

DIARIO DE LOS Dinosaurios

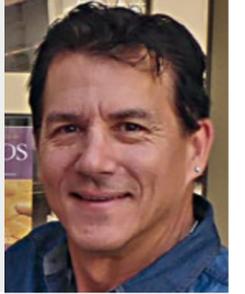
Fundación
para el estudio de los
Dinosaurios en
Castilla y León

PAUL C. SERENO

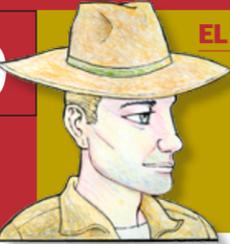
6

Paleontólogo

“Vamos a
necesitar
a los científicos
del futuro
para salvar
el planeta”



9



EL JOVEN PALEONTÓLOGO

Roy Chapman
Andrews, una
vida de aventuras
paleontológicas

ILUSTRACIONES: ELOY LUNA

14

AÑO 2017 - EJEMPLAR GRATUITO

OPINIÓN

Félix Pérez-
Lorente

Paleoicnólogo, antiguo profesor
de la Universidad de La Rioja

Bernat
Vila

Institut Català de Paleontologia
y del Museu de la Conca Dellà

11

RABDODÓNTIDO

El pequeño dinosaurio que guardaba un secreto

El estudio de restos fósiles hallados hace 20 años
en el yacimiento de Vegagete en la Sierra de
la Demanda cambia las ideas vigentes sobre la
evolución de un grupo de dinosaurios. Págs. 2 y 3



Comparación de un
pie humano con el del
rhabdodóntido hallado en
Burgos.

5
4
3
2
1
0
Escala en cm.



Proporción del
ornitópodo
de Vegagete
respecto a
un humano

1 m 2 m

Ilustración del
dinosaurio encontrado
en Vegagete, de Nathan
E. Rogers, superpuesta
sobre la fotografía
“Tierras de Costalomo”,
de José Ramón Miguel,
ganador del concurso
de fotografía Tierra de
Dinosaurios (Pag. 12)



Ahora

tienes una nueva forma
de disfrutar del DIARIO
DE LOS DINOSAURIOS.

Consiguelo en el
App Store

APLICACIÓN DE ANDROID EN
Google play

GRATIS en tu iPad,
iPhone y en tus
dispositivos Android
con interactividad,
multimedia y
contenidos extra.

UN HUEVO
CON HISTORIA

Miguel Moreno Azanza
Universidade Nova de Lisboa

3

VII Jornadas Internacionales
sobre Paleontología de
Dinosaurios y su Entorno

Un congreso científico
único en España

4

Cuaderno central

VIII CONCURSO
INTERNACIONAL
DE ILUSTRACIONES
CIENTÍFICAS DE
DINOSAURIOS

Un hallazgo
singular

TORTUGAS
ENTRE
DINOSAURIOS

15



EL PEQUEÑO DINOSAURIO QUE GUARDABA UN SECRETO

El estudio de restos fósiles encontrados hace 20 años en el yacimiento de Vegagete en la Sierra de la Demanda, cambia las ideas vigentes sobre la evolución de un grupo de dinosaurios

Fidel Torcida Fernández-Baldor
Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas.

QUIZÁ fuera un grupo de diminutos dinosaurios que perecieron ahogados por una súbita inundación u otro suceso que nunca conoceremos con exactitud. Muy probablemente el desplazarse juntos les facilitara la supervivencia porque así tendrían más oportunidades de encontrar alimento y agua, descubrir depredadores cerca, orientarse....

Lo cierto es que los restos de sus cuerpos, muy fragmentados y mezclados entre sí, aparecieron juntos en un área de apenas 3 metros cuadrados. Y se recuperaron piezas de gran parte del esqueleto: cráneo, vértebras, patas y un pie casi completo. Analizándolos en detalle también se ve que es una mezcla de 5 individuos adultos junto a otros inmaduros y unas simples crías. Todos ellos diminutos, pues los adultos no superaban los 60-70 cm de longitud y una altura de 30 cm. Como un perro pequeño..., ipero estamos hablando de dinosaurios! Muy probablemente se trate de una especie que no ha sido todavía descrita por los especialistas, pero no se puede comprobar al tener que estudiar huesos tan fragmentarios.

Todos esos huesos fosilizados pertenecieron a una especie de dinosaurio ornitópodo (bípedo y comedor de plantas). Después de haberse encontrado hace casi 20 años, su estudio ha deparado la sorpresa de identificarlos como representantes de un grupo de dinosaurios conocidos como rabdodóntidos. Hablemos de los interrogantes científicos que sobre ellos no habían resuelto hasta ahora los paleontólogos...

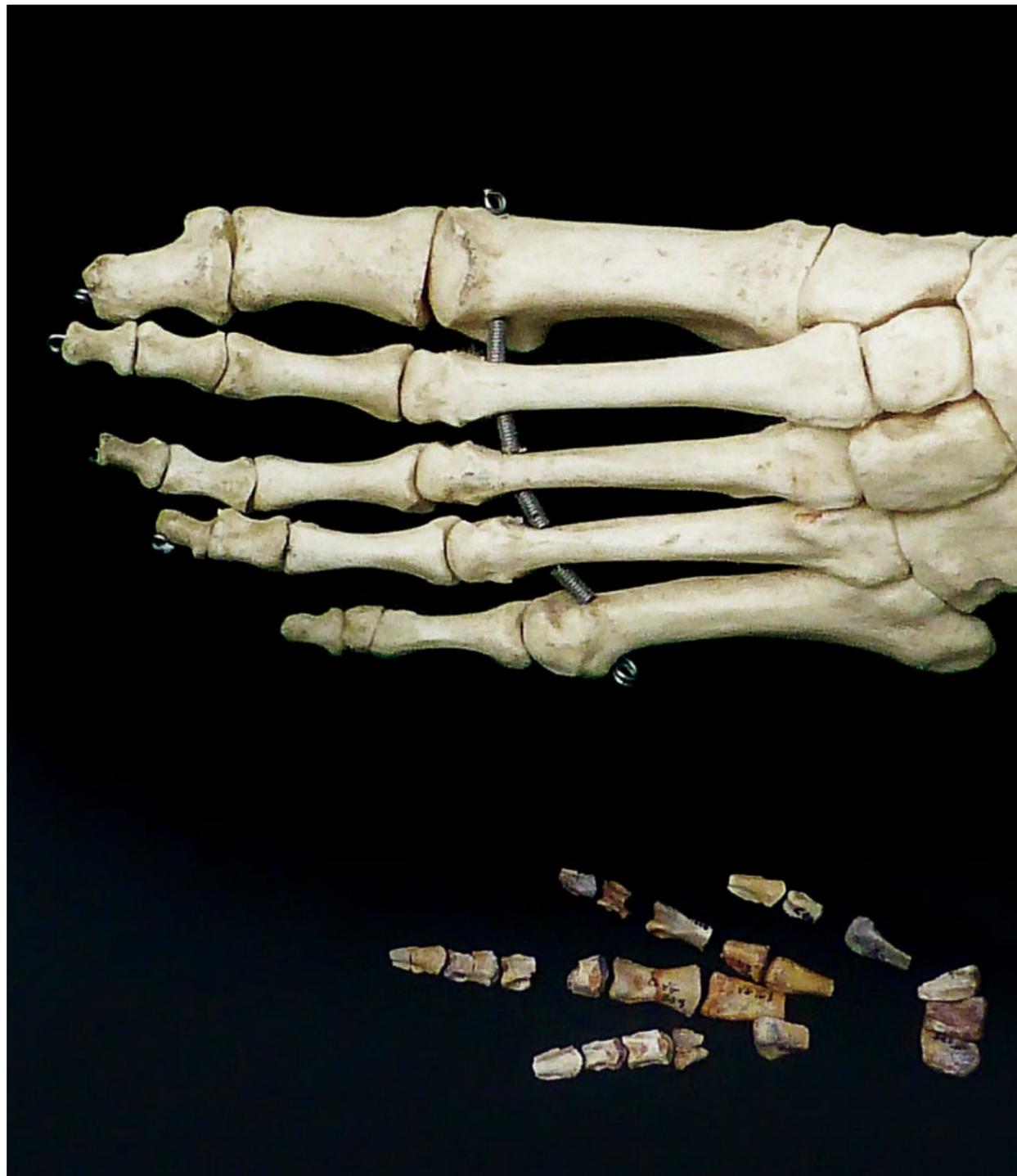
Los rabdodóntidos formaron un grupo de dinosaurios bien conocido en yacimientos del final del Cretácico en Nor-

teamérica y Europa (de 80 a 70 millones de años atrás). Pero no se conocían especies del Cretácico inicial (145-110 mill. de años) por lo que se pensaba en ellos como un ejemplo típico de "linaje fantasma" en este intervalo temporal. El concepto de linaje fantasma se refiere a que existe un lapso de tiempo en el que se supone que un organismo existió y sin embargo no se han hallado fósiles de esa época. Es algo parecido al término más conocido -pero ya desfasado en evolución- de "eslabones perdidos". No es algo singular de los rabdodóntidos, pues la historia evolutiva de los dinosaurios aún tiene muchos huecos por rellenar como éste.

