

Implicaciones de la presencia de huellas de dinosaurios en el límite cartográfico entre las facies Purbeck y Weald de la Cuenca Ibérica suroccidental, en el entorno de Losilla (Valencia)

Implications of the presence of dinosaur footprints at the Purbeck-Weald facies boundary in the Southwestern Iberian Basin, Losilla (Valencia)

C. de Santisteban (*), A. Galobart (**), R. Gaete (**), y J. Company (***)

(*) Dpartament de Geologia. Universitat de València. 46100 -Burjassot (Valencia) carlos.santisteban@uv.es

(**) Institut de paleontologia «M. Crusafont». 08201 -Sabadell (Barcelona) galobart@ctv.es

(***) Intitut de Biodiversitat i Biologia evolutiva. 46071 -Paterna (Valencia) company@uv.es

ABSTRACT

Some sauropod footprints has been found at the boundary between Purbeck and Weald facies in the outskirts of the Losilla de Aras village (Valencia). The presence of dinosaur traces is in contradiction to the existence of an unconformity, that separate the Upper Jurassic Villar del Arzobispo Fm. from the Lower Cretaceous El Collado Fm in this area. This allow us to consider that the Jurassic-Cretaceous limit is present into the lower part of the former mapped Weald facies.

Key words: dinosaur footprints, Jurassic-Cretaceous boundary, Iberian range, Valencia.

Geogaceta, 30 (2001), 171-174
ISSN:0213683X

Introducción

La presencia, en las proximidades de Losilla de Aras (Valencia), de un yacimiento de icnitas de dinosaurio, impresas en el techo de los materiales de la Formación Calizas, areniscas y arcillas de Villar del Arzobispo y fosilizadas por los materiales de la Formación Arenas y arcillas del Collado, es un hecho que nos permite replantearnos los conocimientos admitidos sobre la naturaleza y la posición del contacto, en la zona, entre ambas unidades. Según González-Lodeiro *et al.* (1975) y Mas *et al.* (1982) este límite es una discordancia, reconocible cartográficamente, que separa el Jurásico superior marino del Cretácico inferior continental en facies Weald (Fm. Arenas y arcillas del Collado). La existencia de restos óseos de dinosaurios, de probable atribución al Jurásico superior, en la parte inferior de la zona cartografiada como facies Weald (Casanovas *et al.* 1995, 1999) hace pensar que probablemente el límite Jurásico-Cretácico se halla, al menos en el entorno de Losilla de Aras, disimulado entre materiales de facies continentales.

Localización del yacimiento

El yacimiento con icnitas de dinosaurios se halla en el término de Alpuente (Comarca de Los Serranos, provincia de Valencia), a una distancia de un kilómetro de Losilla de Aras, en el margen derecho del Baranco de Casas Blancas (UTM: 30SXX64752680). El conjunto con icnitas cubre una extensión de 700 m² sobre un afloramiento, de 3000 m² de superficie, de calizas bioclásticas grises (Figura 1).

Situación geológica

Las icnitas se presentan en el techo de los materiales de la Formación Calizas, areniscas y arcillas de Villar del Arzobispo sobre una superficie neta no erosiva, realizada por la existencia de un fuerte contraste litológico con respecto a las arcillas y areniscas rojas de la unidad suprayacente. En el afloramiento la estratificación posee una dirección Este - Oeste y un buzamiento de 15° en sentido Sur.

Los materiales de la Formación Calizas, areniscas y arcillas de Villar del Arzobispo, en el entorno de Losilla de Aras, están formados por una secuencia de 30 metros de

intercalaciones de calizas, areniscas, margas y arcillas, con predominio de las calizas en la parte inferior y las areniscas y margas en la parte superior.

Las calizas se presentan en bancos de 0'5 a 1'1 metros de espesor, con estratificación cruzada a media escala inclinada hacia el suroeste. Están formadas por calizas bioclásticas, pobremente granoclasificadas, con textura wackestone-packstone. Sus componentes son de un tamaño variable entre 0'5 cm y 2 cm, son principalmente oncolitos, ostreidos, fragmentos de ammonites, equinodermos y corales. Las margas y areniscas presentan colores ocres. Los niveles de margas tienen espesores entre 10 y 50 cm, mientras que los de las areniscas varían entre 30 cm y 1 m. Estas últimas son heterométricas, de grano grueso, con una composición mayoritaria silícea.

