

# Valoración patrimonial de los yacimientos de icnitas de dinosaurio de la provincia de Teruel

*Heritage value of Dinosaur tracksites from the province of Teruel*

A. Cobos

Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel. Edificio Dinópolis. 44002 Teruel. cobos@dinopolis.com

## ABSTRACT

*Dinosaur tracks have always been very attractive for the general public. This effect can be used to promote tourism showing the different tracksites. To give them their real value as there are some previous requirements: First an appropriate scientific study, then adequate restoration and protection and later public diffusion and correct accessibility to the sites. In the province of Teruel there are 13 dinosaur tracksites ranging from the Upper Jurassic to the Upper Cretaceous.*

**Key words:** *Dinosaur tracksites, Palaeontological heritage, Teruel*

*Geogaceta, 36 (2004), 191-194  
ISSN:0213683X*

## Introducción

La provincia de Teruel se caracteriza por poseer una gran cantidad y variedad de yacimientos paleontológicos y ya desde hace años su Paleontología es muy conocida dentro y fuera de España. Esta gran riqueza ha motivado el desarrollo de diferentes iniciativas para la difusión de su patrimonio paleontológico, por lo que parece necesario establecer unas pautas comunes para la valoración patrimonial de los yacimientos, teniendo como objetivo principal su conservación y las prioridades de intervención para cada caso. Los yacimientos de icnitas son un caso especial ya que el contenido paleontológico, a diferencia de los de restos directos, permanece en el campo formando parte del entorno natural y cultural que los rodea.

En la Comunidad Autónoma de Aragón se han documentado un total de 15 yacimientos de icnitas de dinosaurios, de los que 13 se sitúan en la provincia de Teruel. Todos ellos han sido declarados recientemente Bien de Interés Cultural, en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, Zona Paleontológica. Además, han sido incluidos en el expediente remitido a la UNESCO para la propuesta de inclusión en la lista de Patrimonio Mundial, junto a los yacimientos de icnitas de otras cinco comunidades autónomas españolas: Cataluña, La Rioja, Valencia, Castilla – León y Asturias.

## Los yacimientos de icnitas de dinosaurios de Teruel

Una de las características más notables de los yacimientos de la provincia de Teruel es su amplio registro temporal, con edades

muy diversas y morfologías muy variadas. Se sitúan en sedimentos que comprenden desde el Jurásico Superior (Titónico), Cretácico Inferior (Berriasiense, Hauteriviense, Barremiense) hasta el Cretácico Superior (Cenomaniense); la mayoría de ellos son