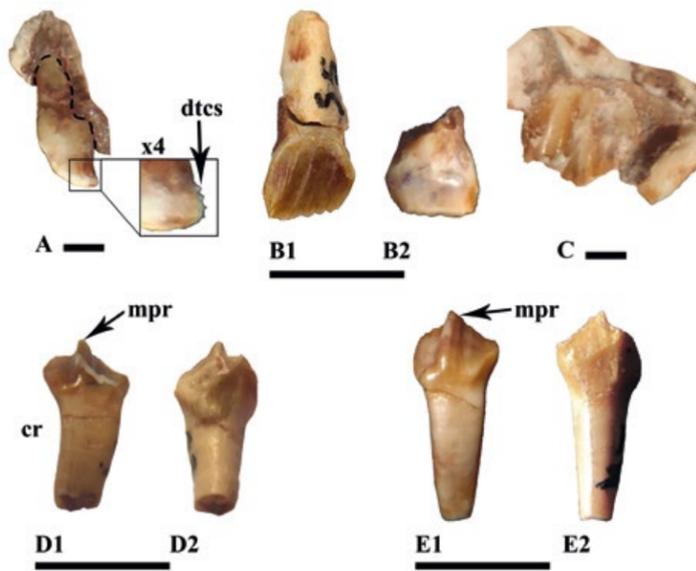
Pues bien, lo resaltable de los dinosaurios burgaleses es que son los representantes más antiguos de esa familia: los terrenos donde han aparecido datan del Cretácico inicial, con unos 125 millones de años de antigüedad. Los fósiles burgaleses han rellenado el hueco temporal que había en la historia de los rabdodóntidos. Por lo tanto, este descubrimiento nos permite afirmar que ese grupo de dinosaurios evolucionaron mucho más pronto de lo que los espe-

Los fósiles burgaleses han rellenado el hueco temporal que había en la historia de los rabdodóntidos

cialistas pensaban hasta ahora. Eso coincide con lo que algunos investigadores sugerían: que estos dinosaurios tenían que aparecer en rocas de más de 100



Comparación de un pie humano con el del rabdodóntido hallado en Burgos.



Dientes encontrados en el yacimiento de Vegagete. FOTO: PAUL EMILE DIEUDONNÉ

evolutivamente a los ejemplares burgaleses es *Muttaborrasaurus*, que habitaba Australia cuando estaba sometida a un rígido clima polar. La hipótesis que proponen los autores de este nuevo trabajo es que los rabdodóntidos se desarrollaron en el gran supercontinente del Sur, Gondwana (Australia, América del Sur, África, Antártida) y posteriormente emigraron al supercontinente Laurasia (América del Norte, Europa, Asia). Esta idea se refuerza por descubrimientos como el de *Demandasaurus*, el dinosaurio salense con raíces en África y que desciende de antepasados que emigraron desde África.

Sin embargo la aportación de mayor repercusión científica del artículo donde se estudian estos fósiles, se basa en la revisión de las relaciones evolutivas entre los dinosaurios ornitópodos dentro de los que se incluyen los rabdodóntidos. Utilizando distintas publicaciones de autores que han trabajado en ese tema, los investigado-

millones de años. El estudio de los dinosaurios burgaleses confirma esta hipótesis y, por tanto, han dejado de ser un linaje fantasma. Podemos decir que

éste es un buen ejemplo de investigación científica aplicada a dinosaurios.

Pero las sorpresas no acaban aquí: un dinosaurio cercano

¿QUÉ SON LAS ICNITAS?

El paso de los dinosaurios por nuestro planeta ha quedado registrado en dos tipos de restos:

Fósiles provenientes de las partes del animal: dientes y esqueletos fundamentalmente.

Icnitas: las marcas de la actividad que desarrollaron, es decir, los fósiles de huevos, nidos, excrementos... y sobre todo de las huellas de pies y manos.



UN HUEVO CON HISTORIA

Una mañana del Cretácico, una dinosauria saurópoda paseaba por los alrededores de un pequeño lago, en el lugar hoy conocido como Espinosa de Cervera. En realidad, pocas cosas distraían a esta gigante de cuatro patas, gran cuello y larga cola, de una única obsesión: tenía que poner sus huevos para dar paso a la siguiente generación de grandes dinosaurios. La saurópoda eligió una zona arenosa en las cercanías del lago, excavó un pequeño nido irregular con sus patas traseras y depositó sus huevos. Tras enterrarlos, los abandonó a su suerte. Hoy sabemos que esos huevos no llegaron a eclosionar, y se rompieron y fracturaron, llegando trozos de cáscara al lago, donde quedaron enterrados.



FOTO: CARMELO GARCÍA GARCÍA

res de estos fósiles burgaleses crean un nuevo grupo de dinosaurios que han denominado Rhabdodontomorpha. Esta propuesta cambia la visión que sobre este grupo de pequeños dinosaurios tenía la comunidad científica internacional. Una nueva gran aportación a la paleontología de dinosaurios que se basa en los hallazgos de dinosaurios en la Sierra de la Demanda burgalesa.



Los investigadores han estudiado algunos fósiles encontrados hace 20 años en la Sierra de la Demanda y se han llevado una gran sorpresa: pertenecen a los representantes más antiguos de una especie diminuta de dinosaurios, los rhabdodontidos. Existieron hace más de 100 millones de años, tenían una longitud de unos 70 centímetros y se alimentaban de plantas. Con este descubrimiento se avanza en el conocimiento científico de la especie.

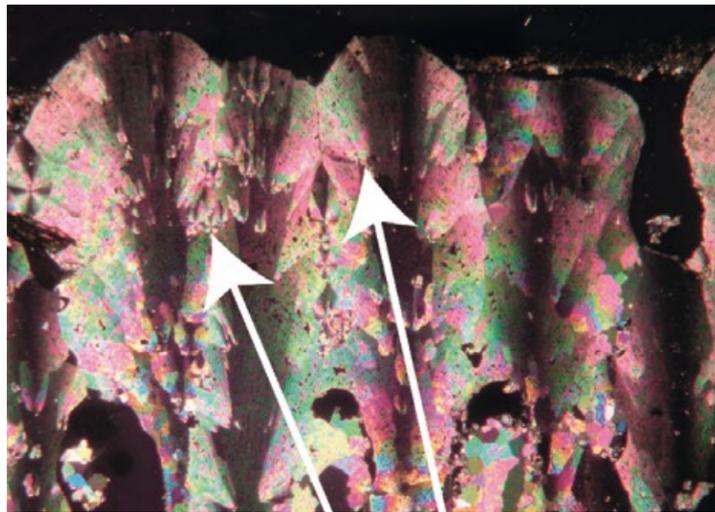


Foto de microscopía de luz polarizada. Las pequeñas zonas con forma de gota son las enigmáticas esferulitas. ¿Son elementos originales de la cáscara o zonas alteradas?

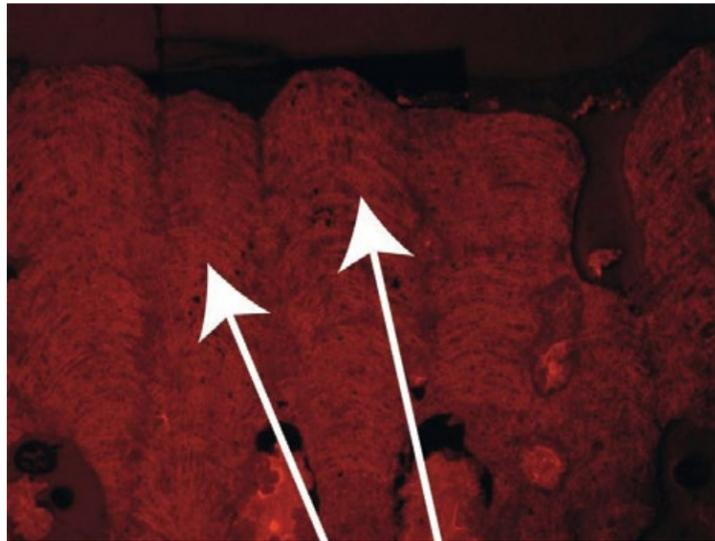
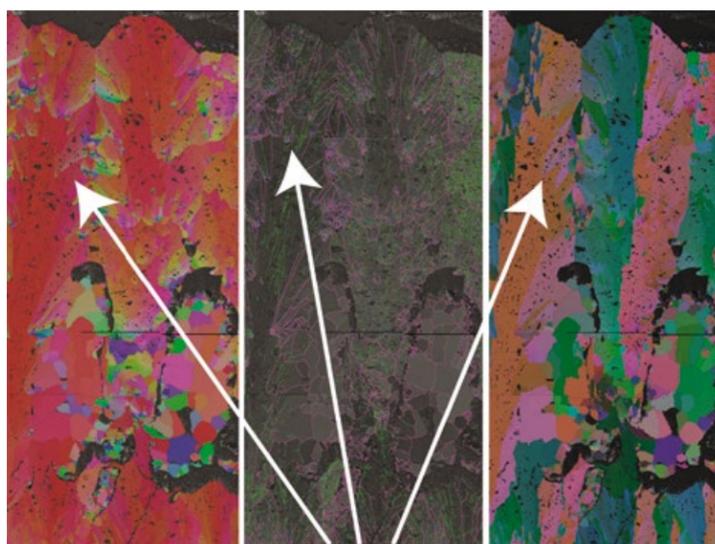