Tomando como referencia la bibliografía existente, (González-Lodeiro *et al.* 1975 y Mas *et al.* 1982) las huellas de dinosaurios se hallan en el techo de una capa de calizas, en el límite entre los materiales de la facies Purbeck (Formación Calizas, areniscas y arcillas de Villar del Arzobispo) y las arcillas y areniscas rojas de la facies Weald (Formación Arenas y arcillas del Collado).

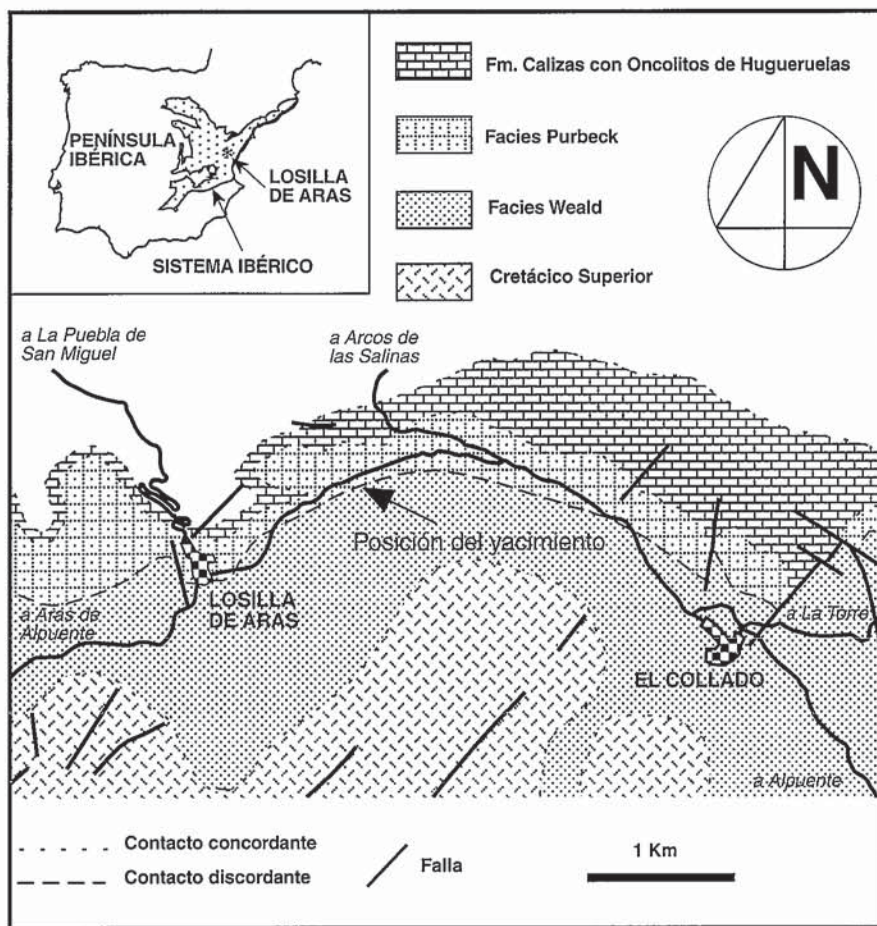


Fig. 1.- Mapa de situación del yacimiento de icnitas. Geología basada en González-Lodeiro *et al.* (1975)

Fig. 1.- Geological map with the emplacement of the dinosaur tracks. After González-Lodeiro *et al.* (1975).

Metodo de trabajo

Para el estudio de las icnitas se ha procedido primero a la limpieza de la superficie de la capa de carbonatos que las contiene para, posteriormente, realizar una cartografía detallada del conjunto de las huellas. Para esto último se ha utilizado un teodolito marca Wild Topcon DT-20 B con el objeto de determinar la distancia desde un punto origen a cada una de las huellas, así como su desviación en grados con respecto al Norte. Al mismo tiempo se reprodujo esquemáticamente cada una de ellas, mediante el dibujo de su contorno a escala 1:25. El dibujo de la figura 2 muestra el resultado de esta representación, una vez rectificado informáticamente a la horizontal el buzamiento de 15° de la superficie del afloramiento.

Identificación de las icnitas

Se han identificado 77 huellas distribuidas a lo largo de un afloramiento extendido Este-Oeste, paralelo a la dirección del barranco de Casas Blancas. Po-

seen un grado de preservación deficiente mostrándose en la forma de depresiones ovaladas o semicirculares de profundidad variable hasta un máximo de 45 centímetros. La longitud máxima de las icnitas es de 75 centímetros y el mínimo 10 cm. En sección las huellas presentan perfiles que van desde concavidades suaves hasta depresiones con paredes verticales. No ha sido posible distinguir elementos de anatomía autopodial ni tampoco rastros claros. A pesar de esto, pensamos que se trata de huellas por las siguientes razones:

- 1.- Son impresiones desarrolladas verticalmente al techo del estrato.
- 2.- Algunas depresiones presentan rellenos de areniscas de la formación suprayacente, lo cual indica que son penecontemporáneas.
- 3.- Varias huellas presentan restos de coronas de fluidificación debidas a la presión ejercida sobre un sedimento no litificado (burlletes).