## FACILITAR INVESTIGACIÓN

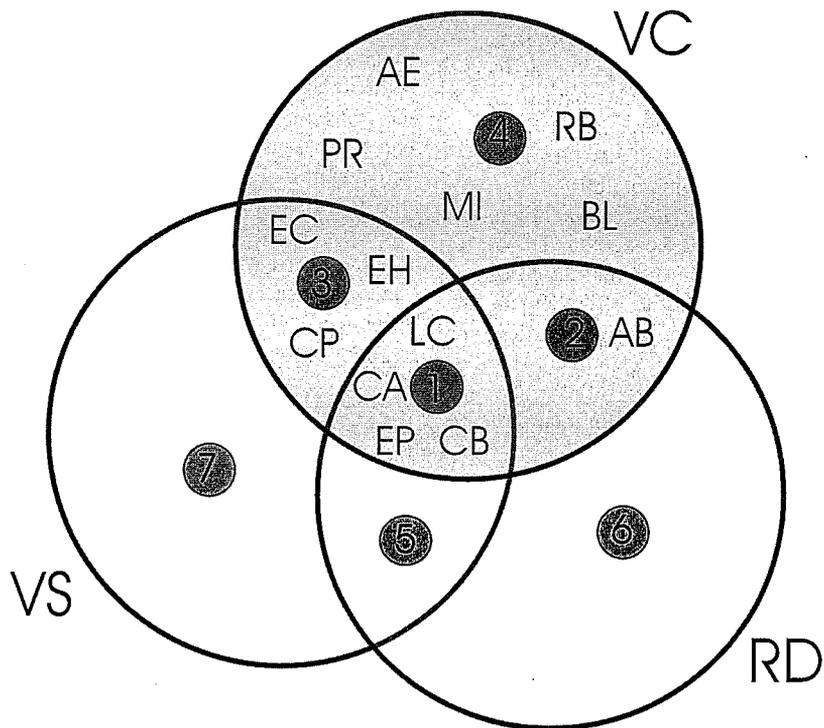


Fig 1.- Orden de prioridad para la potenciación de la investigación

*Fig.1.- Order of priority concerning the promotion of the scientific research*

## PUESTA EN VALOR Y DIFUSIÓN

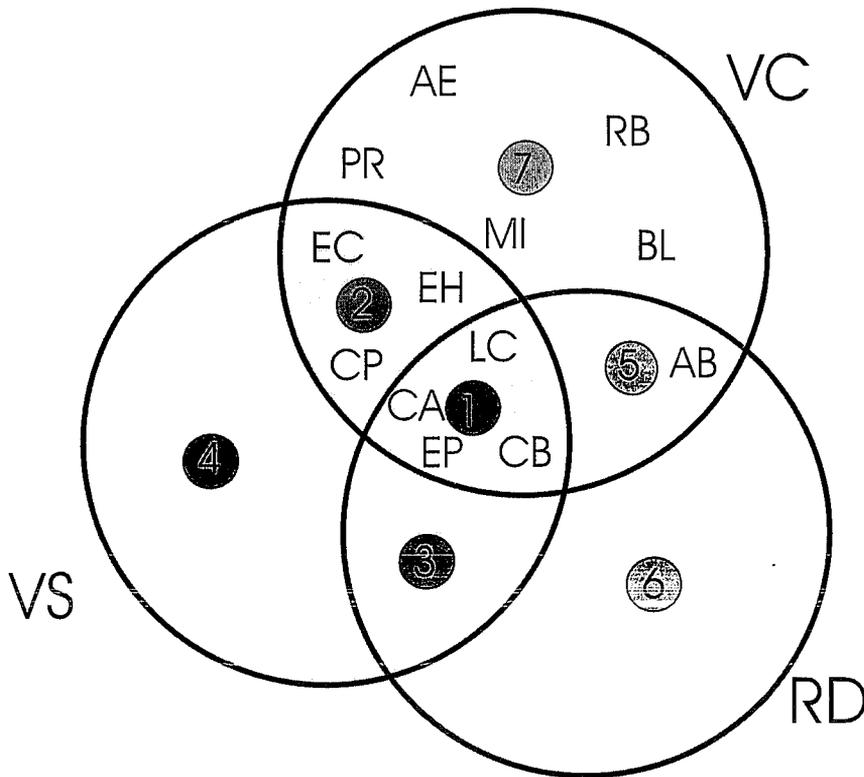


Fig.2.- Orden de prioridad para la puesta en valor en cuanto a difusión

Fig 2.- Order of priority concerning the promotion of the public diffusion

poco extensos dadas las condiciones de los afloramientos (Tabla I).

**Ríos Bajos (RB):** el yacimiento de icnitas de Ríos Bajos es el más antiguo de Teruel y se sitúa a techo de un estrato calizo de la Formación Higuieruelas. Se han encontrado 5 icnitas aisladas y dos pares de huellas que pertenecen a 2 rastrilladas. Todas ellas son tridáctilas terópodos (Pérez-Lorente y Romero, 2001).

**Barranco Luca (BL):** el yacimiento contiene un total de 66 huellas del tipo saurópodo que están distribuidas en dos afloramientos. A veces se observan pares pie-mano que pueden pertenecer al icnogénero *Brontopodus* (Blanco *et al.*, 2000).

**El Cantalar (EC):** son un total de 11 huellas que se distribuyen en dos rastrilladas; 6 de pies y 5 de manos. El productor de las huellas no se conoce, aunque parece descartarse la autoría de un dinosaurio en favor de otro gran vertebrado cuadrúpedo (Pérez-Lorente, 2002).

**Las Cerradicas (LC):** el yacimiento aflora en unos 25 metros cuadrados y contiene en torno a 40 huellas distribuidas en cuatro rastrilladas. Una de ellas corresponde al ornitópodo cuadrúpedo más antiguo y pequeño que se ha encontrado en el mundo hasta la fecha. Sobre las

otras tres se discute si son terópodos u ornitópodos. Incluso se reconocen 7 huellas saurópodos en un nivel inferior (Pérez-Lorente *et al.*, 1997).

**Miravete (MI):** existen dos afloramientos (Miravete 1 y Miravete 2). En el primero hay un total de 67 huellas ovaladas, muy mal conservadas, que se asignan a dinosaurios saurópodos. En Miravete 2 hay 5 huellas saurópodos y una tridáctila terópoda (Pérez-Lorente y Romero, 2001).