Foto de catodoluminiscencia. Al menos tres tonos anaranjados nos indican que la cáscara está completamente recristalizada, ¡incluso zonas que parecen no alteradas!



Mapas de orientación cristalina. Los cristales de las esferulitas destacan sobre el resto de la cáscara. Sin duda, se trata de artefactos producidos durante la fosilización.

Miguel Moreno Azanza

Universidade Nova de Lisboa.

Esta historia no se diferencia mucho de las historias que contamos los paleontólogos cuando explicamos nuestros descubrimientos. Analizamos lo que nos cuentan los fósiles para interpretar cómo era la biología de especies que habitaron nuestro pequeño planeta millones de años atrás. Sin embargo, y aunque parezca sorprendente, los fósiles no cuentan una única historia. Además de la vida del organismo que creó ese resto, los fósiles son testigos de la historia de nuestro planeta, y registran todo lo que ha pasado en su yacimiento desde que se formaron hasta que los encontramos. Y siempre están dispuestos a contar esta historia, sólo hay que saber cómo escucharlos.

ESTUDIO CON MICROSCOPIO ÓPTICO

Aquellas cáscaras de huevo fueron enterradas en los fangos del fondo del lago, y allí permanecieron durante 70 millones de años. Para leer su relato, hemos necesitado de una serie de microscopios que nos han ayudado a reconstruir su historia. En primer lugar, observamos la cáscara con un microscopio óptico: realizamos un corte finísimo de la cáscara (más fino que un cabello), y la observamos mediante una serie de filtros, similares a los que usan algunas cámaras fotográficas. La imagen obtenida, que recuerda una vidriera, reveló la presencia de unas pequeñas estructuras, llamadas esferulitas. Sin embargo, su distribución irregular nos hizo sospechar: ¿eran las esferulitas estructuras originales de la cáscara, o eran elementos extraños que habían crecido durante la fosilización?

MICROSCOPIO DE CATODOLUMINISCENCIA

Para solucionar este problema, recurrimos al microscopio de catodoluminiscencia. En este microscopio, una cáscara de huevo que conserva su composición original presenta un color azulado o negro, mientras que las cáscaras alteradas producen una intensa luz naranja. Nuestras sospechas se confirmaron: la cáscara era completamente naranja, y su estructura original no estaba preservada: era un molde de nuevos cristales que respetaba parcialmente su estructura original.

Pero... toda la cáscara relucía con esta luz naranja, incluyendo partes que claramente conservaban su aspecto original. ¡No podíamos saber si las esferulitas eran estructuras completamente nuevas, o restos originales, sólo alterados en su composición, pero no en su forma!

MICROSCOPIO DE ALTA RESOLUCIÓN

Para resolver este enigma, recurrimos a un microscopio de alta resolución, que nos permitió identificar las relaciones entre los cristales que formaban las esferulitas y la cáscara de huevo. Y por fin, gracias al uso de las herramientas adecuadas, el enigma estaba resuelto: durante los 70 millones de años que pasaron desde que la saurópoda depositó su huevo hasta que este fue encontrado, su estructura había cambiado casi por completo no una vez, sino dos, y las enigmáticas esferulitas no eran sino un artefacto de la fosilización.

Este descubrimiento nos ha permitido confirmar que las cáscaras de huevo de Espinosa de Cervera no son un nuevo tipo de cáscara con un rasgo muy peculiar, sino una versión alterada de un tipo de huevo muy común en el Cretácico Superior de los Pirineos. Además, nos ha permitido recordar una importante lección: antes de describir un fósil, hay que comprender cómo ha llegado hasta nosotros.



Ceratopsios



Estegosaurios



Ornitópodos

Ornithischia



Esta división en 2 grandes grupos se basa en la diferencia de sus PELVIS

Saurischia

Terópodos



Saurópodos



Los dinosaurios burgaleses, presentes en las VII Jornadas

Los dinosaurios de la Sierra de la Demanda también han tenido su hueco en las VII Jornadas. En esta ocasión todas las ponencias presentadas son el resultado de un trabajo hecho en colaboración entre los investigadores del Museo salense y otras instituciones de Francia, Argentina y España. En total se han expuesto cinco trabajos centrados en los fósiles mesozoicos de esa comarca burgalesa.

Una de las ponencias que más ha llamado la atención es la que estudia un yacimiento donde ha aparecido un gran dinosaurio saurópodo junto a un alto número de de dientes

de dinosaurios terópodos (carnívoros). La presencia de los dientes junto al cadáver de un dinosaurio fitófago (comedor de plantas) es un interrogante que ha llevado a los investigadores a plantear la siguiente hipótesis: varias especies de terópodos carroñearon probablemente el cadáver del dinosaurio gigante.



sauros ornitópodos procedentes de varios yacimientos y que muestra una diversidad faunística alta. También se presentó la que

Otro yacimiento serrano objeto de estudio fue Las Sereas 8, donde se han descrito nuevas icnitas de dinosaurios saurópodos, que parecen singulares en un contexto mundial. Un tercer trabajo supone un repaso de dino-

constituye la primera descripción de pterosaurios ("reptiles voladores") de la Sierra de la Demanda burgalesa, lo que ha aumentado el registro burgalés de vertebrados del comienzo del Cretácico. Por último, se expuso otra investigación en la que se revelan más detalles sobre un pequeño dinosaurio fitófago que se ha incluido en un nuevo grupo de dinosaurios: *Rahodontomorpha* (del que se informa en otra sección de este Diario).

En la imagen, dientes terópodos de El Oterillo. FOTO: UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Un congreso científico único en España

CADA tres años acuden puntuales a su cita las Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno, y en esta ocasión se ha celebrado la séptima edición. Este congreso científico es el único sobre dinosaurios que se celebra con carácter periódico en España. Supone, en el ámbito relacionado con los estudios de dinosaurios, un evento de gran trascendencia científica nacional e internacional, de hecho es uno de los más importantes de Europa.

El principal objetivo que persiguen las Jornadas es presentar y debatir sobre los avances más recientes en paleontología de dinosaurios, así como las contribuciones más novedosas sobre los ecosistemas mesozoicos en los que habitaron. A lo largo de las siete ediciones celebradas, conferenciantes de gran prestigio han expuesto en Salas de los Infantes sus conocimientos basados en un currículo profesional muy relevante. Científicos de Europa, América del Norte y del Sur, África y Asia que han acudido a las Jornadas durante estos años, y han manifestado su admiración y su buena valoración tanto del congreso como de nuestro patrimonio paleontológico. Como ellos, otros paleontólogos de museos e instituciones investigadoras del planeta conocen y citan en sus estudios los hallazgos realizados en nuestra comarca.

En el desarrollo de las Jornadas se incluyen ocho conferencias por especialistas nacionales e internacionales, además hay sesiones dedicadas a la exposición de ponencias orales o en pósteres. El congreso finaliza con una salida a un afloramiento de interés paleontológico/geológico, aunque en esta ocasión se hizo un guiño cinematográfico y se visitó la zona del escenario del cementerio de Sad Hill (película de *El Bueno, el Feo y el Malo*).

Las Jornadas terminan su recorrido con la publicación de los trabajos presentados, que formarán parte de un volumen especial del *Journal of Iberian Geology*, una revista científica de prestigio.

Entre los prestigiosos paleontólogos participantes, hay que resaltar la presencia del norteamericano Paul C. Sereno (Universidad de Chicago), sin duda uno de los científicos más mediáticos del planeta y descubridor de fósiles extraordinarios. Ha sido la primera ocasión en que este popular paleontólogo participa en un congreso científico en España. Algunos han hablado de Paul Sereno como un Indiana Jones de la paleontología, pues ha liderado docenas de expediciones por los cinco continentes, donde ha realizado descubrimientos de dinosaurios y otros grandes reptiles que le han proporcionado notoriedad mundial.