Morfología de las icnitas

A pesar de la gran variabilidad en la forma en planta de las huellas, se dis-

tinguen dos morfologías, una de contorno oval o subcircular y otra de configuración tridáctila (Figura 2, nº 32). En un caso concreto, una de las huellas, de contorno subcircular, presenta en su interior la impresión de tres dedos.

La longitud máxima que alcanzan las icnitas ovales es de unos 75 cm, la mínima es de unos 10-15 cm. En algunos casos se hallan asociadas formando pares de distintos tamaños pudiendo presentar el conjunto mano-pie (Figura 2, 50-51 y 54-55).

Las coronas de fluidificación solo se presentan asociadas a grandes icnitas de esta morfología. Estos burlletes se hallan emplazados solamente en el lado Este de algunas huellas (Figura 2, 6, 24, 39) indicando una dirección de marcha hacia el Oeste.

Aunque el estado de conservación de las icnitas no permite una valoración de parámetros como la longitud de la huella ni el número y forma de los dedos, la morfología general y el tamaño de las grandes icnitas ovales sugieren que podrían pertenecer al paso de saurópodos.

Una segunda morfología que se observa en el yacimiento pertenece a huellas sensiblemente más pequeñas (longitud máxima de unos 41 cm) y que presentan una configuración próxima a una icnita tridáctila (posiblemente dejada por un dinosaurio terópodo u ornitópodo). Son icnitas aisladas que no presentan ninguna relación con otras huellas cercanas del mismo tipo.

El afloramiento con icnitas se halla recubierto en el margen sur del barranco por los depósitos de la unidad detrítica roja superior. Las dos primeras capas de esta unidad consisten en cinco centímetros de lutitas ocreas y treinta centímetros de areniscas rojas con laminación interna cruzada. Algunas impresiones con morfología oval presentan rellenos de las areniscas rojas. Estos rellenos están directamente en contacto con los carbonatos por lo que pensamos que las huellas podrían tratarse de subimpresiones, lo cual explica la irregularidad morfológica y la dificultad de identificación de sucesiones de huellas como rastros regulares.

Interpretación paleoambiental

El nivel de carbonatos en el que se hallan preservadas las huellas forma parte del techo de los materiales de la Formación Calizas, areniscas y arcillas de Villar del Arzobispo, la cual ha sido interpretada como originada en una platafor-

ma mixta carbonática-terrágena (Mas *et al.* 1984). En afloramientos cercanos a la localidad estudiada, con niveles equivalentes de semejante litología y misma posición estratigráfica, están formados por varias secuencias métricas estrato- y granocrecientes hacia el techo, con una estratificación cruzada unidireccional a media escala de tipo planar o sigmoidal. El sentido de la pendiente de esta estratificación es hacia el Suroeste. Los niveles, considerados individualmente, poseen una secuencia interna granocreciente hacia el techo. En el sector de Titaguas, en donde mejor afloran, la transición entre los carbonatos y las areniscas de la unidad detrítica roja superior se hace por medio de un sistema de interdigitaciones de capas de areniscas blancas muy bien granoclasificadas y carbonatos, con laminación o estratificación cruzada, conteniendo oolitos, oncolitos y ostreidos. Aquí el paso de la unidad inferior a la superior se produce de forma gradual en un medio de transición, emplazado en la parte más interna de una plataforma carbonática, en la que cada vez los aportes detríticos son más importantes. Por la disposición tabular del nivel de carbonatos, su estratificación cruzada interna, gran continuidad lateral y emplazamiento, creemos que puede ser interpretado como un medio de playa.

Los depósitos superiores al nivel que contiene las huellas están formados por intercalaciones de arcillas rojas y areniscas, entre las que hay cuerpos de areniscas blancas canaliformes. Por estas características creemos que han sido desarrollados en un medio fluvial. En este contexto, las huellas de dinosaurios se hallan preservadas, en la forma de subimpresiones, en depósitos carbonáticos de playa (foreshore) y posiblemente fueron impresas sobre la llanura de inundación distal de un sistema fluvial próximo a la línea de costa

Consideraciones

El desarrollo de burletes en varias de las huellas y la existencia de rellenos de areniscas de la serie superior nos sugiere que se originaron por deformación plástica del sedimento a causa de una presión desarrollada verticalmente. En el caso que describimos, de tratarse de subimpresiones, estas debieron realizarse antes de la consolidación final del sedimento. Este hecho nos obliga a descartar la existencia de una discordancia cartográfica, que limitara el Jurásico superior del Cretácico inferior, emplazada en la misma posición que el nivel de las huellas.