**Ababuj (AB):** en este yacimiento situado junto a la carretera que va desde Ababuj a Aguilar de Alfambra existen

unas 25 huellas, de las que 20 tienen forma ovalada atribuibles a saurópodos. Además existen 5 huellas tridáctilas terópodos (Alcalá y Martín, 1995).

**El Pozo (EP):** su extensión es de unos 200 metros cuadrados donde se pueden diferenciar dos zonas: una inferior y principal en la que se observan muy nítidamente 2 huellas con morfología semilunar y otras 2 de gran tamaño de forma ovalada atribuidas a saurópodo. En un estrato calizo superior se pueden observar más huellas ovaladas de saurópodos y un par de huellas tridáctilas. A unos 20 metros al NW se encuentran más huellas ovaladas atribuibles también a pies de saurópodo (Alcalá *et al.*, 2003).

**El Castellar (CA):** el yacimiento aflora en capas calcáreas al oeste de El Castellar y se localizan más de 200 huellas ovaladas de pies y manos atribuibles a dinosaurios saurópodos. En el centro del yacimiento se encuentran varias huellas tridáctilas que podrían asignarse a un terópodo. En un estrato inferior se localiza un interesante rastro con 8 huellas tridáctilas de un dinosaurio terópodo de gran talla (Alcalá *et al.*, 2003).

**Camino El Berzal (CB):** Su extensión es de unos 30 metros cuadrados en los que se concentra una gran concentración de icnitas, alrededor de 30, de forma ovalada y diferentes tamaños, que pueden atribuirse a saurópodos. No se observan rastros claros existiendo una dinoturbación. Hay un rastro con 3 huellas tridáctilas bien marcadas (Alcalá *et al.*, 2003).

**Corrales del Pelejón (CP):** en el yacimiento hay un total de 40 huellas, 36 de ellas agrupadas en 7 rastros. Algunas de ellas pertenecen a dinosaurios terópodos de gran tamaño (carnosaurios) y a otros de pequeño tamaño (coelurosaurios). Además también las hay de dinosaurios fitófagos de tipo ornitópodo. Actualmente las huellas se encuentran valladas y protegidas por una cubierta debido a una

Yacimiento	Localidad	Tipos de huellas	Edad	Referencia
Ríos Bajos	Galve	Terópodos	Titónico	Pérez-Lorente y Romero, 2001
Barranco Luca	Galve	Saurópodos	Titónico	Blanco <i>et al.</i> , 2000
El Cantalar	Galve	En estudio (¿dinosaurio?)	Titónico-Berriasiense	Pérez-Lorente, 2002
Las Cerradicas	Galve	Ornitópodos y saurópodos	Titónico-Berriasiense	Pérez-Lorente <i>et al.</i> , 1997
Miravete 1 y 2	Miravete de la Sierra	Saurópodos y ornitópodos	Titónico-Berriasiense	Pérez-Lorente y Romero, 2001
Ababuj	Ababuj	Saurópodos y terópodos	Titónico-Berriasiense	Alcalá y Martín, 1995
El Castellar	El Castellar	Saurópodos y terópodos	Titónico-Berriasiense	Alcalá <i>et al.</i> , 2003
El Pozo	El Castellar	Saurópodos y terópodos	Titónico-Berriasiense	Alcalá <i>et al.</i> , 2003
Camino El Berzal	El Castellar	Saurópodos y terópodos	Titónico-Berriasiense	Alcalá <i>et al.</i> , 2003
Corrales del Pelejón	Galve	Terópodos, saurópodos y ornitópodos	Hauteriviense	Cuenca <i>et al.</i> , 1993
El Hoyo	El Castellar	Terópodos	Neocomiense-Barremiense	Alcalá <i>et al.</i> , 2003
Ariño	Ariño	Saurópodos y ornitópodos	Barremiense	Canudo <i>et al.</i> , 2000
Abenfigo	Castellote	Terópodos	Cenomaniense	Meléndez <i>et al.</i> , 2002