Las instituciones que pusieron en pie las VII Jornadas fueron: Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.), el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes y la Fundación Dinosaurios de Castilla y León, junto a la IUCA-Universidad de Zaragoza, la Universidad del País Vasco/EHU y la Universidad de Salamanca. Llevar a cabo un evento de tal magnitud en la pequeña ciudad salense ha sido posible también gracias al esfuerzo de otras instituciones así como de personas voluntarias.



ARRIBA: Foto de los congresistas.
IZQUIERDA: Paul Sereno, Juan Luis Arsuaga y Fidel Torcida en el MEH.
AL LADO: visita al yacimiento Las Sereas 8.
ABAJO: Yacimiento La Pedraja (Mambrillas de Lara). De izquierda a derecha: Fidel Torcida, Oliver Rauhut, Paul Barret, Paul Sereno, Josep Fortuny, Adán Pérez y Masateru Shibata.
FOTOS: MUSEO DE DINOSAURIOS



Salas de los Infantes ha acogido la celebración de las séptimas Jornadas Internacionales de Paleontología de Dinosaurios y su Entorno, que reúnen en la Sierra de la Demanda a algunos de los más prestigiosos especialistas del mundo. Una vez más, los hallazgos realizados en este territorio burgalés han sido destacados por los participantes en esta reunión científica.

Excavación en La Tejera (Barbadillo del Mercado). FOTOS: MUSEO DE DINOSAURIOS



UN EXTENSO REPERTORIO DE ESTUDIOS SOBRE DINOSAURIOS



Yacimiento Las Sereas 7 (Quintanilla de las Viñas). FOTOS: MUSEO DE DINOSAURIOS

DURANTE las VII Jornadas de Paleontología de Dinosaurios se presentaron 46 ponencias de grupos de investigación de diversos países: España, Portugal, Francia, Alemania, Gran Bretaña, México, Argentina, Estados Unidos y Japón. Los principales grupos e instituciones investigadoras españolas participaban en el congreso, normalmente con más de un trabajo.

El plato fuerte del congreso lo constituían los ocho conferenciantes invitados, que son elegidos en función de su currículum y su prestigio, basados en publicaciones que son referencia para el resto de paleontólogos.

DRA. NATHALIE BARDET. *Muséum National d'Histoire Naturelle, París (Francia).* Expuso el impresionante conjunto de yacimientos paleontológicos asociados a minas de fosfatos en Marruecos. La diversidad y la calidad de los ejemplares fósiles recuperados son muy altas y han permitido estudios detallados de la fauna marina de finales del Cretácico hasta el Eoceno.

DR. PAUL M. BARRET. *Natural History Museum, Londres (Gran Bretaña).* En su ponencia se debate sobre la forma de andar de los dinosaurios: bipedismo o cuadrupedismo, y su significado evolutivo y adaptativo. Se estudia la anatomía de 59 especies de dinosaurios con ese objetivo y se plantea la relación entre la forma de andar y dos factores: el centro de equilibrio corporal según la masa total del animal, y la posible influencia de la dieta fitófaga.

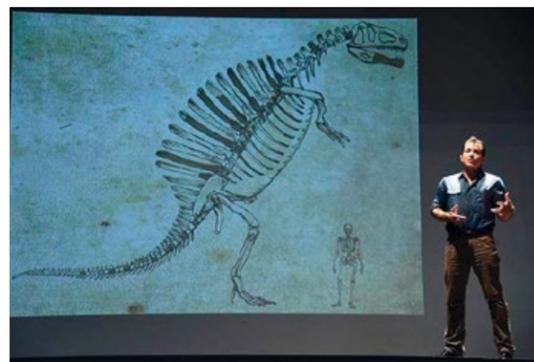
DR. JOSEP FORTUNY. *Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Sabadell (España).* Este trabajo supone un notable esfuerzo de recopilación de la fauna triásica de vertebrados en el sur de Europa. Una de las cuestiones aún sin resolver es la llegada de los primeros dinosaurios a la actual Península Ibérica: cuándo ocurrió y desde dónde llegaron.

DR. MIGUEL MORENO-AZANZA. *Universidade Nova de Lisboa (Portugal).* En el estudio de los huevos de dinosaurios un aspecto importante es la estructura microscópica de las cáscaras, que proporciona información valiosa sobre sus funciones biológicas. Esta ponencia relata cómo se han producido avances notables -"revolucionarios"- sobre el conocimiento de los huevos de dinosaurios gracias al uso de nuevas tecnologías.

DR. ADÁN PÉREZ GARCÍA. *Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid (España).* Esta ponencia describe el registro de tortugas ibéricas, que arranca en el final del Jurásico. Los últimos estudios muestran que la Península Ibérica es una de las más ricas y diversas en cuanto a fósiles de tortugas. Esta región tuvo un papel importante en la dispersión de especies de tortugas procedentes de otros continentes (Norteamérica, África y Asia).

DR. OLIVER WM RAUHUT. *Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, Munich (Alemania).* Su trabajo trata de la diversidad de faunas de dinosaurios en el hemisferio sur, especialmente en el Jurásico. En especial las faunas de dinosaurios terópodos y saurópodos parece que sufrieron importantes cambios evolutivos (extinciones, aparición de especies nuevas) entre la parte media y final del Jurásico.

DR. PAUL C. SERENO. *University of Chicago (EEUU).* En base a los últimos estudios, hemos podido saber que el gran carnívoro Spinosaurus era un dinosaurio semiacuático. Sus huesos presentaban sorprendentes adaptaciones que le permitían andar a cuatro patas en tierra firme y nadar -probablemente bucear- en ríos y lagunas.



Ponencia de Paul C. Sereno. FOTOS: MUSEO DE DINOSAURIOS

PH ST. MASATERU SHIBATA. *Institute of Dinosaur Research, Fukui Prefectural University (Japón).* La región de Fukui (Japón) ha proporcionado una extensa colección de ejemplares de dinosaurios. La fauna de comienzos del Cretácico en su conjunto muestra una gran diversidad de especies y grupos. En comparación con yacimientos asiáticos, en Fukui se encuentran dinosaurios endémicos (exclusivos de ese lugar), junto a otros más extendidos (China, Tailandia, etc.) Estos dinosaurios se exponen en el impresionante museo de Fukui, que recibe 400.000 visitantes anuales.

OTRAS PONENCIAS. En el conjunto de ponencias presentadas a las VII Jornadas hubo un repertorio extenso en cuanto a los temas tratados. Son dignos de resaltar los trabajos de jóvenes paleontólogos que están desarrollando una investigación de vanguardia con el uso de nuevas tecnologías, o con planteamientos innovadores en sus objetivos.

A modo de ejemplo podemos citar estudios realizados sobre la movilidad de la cola en dinosaurios saurópodos; la descripción de moldes de huellas de dinosaurios con detalles anatómicos inéditos; estudios paleohistológicos (sobre tejidos óseos) de dinosaurios saurópodos; el estudio de unas enigmáticas icnitas avianas o dinosaurianas, etc.

Xavier Pereda Suberbiola

Universidad del País Vasco

José Ignacio Canudo

Universidad de Zaragoza

Repercusión e interés de las jornadas paleontológicas

UNA de las citas más esperadas por los investigadores en dinosaurios españoles son las Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno que se celebran en Salas de los Infantes. Cada tres años nos juntamos para poner en común los nuevos descubrimientos y debatir sobre temas relacionados con la Paleontología de vertebrados.

Este año no hemos faltado a las VII Jornadas, que se han celebrado en Salas del 8 al 10 de septiembre de 2016. Esta reunión científica está organizada desde 1999 por el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas de los Infantes (C.A.S.), en colaboración con entidades públicas y privadas, entre las que han participado las Universidades del País Vasco, Zaragoza y Salamanca.

La iniciativa de organizar unas jornadas científicas y darles continuidad nace del esfuerzo que un grupo de salenses, apasionados por la paleontología y la arqueología, han puesto en el estudio del pasado a través de los numerosos yacimientos de dinosaurios del entorno y su decidida puesta en valor. Salas de los Infantes se ha convertido en el punto de encuentro donde se reúnen especialistas, doctorandos y personas interesadas en la paleontología de dinosaurios, procedentes de España y de otros países. Las Jornadas son el marco adecuado para la presentación y difusión de las más recientes investigaciones en materia de dinosaurios y biota asociada de los ecosistemas mesozoicos. La posibilidad de que aficionados y estudiantes puedan conocer y departir con los mejores especialistas nacionales y extranjeros sobre dinosaurios es una experiencia única y que no se da en ninguna otra reunión científica. El pequeño tamaño de Salas facilita esta cercanía entre todos ellos.