Asimismo no es posible esta discordancia, en la zona, en el límite entre los carbonatos marinos de la Fm. Calizas, areniscas y arcillas de Villar del Arzobispo y los depósitos con facies Weald (Fm. Arenas y arcillas del Collado), debido a la existencia de una transición gradual de facies. El hallazgo en la base de esta última unidad, de restos directos de dinosaurios, que pueden ser atribuidos al Jurásico superior (Casanovas *et al.*, 1995, 1999) situaría el límite Jurásico-Cretácico dentro del ámbito de los materiales que hasta el presente han sido cartografiados como facies Weald.

Conclusiones

En el límite entre los materiales de la Fm. Calizas, areniscas y arcillas de Villar del Arzobispo y la unidad detrítica que la recubre se han hallado huellas de dinosaurios saurópodos. Su formación implica que estos materiales estaban aún sin consolidar durante la impresión de las icnitas, por lo que se descarta la presencia de la discordancia cartográfica entre el Jurásico superior y el Cretácico inferior en este contacto. La existencia de una gradación de facies entre ambas unidades nos sugiere que la base de la unidad detrítica roja, atribuida tradicionalmente a la facies Weald, pertenece probablemente al Jurásico superior.

Agradecimientos

El presente trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto PB96-0101 de la DGICYT.

Referencias

- Casanovas-Cladellas, M. L., Santafé-Llopis, J. V., Pereda-Suberbiola, X. y de Santisteban-Bové, C. (1995): *Rev. Esp. Paleont.*, 10: 83-89
- Casanovas-Cladellas, M. L., Santafé-Llopis, J. V., de Santisteban-Bové, C. y Pereda-Suberbiola, X. (1999): *Rev. Esp. Paleont.*, N: 57-63.
- González-Lodeiro, F., Iglesias Ponce de León, M., Rubio Novas, J., García Salinas, F., Abril Hurtado, J. y Ortí Cabo, F. (1975): Mapa y memoria explicativa de la Hoja de Alpuente (638) del Mapa geológico Nacional a escala 1:50.000, IGME
- Mas, R., Alonso, A., y Meléndez, N. (1982): II Col. Estrat y Paleogr Cret de España. :29-117.
- Mas, R., Alonso, A. y Meléndez, N. (1984): *Publicaciones de Geología*, 20: 175-188. Universidad Autónoma de Barcelona.

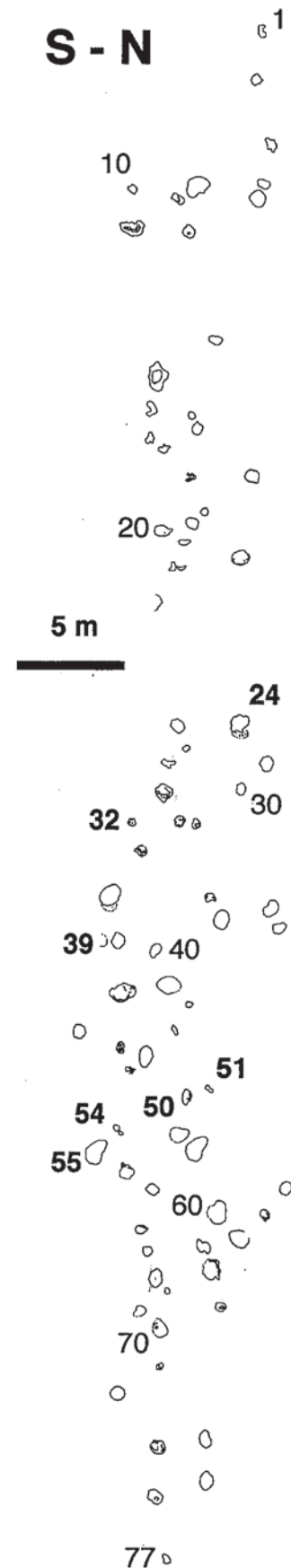


Fig. 2.- Cartografía del conjunto de icnitas.

Fig. 2.- Sketch of the ensemble of dinosaur footprints.