Tabla I.- Yacimientos de icnitas de dinosaurio de Teruel

Table I.- Dinosaur tracksites from Teruel

	0	1	2	3	4
<b>VALOR CIENTÍFICO</b>					
Cocentración de huellas	de 1 a 10	de 11 a 30	de 31 a 50	de 51 a 100	más de 100
Tipos de huellas	sin definir	uno	dos	tres	cuatro o más
Número de rastros	0	1	2 ó 3	4 ó 5	más de 5
Tipos de datación	sin datos	dudosa	por correlación	fauna	absoluta
Interés bioestratigráfico	ninguno	yacimiento común	yacimiento raro	yacimiento excepcional	yacimiento tipo
Conservación de las huellas (nitidez)	muy mala	mala	buena	muy buena	excepcional
Nivel de conocimiento	sin estudiar	1 publicación	2 publicaciones	3 publicaciones	más de 3 publicaciones
<b>VALOR SOCIOCULTURAL</b>					
Relación con restos directos	no existe	> de 50 Km	entre 50 Km-26 Km	< de 26 Km y el límite municipal	en el término municipal
Potencial turístico y pedagógico	no	sólo especialistas	turismo científico	visita instructiva	turismo general
Accesibilidad	muy mala	mala	regular	buena	muy buena
Infraestructuras del municipio	no existen	malas	regulares	buenas	excelentes
Otros recursos naturales	no existen	poco atractivos	escasos y atractivos	abundantes y atractivos	excelentes
Otros recursos culturales	no existen	habituales	escasos y atractivos	abundantes y atractivos	excelentes
Radio de influencia turística	0	1	2	3	4
<b>RIESGO DE DETERIORO</b>					
Accesibilidad	muy mala	mala	regular	buena	muy buena
Erosión natural	no	riesgo futuro	activa y débil	activa y moderada	activa y severa

Tabla II.- Criterios para la valoración patrimonial de los yacimientos

Table II.- Criteria for heritage valuation of sites

actuación de la Diputación General de Aragón (Cuenca *et al.*, 1993).

**El Hoyo (EH):** el nivel con huellas es un estrato masivo de areniscas rojas con bioturbación en el techo, producida por invertebrados y dinosaurios. Se reconocen 2 rastros paralelos. Las huellas son tridáctilas y, en una asignación preliminar, son atribuidas a marcas dejadas por los pies de un dinosaurio bípedo terópodo. (Alcalá *et al.*, 2003).

**Puente del Río Escuriza (AR):** en Ariño se pueden observar 61 icnitas que son denominadas subimpresiones, ya que las huellas no se produjeron directamente sobre la capa en la que afloran sino sobre otra actualmente desmantelada por erosión. Se pueden diferenciar en tres grupos: el primero pertenece a los miembros delanteros de saurópodos; el segundo agrupa a huellas de miembros traseros de saurópodos; y el tercero, corresponde a huellas tridáctilas producidas por ornitópodos (Canudo *et al.*, 2000).

**Abenfigo (AE):** es el yacimiento de icnitas de dinosaurio más moderno de la provincia de Teruel y posee unas 41 huellas tridáctilas sin rastros aparentes. Los caracteres primarios permiten asociarlas al icnogrupo de las icnitas terópodos. El yacimiento puede desaparecer si la erosión es intensa (Meléndez *et al.*, 2002).

**Valoración patrimonial para la gestión de los yacimientos de icnitas**

Para la valoración patrimonial de los yacimientos de icnitas se ha tomado como modelo a seguir una variante de la metodología propuesta por Alcalá (2002) con respecto a los yacimientos de vertebrados de la Fosa de Teruel. La va-

riante consiste en añadir algunos parámetros propios para las icnitas de dinosaurio, como número de icnitas, rastros, tipos de huellas, etc. Estos métodos se hacen necesarios a la hora de determinar las prioridades de intervención en los yacimientos, si tenemos en cuenta los

presupuestos limitados de los que se dispone para la conservación del patrimonio paleontológico.

En la tabla II se pueden observar los tres grandes grupos de factores que se han analizado y que deberán tenerse en cuenta a la hora de realizar una intervención en cualquier yacimiento. En el primero de los grupos se diagnostica el valor científico de los enclaves; en el segundo el interés sociocultural, que se hace imprescindible a la hora de la adecuación de los yacimientos para la difusión al público en general y que se antoja una actuación elemental antes de darlas a conocer; en el tercer grupo se analiza el grado de deterioro actual de los yacimientos y las prioridades en cuanto a su conservación. Como es lógico, antes de difundir un determinado lugar, primero se debe analizar su grado de deterioro para ejercer posibles medidas correctoras y posteriormente se deberá adecuar convenientemente para dar respuesta al interés general despertado por las investigaciones realizadas. Las variables tomadas en la tabla II se han puntuado con los valores: 0 cuando el interés en nulo o muy bajo, 1 cuan-