Las Jornadas de Salas nacieron en un momento en que el estudio de los dinosaurios comenzaba a tener peso específico en España, y se han ido consolidando con el tiempo hasta convertirse en el principal congreso de Paleontología de vertebrados mesozoicos a nivel nacional y uno de los más importantes que se hacen en el mundo sobre este tema. A lo largo de sus siete ediciones, han acogido a un elenco de científicos y a una nutrida representación de investigadores españoles, muchos de ellos jóvenes paleontólogos que están llamados a ser el relevo generacional en los años venideros. Así, las Jornadas han contado con la participación de dinosaurólogos tan relevantes en la escena internacional como **Paul Barrett, Michael Benton, Eric Buffetaut, Luis Chiappe, Rodolfo Coria, Peter Galton, Pascal Godefroit, Martin Lockley, Angela Milner, David Norman, Paul Upchurch, Leonardo Salgado, Paul Sereno, David Weishampel y Jeff Wilson.** Grandes personalidades de la Paleontología de vertebrados en España, como **José Carlos García Ramos**, la desaparecida **Nieves López, Félix Pérez-Lorente y José Luis Sanz**, entre otros, también se acercaron a Salas.

Los temas abordados han sido muy diversos: las conferencias plenarias han tratado sobre diferentes grupos de dinosaurios, desde terópodos como los espinosaurios y las aves a ornitópodos basales o hadrosaurios, pasando por los saurópodos rebaquisaurios o titanosaurios, sin olvidar a los anquilosaurios. Se han presentado trabajos que suponen avances significativos en el estudio de las huellas y huevos fósiles, la interacción entre dinosaurios y plantas, yacimientos fosilíferos de gran riqueza paleontológica, conexiones entre Laurasia y Gondwana y otros aspectos paleobiogeográficos. Las comunicaciones presentadas durante las Jornadas también han abarcado otros grupos de vertebrados: cocodrilos, tortugas, pterosaurios, mamíferos mesozoicos, etc. Prueba de la calidad e importancia de los trabajos presentados es que los libros de actas se han convertido en una bibliografía indispensable para conocer el mundo de los vertebrados del Mesozoico. En definitiva, si no existieran las Jornadas de Salas, habría que inventarlas. Los dinosaurólogos estamos ya impacientes por acudir a la próxima edición.

Paul C. Sereno PALEONTÓLOGO

Es profesor en la Universidad de Chicago y explorador residente en la Sociedad National Geographic. Prototipo del paleontólogo aventurero, con un largo historial de expediciones en los rincones más remotos del planeta, ha descubierto numerosas especies de dinosaurios, convirtiéndose en uno de los científicos más mediáticos de Estados Unidos.

“Vamos a necesitar a los científicos del futuro para salvar el planeta”

— ¿En su infancia pensaba que iba a ser paleontólogo?

No, yo no fui un buen estudiante hasta Secundaria y aprendí ciencias fuera del colegio, cogiendo sapos y mariposas.

— ¿En qué lugares hay que centrar las campañas de excavación en los próximos años?

África, el Sáhara. Soy de los pocos que pueden sobrevivir allí, ¡y disfrutarlo!

— ¿Cómo es el trabajo de campo en el Terneré, uno de los desiertos más inhóspitos de planeta?

¿Le suena *Indiana Jones* y el *Templo Maldito*? Pues a veces pienso que estoy en esa película. Cuarenta guardias armados, que te retengan unos bandidos, perderte en el desierto, vivir una tormenta de arena de una semana de duración... Todo eso forma parte del trabajo en ese lugar.

— Por otra parte resulta curioso que estos desiertos, durante la época de los dinosaurios, eran enormes zonas pantanosas, ricas en vegetación. ¿Qué nos puede enseñar este cambio de paisaje respecto a lo que hoy en día llamamos cambio climático?

El Sáhara fue verde hasta hace relativamente poco tiempo, 12.000 años. Este es un laboratorio fantástico desde el punto de vista del cambio climático. Especialmente el hallazgo de un enorme enterramiento humano que he encontrado y excavado en ese territorio y que procede de ese periodo verde.

— En un estudio sobre un ejemplar de *Spinosaurus aegyptiacus*, el mayor dinosaurio carnívoro conocido, hallado en Marruecos, usted sostiene que contaba con diversas adaptaciones al agua, ¿estamos ante un dinosaurio mejor adaptado al medio acuático que al terrestre?

El espinosaurio pasaba una parte del tiempo en el agua, como el hipopótamo. Pero básicamente era un animal terrestre. No estaba adaptado del todo a

ninguno de los dos medios.

— Por otra parte, la forma de conseguir alguno de los fósiles resulta auténticamente de película de aventuras.

El campo de la Paleontología es extraordinario, precisamente por aventuras como estas, tan conocidas, con bereberes, la II Guerra Mundial, cañones rojizos, etc.

— Participó en la descripción científica de *Eoraptor*, cuya datación lo sitúa hace 228 millones de años, uno de los dinosaurios más antiguos.

Encontramos a todos los mejores dinosaurios primitivos, incluyendo a su pariente *Eodromaeus*. Pudimos conocer muchos detalles sobre el origen de los dinosaurios, su mundo y el carácter totalmente accidental de su dominio de la tierra unos años después.

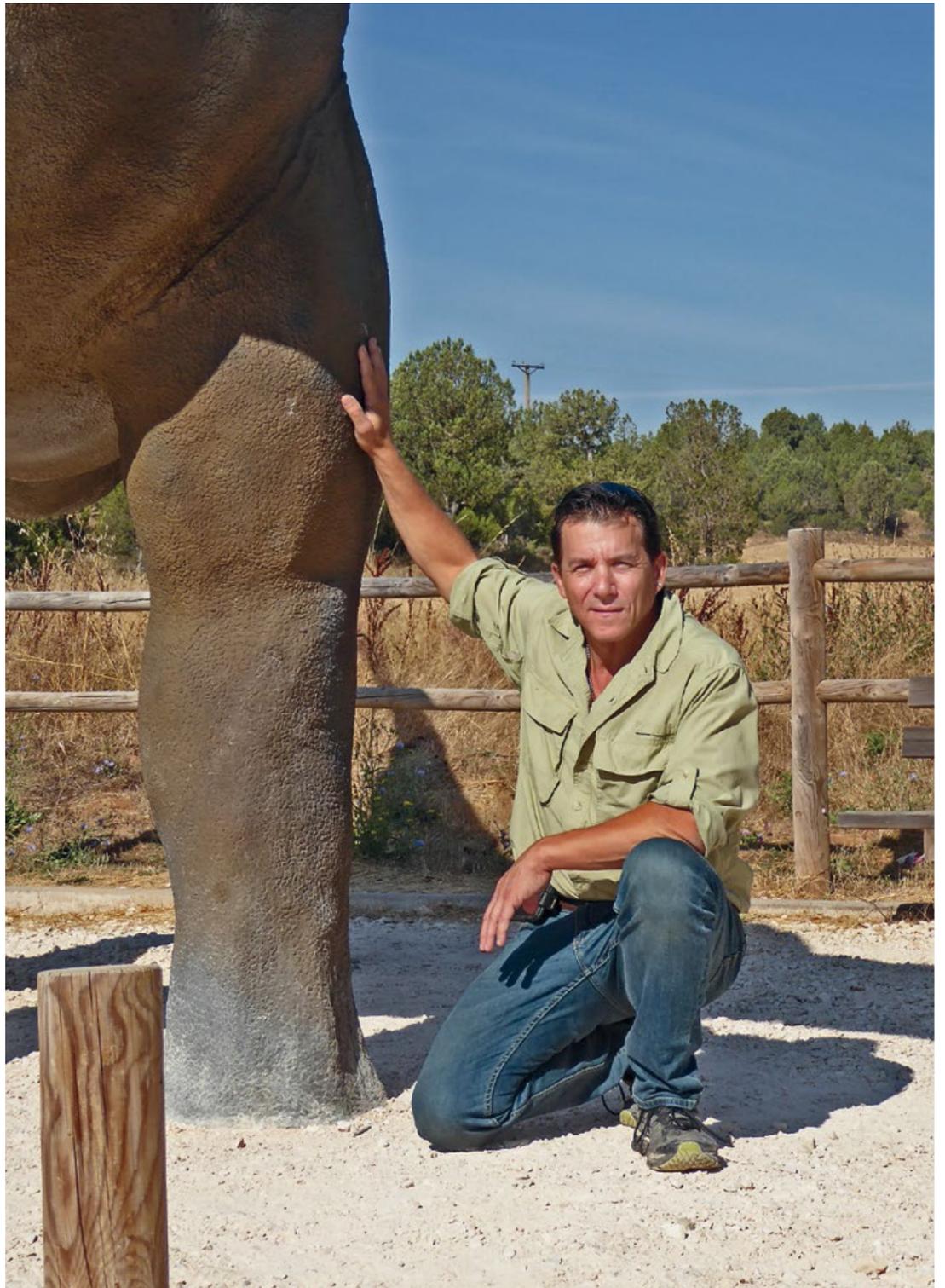
— Usted ha descrito la especie *Nigersaurus taqueti*, un rebaquisaurio emparentado con *Demandasaurus darwini* descrito en Salas. ¿Qué nos indica este parentesco?

