaurios son una actividad con una larga trayectoria que, aun hoy en día, resulta una iniciativa muy interesante por los conocimientos adquiridos, la convivencia y, en definitiva, la experiencia vital que cada uno se lleva de ellos. Además, son una actividad imprescindible para el mantenimiento de estos yacimientos año tras año.

### **Glosario**

Basado en Díaz-Martínez et al. (2009):

ICNITA: cada una de las huellas dejadas en el sustrato por un vertebrado durante su locomoción.

Calco: deformación dejada en una capa inferior a la superficie de marcha, es decir, la capa en que el animal ha pisado. En general, son de contornos más redondeados que las huellas reales.

Contramolde: en icnología, roca que constituye el relleno del molde o depresión creada por un animal al pisar sobre un suelo blando.

Estampa: huella que conserva las estructuras directas (estructuras que se forman en el contacto con la piel) y que reproduce la parte inferior del autópodo.

Huella real o verdadera: aquella que se ha formado en la superficie de la interfase sedimento/aire o sedimento/agua cuando un animal pisa en un sustrato blando o semiconsolidado.

Subhuella: se forma cuando el pie del animal arrastra (rompe y desplaza) el sustrato pisado a una capa inferior mientras pisa.

### **Agradecimientos**

A Félix Pérez-Lorente, director de los campos de trabajo, por su interés y sus enseñanzas. Al revisor de este trabajo (Antonio Encina), cuyas constructivas

sugerencias han contribuido notablemente a mejorar el trabajo. A todos los asistentes, año tras año, a los campos de trabajo, sin cuyo esfuerzo y dedicación esto no sería posible.

### **Bibliografía**

- Caro, S. 2006. Alteración de la roca con huellas de dinosaurio y su evaluación de los productos para su conservación y preservación. En: Actas del simposio internacional “Huellas que perduran. Icnitas de dinosaurio: patrimonio y recurso”. (ed. Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León), pp. 219-242, Valladolid, España.
- Caro, S., Pavía, S. y Pérez-Lorente, F. 2003. Intervenciones en la conservación de las huellas de dinosaurio de La Rioja (España). En: Dinosaurios y otros reptiles mesozoicos de España. (ed. Universidad de La Rioja: Instituto de Estudios Riojanos), pp. 225-238, Instituto de Estudios Riojanos, Logroño, España.
- Caro, S. y Pérez-Lorente, F. 1997. Concepto y valoración del patrimonio paleo-icnológico, pisadas de dinosaurio, de La Rioja: España. *Zubía*, 15: 35-38.
- Casanovas, M.L., Pérez-Lorente, F., Santafé, J.V., y Fernández, A. 1985. Nuevos datos icnológicos del Cretácico Inferior de la Sierra de los Cameros. *Paleontologia i evolució* 19: 3-18.
- Casanovas-Cladellas, M.L. y Santafé-Llopis, J.V. 1971. Icnitas de reptiles mesozoicos en la provincia de Logroño. *Acta Geológica Hispánica VI* 5:139-142
- Casanovas-Cladellas, M.L. y Santafé-Llopis, J.V. 1974. Dos nuevos yacimientos de icnitas de Dinosaurios. *Acta Geológica Hispánica* 9, 88-91.
- Díaz-Martínez E., Guillén-Mondéjar, F., Mata J.M., Muñoz P., Nieto L., Pérez-Lorente F. y Santisteban, C. 2008. Nueva legislación española de protección de la Naturaleza y desarrollo rural: implicaciones para la conservación y gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad. *Geo-Temas* 10:1311-1314.
- Díaz-Martínez, I., Pérez-Lorente, F., Canudo, J.I. y Pereda-Suberbiola, X. 2009. Causas de la variabilidad en icnitas de dinosaurios y su aplicación en icnotaxonomía. En: (P. Huerta y F. Torcida, Eds). Actas de las IV Jornadas Internacionales sobre Paleontología de dinosaurios y su entorno, Salas de los Infantes: 207-220.
- Díaz-Martínez, I. 2010. Treinta años de trabajo de campo en los yacimientos icnológicos de la Rioja (1980-2010). *Zubía* 28:1-188, 167-178.
- Pérez-Lorente, F. 1990. Excavaciones sobre icnitas de dinosaurio en Enciso e

- Igea (La Rioja). Estrato: Revista riojana de arqueología, 2:47-50.
- Pérez-Lorente, F. 2000. Restauración y catalogación de nuevos yacimientos durante la campaña del año 2000. Estrato: Revista riojana de arqueología, 12:125-129.
- Requeta, L.E., Hernández-Medrano, N. y Pérez-Lorente, F. 2006, 2007. La Pellejera: descripción y aportaciones. Heterocronía y variabilidad de un yacimiento icnológico de La Rioja (España). *Zubía* 18-19: 21-114.
- IGME: <http://www.igme.es/internet/paleocameros/investigacion/paleo/vertebrados/paleoicnologia/texto.htm> (acceso 15/9/2013)