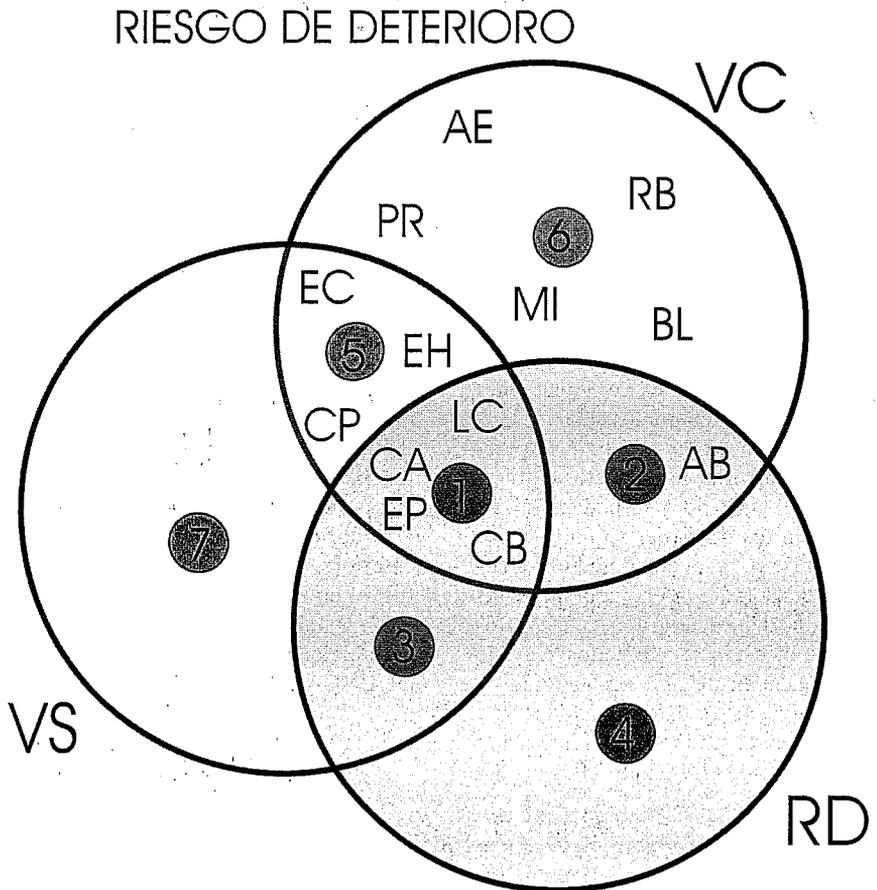


Fig.3.- Orden de prioridad para la conservación

Fig 3.- Order of priority concerning the promotion of the conservation

	Ríos Bajos (RB)	Barranco Leca (BL)	El Cantalar (EC)	Las Cerradicas (LC)	Miravete (MI)	Ababuj (AB)	El Pozo (EP)	El Castellar (CA)	Camino El Berzal (CB)	Corrales del Pelejón (CP)	El Hoyo (EH)	Pecate del Río Escuriza (PR)	Abenfigo (AE)
<b>VALOR CIENTÍFICO</b>													
Cocentración de huellas	0	3	1	2	3	2	2	4	2	2	0	3	2
Tipos de huellas	1	1	1	3	2	2	2	3	2	3	1	2	1
Número de rastros	2	0	2	4	0	1	1	1	1	4	2	0	0
Tipos de datación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Interés bioestratigráfico	1	1	2	4	1	1	2	2	2	2	2	1	1
Conservación (nitidez de las huellas)	1	2	2	2	1	2	4	2	2	2	3	0	1
Nivel de conocimiento	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
<b>VALOR SOCIOCULTURAL</b>													
Relación con restos directos	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	1	4
Potencial turístico y pedagógico	2	2	2	4	1	3	4	3	3	2	2	2	1
Accesibilidad	0	0	1	4	0	4	4	1	2	1	1	4	1
Infraestructuras del municipio	2	2	2	2	0	1	1	1	1	2	1	3	3
Otros recursos naturales	2	2	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2
Otros recursos culturales	1	1	1	1	3	1	3	3	3	1	3	2	2
Radio de influencia turística	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>
<b>RIESGO DE DETERIORO</b>													
Accesibilidad	0	0	1	4	0	4	4	1	2	1	2	4	1
Erosión natural	2	0	3	4	3	3	3	4	4	3	3	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Tabla III.- Resultado de la valoración de los yacimientos

Table III.- Sites valuation

do es bajo, 2 cuando es medio, 3 si es alto y 4 cuando el interés es muy alto.