Al descubrirse *Nigersaurus* finalmente se resolvió el enigma sobre el aspecto que tenía un rebaquisaurio y rápidamente pudimos ponerlo en relación con hallazgos más fragmentarios de España y de otros lugares. ¡Son animales tan frágiles! Ese cráneo es el único que se ha encontrado hasta la fecha.

— Ha formado parte de la privilegiada plantilla de “exploradores residentes” de *National Geographic*. Esta publicación es un ejemplo muy claro de que poner en valor la ciencia crea riqueza.

Yo siempre he querido compartir la ciencia y el disfrute de la exploración con el público, porque vamos a necesitar a los científicos del futuro, entre otras cosas para salvar el planeta.

— Aprovechando que nos encontramos en Salas de los Infantes, donde ha podido conocer de primera mano



Paul C. Sereno en el yacimiento de La Pedraja (Mambrillas de Lara).

FOTO: MUSEO DE DINOSAURIOS

el rico patrimonio paleontológico de la comarca, ¿qué consejo daría a las administraciones públicas para aprovechar correctamente esta riqueza cultural?

Este museo no existía hace unos años; el Museo de la Evolución Humana de Burgos con todos sus fósiles, tampoco. Ahora atrae a miles de personas cada año, y la gente de la región viene para identificarse

con él, para conocerlo. A veces nos resulta difícil tener la perspectiva para darnos cuenta de ese impacto y de que el cambio va en una sola dirección, cada vez gustan más y se conocen mejor los fósiles, y también los paleontólogos son cada vez más conocidos y populares.

— Una cuestión que siempre abordamos con paleontólogos de los EEUU

es la del creacionismo o diseño inteligente, que sorprendentemente, visto desde Europa, es una corriente de pensamiento que se “cuela” en muchos sectores de la población, ¿le preocupa este asunto?

Por suerte, incluso en Estados Unidos, la tendencia que tiene más seguidores es la de los no practicantes, e incluso ateos. Personalmente la considero una buena tendencia.



DIARIO DE LOS
DinosauriosESPECIAL VIII CONCURSO INTERNACIONAL DE
ILUSTRACIONES CIENTÍFICAS DE DINOSAURIOS

AÑO 2017



John Sibbick

Paleoillustrador

Paleoarte

Mark P. Witton

Paleontólogo

El valor de la naturaleza
moderna en el paleoarte

Ganadores del VIII Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2016

1º PREMIO: "Paleocreatures of the Black Lagoon", de **Davide Bonadonna (Italia)**. La obra destaca por su encuadre y composición dinámicos que refuerzan una escena de gran tensión por la proximidad entre un depredador y dos dinosaurios herbívoros. Está inspirado en los ecosistemas serranos de hace 130 millones de años.

2º PREMIO: "Gone fossils", de **Nikolay Litvinenko (Rusia)**. En este autor destaca el tratamiento que da a su obra, con un aspecto de pintura al óleo clásica. La ilustración es una alegoría sobre el comienzo del fin de los dinosaurios: un ambiente oscuro y una playa desierta enfatizan el carácter dramático de la escena.

3º PREMIO: "A Spinosaurus is hunting an Onchopristis", de **Mohamad Haghani (Irán)**. Este autor iraní, ilustrador de varios libros de dinosaurios, presenta una escena realizada con un gran dominio técnico y una alta calidad estética.

En esta ocasión, el jurado ha estado formado por un equipo de seis especialistas de distintas nacionalidades: **Francisco Gascó** (España), **Carlos Papolio** (Argentina), **John Sibbick** (Reino Unido), todos paleoillustradores. **José Manuel Gasca** (Museo de Ciencias Naturales Olsacher, en Zapala, Argentina), **Oliver Rauhut** (Universidad de Munich, Alemania), paleontólogos especializados en dinosaurios y **Diego Montero Huerta**, miembro del Comité Científico del Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes (España).

A esta octava edición se han presentado un total de 37 ilustraciones de paleoillustradores de Europa, Asia, Norteamérica y Centroamérica, una muestra de que el concurso está consolidado como referencia internacional para artistas de la paleontología.

Un mundo perdido...
un mundo imaginado

IMAGINEMOS la Tierra hace millones de años... Veríamos continentes y océanos irreconocibles, habitados por seres vivos ya desaparecidos, paisajes con plantas extrañas... Esta posibilidad de retroceder al pasado intentando reconstruir la historia del planeta y de la vida es uno de los objetivos de la paleontología y sus disciplinas complementarias. Y no es labor fácil, sino el resultado de un trabajo de investigación a menudo complejo y largo, con cientos de interrogantes que podemos resolver con un método de trabajo riguroso.

Pero el rigor no está peleado con una cierta tarea creativa, pues se trata ni más ni menos que de enfrentarse a las preguntas que los fósiles -y las rocas que los contienen- nos presentan como un desafío. Así que el científico debe interpretar y deducir cómo era la anatomía y el aspecto de animales del pasado, cómo se reproducían plantas hoy desconocidas, qué

comportamientos quedan reflejados en los rastros fósiles, qué enfermedades sufrían los seres vivos del pasado, etc.

Una vez que tenemos una idea más o menos inequívoca de los aspectos anteriores, el paso siguiente es revivir a un ser vivo o a un ecosistema ya desaparecidos: ilustrarlos como eran antes de que desaparecieran para siempre del planeta. Aquí entran en juego los paleoillustradores, que brindan una ayuda imprescindible para traducir (icon con la mayor fiabilidad posible!) el conocimiento que les transmiten los paleontólogos en una imagen que nunca antes había visto un ser humano.

La evocación de ese mundo desaparecido es el objetivo que persigue el Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios, que ha vivido ya ocho ediciones promovidas por la **Fundación para el Estudio de los Dinosaurios en Castilla y León**. El concurso ha merecido la atención creciente



2º PREMIO: "Gone fossils", de **Nikolay Litvinenko (Rusia)**. En este autor destaca el tratamiento que da a su obra, con un aspecto de pintura al óleo clásica. La ilustración es una alegoría sobre el comienzo del fin de los dinosaurios: un ambiente oscuro y una playa desierta enfatizan el carácter dramático de la escena.



3º PREMIO: "A Spinosaurus is hunting an Onchopristis", de **Mohamad Haghani (Irán)**. Este autor iraní, ilustrador de varios libros de dinosaurios, presenta una escena realizada con un gran dominio técnico y una alta calidad estética.

Algunos datos del concurso

En 2016 se ha celebrado el VIII Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas sobre Dinosaurios, un certamen que ya es veterano después de su arranque en 2009. A lo largo de estos años el concurso ha ido creciendo en difusión y participación, de modo que en total se han presentado 450 ilustraciones realizadas por artistas de más de 25 países europeos, americanos y asiáticos. Junto a otro concurso similar en Portugal, es singular en el panorama de divulgación paleontológica europea. Su calidad está basada en el jurado que selecciona, juzga y premia las mejores obras presentadas. El jurado tiene una identidad internacional y está formado por ilustradores científicos profesionales y paleontólogos de prestigio. Las ilustraciones participantes en el concurso a lo largo de estos años han sido expuestas en distintos puntos del país, como el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, la Casa de las Ciencias de Logroño, el Ayuntamiento de San Fernando de Henares, sedes de interClub-Fundación Caja de Burgos y centros escolares burgaleses y riojanos.

de paleoillustradores de varios países, que trabajan técnicas diversas y despliegan distintos

criterios estéticos para plasmar el saber científico en imágenes no exentas de belleza... Pues

hay que subrayar que sería más exacto hablar de paleoartistas, ya que el dominio técnico y el rigor científico se conjugan con un importante valor estético. En algunas predominará la voluntad de describir (animales, paisajes), mientras que en otras se indaga en el comportamiento o en la biología de los dinosaurios.

Un jurado internacional formado por ilustradores científicos profesionales y paleontólogos de prestigio selecciona, juzga y premia las mejores obras, que pueden contemplarse en la exposición itinerante *Dinosaurios en el lienzo: imágenes de un mundo perdido*.

Davide Bonadonna

Ganador del VIII Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios

Ilustrar lo desconocido

HASTA el 2005 ni siquiera conocía un oficio como el mío. La palabra "paleoartista" o "paleoillustrador" no la había oído nunca. No creía, ingenuamente, que se tratase de una rama específica, de una clase de especialización de la ilustración naturalista. No pensaba en el hecho de que quien se ocupa de estas representaciones debe ser buen conocedor de la materia, no puede improvisar, inventar, usar la fantasía. Debe más bien conocer la anatomía animal y tener por lo menos nociones de biología, paleontología y geología.

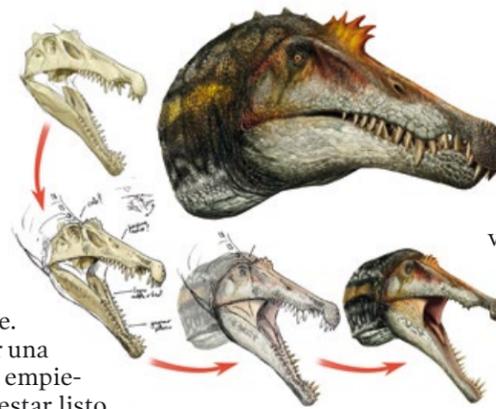
Llegué de una larga experiencia en el campo de la ilustración médico-científica después de un breve paréntesis universitario en Ciencias Biológicas. Pero ignoraba totalmente el método, el enfoque de la reconstrucción de los organismos prehistóricos. Porque desde siempre amo el mundo animal y natural (crecí empapándome de documentales de Attenborough) y estaba encantado de haberlo empezado a estudiar siguiendo con atención los consejos, indicaciones y sugerencias de quien me ha enseñado este método.

Fundamentales fueron primero mi amigo y compañero Fabio Manucci y luego el paleontólogo Simone

Maganuco. Su experiencia, conocimiento de la materia, de la anatomía, su fantasía y su paciencia, fueron fundamentales para introducirme primero en este mundo y permitirme luego desenvolverme cultural y artísticamente.

He aprendido que para obtener una reconstrucción en condiciones se empieza por el esqueleto, que requiere estar listo para cambiarse mediante la actualización del trabajo con el progreso del conocimiento y descubrimientos. He aprendido a confiar en mi supervisor y hacer aquello que me dice. He aprendido a entender hasta dónde puedo esforzarme con los movimientos y poses de cada uno de los animales, en qué medida es razonable esforzarse por observar y mostrar una escena de acción. Las restricciones anatómicas han de ser respetadas aunque perjudique la libertad artística.

La técnica de realización cambia con el tiempo: partiendo de las técnicas de pintura tradicionales (pincel y témperas), con el paso de los años he recurrido también



a la tecnología, ahorrando me gran cantidad de tiempo. Y así Photoshop se ha convertido en mi medio natural de expresión y las ilustraciones están ahora casi totalmente realizadas en formato digital. Siempre he podido acercarme al 3D gracias a la tecnología. Mediante un programa de CAD-CAM, ClayTools, he podido aprender a moldear la versión digital de los sujetos que con el tiempo han pasado a ser la parte principal de la exposición itinerante *Dinosaurios in Carne e Ossa*, con la que colaboro desde hace cinco años.

Los éxitos en concursos me han dado visibilidad y reputación en este campo hasta llegar al punto de haber colaborado con *National Geographic*, un sueño de la infancia.

Ahora el 2017 está a las puertas. Nuevos sueños, nuevos proyectos, nuevos retos esperan. Ha sido agotador, pero el camino es este. ¡A trabajar!

Paleocreations of the Black Lagoon, de Davide Bonadonna (Italia)



Ecosistemas de la Sierra de la Demanda de hace 130 m.a.



La proximidad entre un depredador y dos dinosaurios herbívoros crea una gran tensión entre los animales. La escena está recreada en los territorios de la Sierra de la Demanda.

“

John Sibbick

John Sibbick es un paleoillustrador británico, activo desde 1972. Ha trabajado en diversos campos, el más conocido en reconstrucciones prehistóricas, pero también fantásticas o didácticas. Sus ilustraciones se incluyen en libros, museos, revistas, videojuegos, etc. | www.johnsibbick.com

Paleoarte

AUNQUE juzgar nunca es fácil, el octavo concurso de ilustración científica es siempre fascinante.

Comparar los diferentes estilos y técnicas es una cosa, pero cómo valoras un sencillo estudio de retrato frente a un detallado paisaje o un esbozo monocromático... Por supuesto, al contemplar todas estas imágenes, no conoces ni el contexto, ni las directrices iniciales. Quizá los paisajes más detallados fueron diseñados como un mural o quizá, en el otro extremo del espectro, como una ilustración. Tampoco conoces la escala, o la cantidad de investigación que han supuesto. Todo lo que puedes hacer es reaccionar ante cada pieza. Después, cuando has encontrado tus diez imágenes favoritas –lo cual ya es bastante difícil–, itienes que asignarlas un orden de preferencia! Sería maravilloso ver tres o cuatro ejemplos de los bocetos previos junto con el resultado final, que a veces aportan más información que la obra de arte finalizada.

Como paleoartista (en realidad yo me considero un ilustrador), empiezo con muchas preguntas cuando tengo que llevar a cabo un encargo. La primera es qué



tamaño tendrá, ya que normalmente yo trabajo a pequeña escala..., seguida de icuándo es la fecha de entrega!

Hace poco tuve una conversación con un colega paleoartista, Robert Nicholls, en un encuentro de la sociedad de dinosaurios en Londres. Ambos teníamos obras de arte en la galería junto a otros cinco participantes.

Solo dos de nosotros trabajábamos con lápices y pinceles. El resto lo hacía digitalmente. La mayoría de las imágenes de la galería eran bastante detalladas y yo asumí que las piezas creadas digitalmente se producían con más rapidez, pero la respuesta de mi colega fue que lo digital podía suponer un trabajo tan intenso y consumir tanto tiempo como las técnicas tradicionales, aunque, eso sí, el trabajo digital es mucho más fácil de almacenar!

La siguiente crónica es una breve selección de los encargos de las últimas décadas. Llegué a ser “freelance” completamente independiente a mediados de los 70, antes de lo cual

trabajé en estudios en Londres, ilustrando una serie de enciclopedias para niños. Fue una época, antes de que los ordenadores domésticos fueran algo común, donde la comunicación con los clientes se realizaba a través de faxes, cartas y breves llamadas telefónicas. Reuniendo referencias para un trabajo que aglutinaba bibliotecas y museos, empecé a crear mi propia base de datos de

fotografías, que todavía uso ahora.

Siempre me interesó el registro completo de fósiles, el cuadro general, por así decirlo, no sólo el periodo Mesozoico y los dinosaurios. El paleoarte no era un “género” en uso por aquel entonces. Solo un par de ilustradores británicos se estaban especializando en fósiles de animales en el Reino Unido, Neave Parker y Maurice Wilson. Ambos trabajaban para el Museo de Historia Natural de Londres.

En los 80 y principios de los 90 completé tres enciclopedias, dos sobre dinosaurios y un libro sobre pterosaurios. Parecía que, después de todo, sí era capaz.

Las compañías de televisión empezaron a interesarse por los fósiles, y por los dinosaurios en especial, y recibí una llamada para trabajar con ilustraciones y efectos especiales. Los efectos especiales de la televisión no eran muy sofisticados... títeres y animaciones sencillas. Hubo un intento de elaborar la secuencia del braquiosaurio de Berlín (la vieja pose con los codos apuntando hacia afuera), saliendo del museo y pasando por la puerta de Brandenburgo. Trabajé en escenas clave, recreando la circulación de la sangre y los músculos de los niveles superiores e inferiores del pecho y el cuello, mientras que Norman se encargó de la parte descriptiva de la anatomía del saurópodo. Después pinté la vista general de todo el dinosaurio con músculos, que después adquirirían piel. Desafortunadamente, el tiempo y el presupuesto no nos permitió continuar. Otra secuencia fue la reproducción de la sangre, los pulmones y el corazón, iseguido de un corte del estómago lleno de gastrolitos!



“

Mark P. Witton

Mark Witton es un paleontólogo inglés especializado en pterosaurios. Sus cualidades artísticas le han permitido desarrollar ilustraciones y esculturas centradas en los vertebrados mesozoicos. Ha hecho incursiones en la ilustración fantástica. | www.markwitton.com

El valor de la naturaleza moderna en el paleoarte

EL paleoarte puede ser una disciplina introvertida y libresca. Acumular materiales de referencia y estudiar la anatomía puede atarnos a nuestras bibliotecas mientras que pintar o esculpir es, por razones obvias, algo que se hace mejor fuera del estudio. El objetivo del paleoartista es recrear la vida, pero nuestros métodos a menudo nos distancian de los organismos vivientes reales. Sin embargo, en los años recientes he encontrado una importante fuente de información paleoartística, por no decir de inspiración, que simplemente no puede ser reproducida en el estudio o la librería: abandonar los estudios para contemplar la naturaleza misma.