Este modelo de gestión permite evaluar en que dirección debemos desarrollar las actuaciones en los yacimientos: si queremos ampliar las investigaciones en las icnitas, deberemos analizar los datos del primer grupo. Si lo que queremos es desarrollar los aspectos culturales para el turismo y la pedagogía, se analizarán los datos del segundo grupo y, por último, se pueden efectuar labores de conservación en función de los resultados del tercer grupo. A su vez todos deben estar relacionados, ya que unos dependen de otros en función de los objetivos, con determinado orden y prioridades, como indica la numeración en las figuras 1, 2 y 3.

En el análisis se han seleccionado los trece yacimientos de icnitas de la provincia enumerados en la tabla I. El resultado obtenido una vez analizado el

cómputo de datos de la tabla III, es que los yacimientos más relevantes desde el punto de vista científico son: Las Cerradicas (LC), Corrales del Pelejón (CP), El Castellar (CA), El Pozo (EP) y Camino El Berzal (CB). En cuanto al interés sociocultural destacan El Pozo (EP), Las Cerradicas (LC), Camino El Berzal (CB), El Castellar (CA) y El Hoyo (EH). En cuanto al tercer grupo de criterios, para minimizar el riesgo de deterioro, se debe hacer un especial esfuerzo en Las Cerradicas (LC), El Pozo (EP), Camino El Berzal (CB), Corrales del Pelejón (CP), Ababuj (AB), El Castellar (CA) y Puente del Río Escuriza (PR). Cabe destacar que el riesgo de deterioro es alto para muchos yacimientos, por lo que se deberían priorizar las acciones encaminadas a subsanar este problema, sobre todo teniendo en cuenta la gran trascendencia que está tomando en la provincia la difusión de los re-

ursos paleontológicos al público en general.

**Conclusiones**

Ante la importancia que está teniendo en Teruel la difusión de los recursos paleontológicos, se hace necesario establecer criterios a la hora de establecer unas pautas que nos ayuden a argumentar ante la administración las diferentes actuaciones que se deben llevar a cabo en los yacimientos, con el fin de que perduren y de que exista un equilibrio entre la difusión de la Paleontología y el progreso de los conocimientos científicos de los mismos.

**Agradecimientos**

Trabajo desarrollado en el marco de las actividades realizadas en Aragón por la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel con autorización de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Diputación General de Aragón (exp. 254/02, 254/02/03 y 254/02/03/2204).

**Referencias**

Alcalá, L. (2002): El patrimonio paleontológico de Teruel, 227-242.  
 Alcalá, L., Cobos, A. y Royo-Torres, R. (2003): XIX *Jorn. Soc. Esp. Pal.*, Morella, 28-29.  
 Alcalá, L. y Martín, C. (1995): *Geogaceta*, 17: 19-22.  
 Blanco, M., Caro, S., Pérez - Lorente, F., Requeta, L. E. y Romero, M. (2000): *Geogaceta*, 28: 23-26.  
 Canudo J.I., Alberto S., Barco, J.L., Royo-Torres, R. y Ruiz-Omeñaca J.I. (2000): *Cauce*, 4: 9-15.  
 Cuenca, G., Ezquerro, R., Pérez, F. y Soría, A.R. (1993). Gobierno de Aragón. Departamento de Cultura y Educación, 14 pp. Informe inédito.  
 Meléndez, A., Ezquerro, R., Zurita, E. y Pérez-Lorente, F. (2002): *Resúmenes Cong. Int. Dinos. y otros Rep. Mes. de Esp.*, Logroño, 34.  
 Pérez-Lorente, F. (2002): *Resúmenes Cong. Int. Dinos. y otros Rep. Mes. de Esp.*, Logroño, 42.  
 Pérez-Lorente, F., Cuenca-Bescós, G., Aurell, M., Canudo, J.I., Soria, A. R. y Ruiz-Omeñaca, J.I. (1997): *Ichnos*, 5: 109-120.  
 Pérez-Lorente, F. y Romero-Molina, M.M. (2001): *Geogaceta*, 30: 111-114.