Vivo en una pequeña ciudad en la costa sur del Reino Unido y ninguna parte de mi entorno local llevaría a nadie a pensar que se trata de un asentamiento primigenio. Y aun así, un paseo a lo largo de una línea de costa fuertemente intervenida y defendida del mar revela detalles que aportan guías e información para el paleoarte. El mundo actual no tiene el mismo elenco de caracteres biológicos que los mundos antiguos que recreamos en el paleoarte, pero ambos se formaron a través de los mismos procesos físicos y biológicos. Hay mucho que aprender del estudio de la apariencia y el comportamiento de los animales; cómo se mueven, pastan y se comunican entre

ellos, cómo responden a las diferentes condiciones de terreno, el clima y la luz.

La complejidad y el oportunismo de los paisajes vivientes, la multitud de plantas e invertebrados sésiles que crecen unos sobre otros en estructurados,

interacción del suelo con las plantas y los sedimentos en playas, y las dinámicas del agua, la luz y sus reflejos. Las excursiones desde la ciudad al campo o, incluso mejor, a los bosques, acantilados y montañas relativamente intactos,

a un nivel fundamental ayuda a crear un trabajo más rico, más realista, dar forma a nuestras composiciones, rellenar nuestras lagunas en nuestros datos fósiles, y calibrar nuestras indulgencias en detalles y especulaciones. La naturaleza moderna



Mamenchisaurus. Witton, 2015.

escalonados y enmarañados revoltijos, es algo tanto para analizar en detalle como para apreciar en la distancia. Y los detalles del entorno físico que serían omitidos o fácilmente pasados por alto en los materiales de referencia son en seguida observables y fascinantes: la

ofrecen un aún mayor, casi abrumador, acercamiento a los atemporales procesos naturales.

En todo caso encontramos que la naturaleza es una oportunidad para traducir nuestras experiencias al paleoarte. Darse cuenta de cómo trabaja el mundo natural

contribuye con uno de los modelos respecto a los cuales el paleoarte puede ser medido, y es importante que nos familiaricemos con él tanto como con nuestras referencias anatómicas y los interiores de nuestros estudios si esperamos restaurar el pasando de forma perspicaz y creíble.



Félix Pérez-Lorente

Paleoicnólogo, antiguo profesor de la Universidad de La Rioja



Yacimiento Era del Peladillo.
FOTO: IGEA

Yacimientos de huellas en la Rioja

Los yacimientos de huellas de dinosaurio de La Rioja están en un conjunto de rocas sedimentarias continentales de edad **Jurásico Superior-Cretácico Inferior** que se extiende también por las provincias de Burgos y Soria. El conjunto contiene muchísimas huellas de dinosaurio, que en La Rioja superan las 9.000 estudiadas y referenciadas. Este número no es indicativo del contenido, porque ampliando las zonas que actualmente se conocen, tal número se multiplicaría por más de tres. Solo en uno de los yacimientos se hizo un cálculo y se estimaron cifras por encima de **5.000 huellas nuevas**.

Hasta hace muy poco tiempo, se creía que las primeras huellas de dinosaurios encontradas en España eran de Arroyo Cerezo (Valencia) como se citaba en una publicación de 1965. Recientemente unos compañeros pudieron revisar la muestra original, y determinaron que no eran icnitas de dinosaurio. Aunque no se sabe cuándo se citaron por primera vez en La Rioja, la primera referencia escrita es de 1969 en la que un geólogo y un etnólogo las descubren y lo publican.

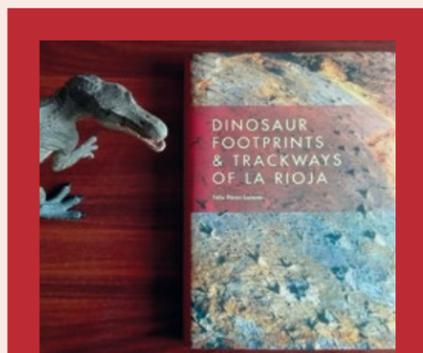
Comienzan las investigaciones y en 1971 sale a la luz el primer artículo en una revista científica sobre huellas encontradas entre **Enciso y Ambasaguas**. Desde entonces, primero lentamente y después con más frecuencia comienzan a salir publicaciones científicas de variada extensión y contenido, hasta superar actualmente el número de 300. La actividad en la zona ha sido pionera en muchos aspectos: tesis doctorales y de licenciatura, ciclos de conferencias, cursos internacionales de paleoicnología y campos de trabajo específicos sobre excavación, restauración y estudio de huellas de dinosaurio y sus yacimientos, y tratamiento de los yacimientos como patrimonio geológico y cultural. Tanto las actividades de verano (campos de trabajo y labores realizadas durante más de una década) como el estudio detallado de casi todos los yacimientos está publicado en dos revistas (*Estrato* y *Zubía*) de la comunidad de La Rioja.

El tipo de investigaciones está muy condicionado, no solo por la cantidad de huellas, sino también por las variables o las muchas circunstancias diferentes que hay en ellos. Estas variables y circunstancias tienen claves sobre el

comportamiento de los dinosaurios en relación con el ambiente en el que vivían. Por otra parte todavía no se ha trabajado el campo enorme de análisis de distribución temporal y espacial de las huellas y el de análisis estadístico sobre los datos biomórficos y morfológicos de semejante cantidad de material (huellas y rastrilladas).

En La Rioja se consideraron, por primera vez en España, lugares protegidos a todos los yacimientos con icnitas. Fueron declarados **Bien de Interés Cultural** todos los yacimientos de huellas de dinosaurio de La Rioja, mediante la figura de Sitio Histórico. Cuarenta sitios que incluían todos los yacimientos conocidos los cuales se extienden por veinte términos municipales. Esto sirvió de base para solicitar la declaración de **Patrimonio Mundial** en un proyecto en el que también concurrían otras comunidades de España, proyecto que no salió adelante. No es la declaración de BIC la única forma de protección que se dictaminó, sino que bajo el amparo de la ley de protección del suelo, se elaboró un **Plan de Protección de las Icnicas de Dinosaurio de La Rioja** que regula y controla las actividades en todo el territorio de Cameros de La Rioja.

Actualmente, todos los yacimientos conocidos están señalizados y hay guías, folletos y publicaciones de todos ellos. Hay establecidas **tres rutas turísticas**, dos de las cuales tienen guías para explicar los yacimientos más importantes. Además hay dos lugares visitables: el centro de interpretación en Igea y un parque con temática basada en los dinosaurios en Enciso.



Pérez-Lorente ha publicado cientos de artículos en revistas especializadas, varios libros y ha dirigido tesis doctorales. Recientemente apareció el libro que sintetiza esa amplia y fructífera carrera investigadora: 'Dinosaur footprints and trackways of La Rioja', publicado por la prestigiosa editorial Indiana University Press. Un libro imprescindible para todo aquel que quiera estudiar huellas de dinosaurios.

Bernat Vila

Institut Català de Paleontologia y del Museu de la Conca Dellà



Impresión de la piel de un dinosaurio hallada en los Pirineos.
FOTO: PERE FIGUEROLA/INSTITUT CATALÀ DE PALEONTOLOGIA MIQUEL CRUSAFONT

Tras los pasos de los dinosaurios pirenaicos

ALGUNAS especies de dinosaurios han adquirido la categoría de famosas. El **Tyrannosaurus** o el **Triceratops de Norteamérica** se han convertido en elementos icónicos de películas y documentales y han despertado verdaderas pasiones entre grandes y pequeños. La imagen del impacto de un gran asteroide en la zona actual del **Golfo de México** que provocó una cadena de perturbaciones ambientales que los llevó a su fin está bien fijada en el imaginario colectivo. Pero mucho menos conocida y divulgada es la historia de la **extinción de los dinosaurios en el sur de Europa**.

Desde principios del siglo pasado los científicos han ido tras los pasos de los dinosaurios en el área de los Pirineos. En su escala temporal, el registro fósil de estos animales es comparable al norteamericano. En sus vertientes meridionales, las comarcas aragonesas y catalanas de **La Ribagorza, el Pallars Jussà, La Noguera, el Alt Urgell y el Berguedà** albergan un registro único y lleno de sorpresas; un terreno donde los paleontólogos abren una ventana a los últimos ecosistemas continentales para adentrarse en una parte del planeta que, durante el Cretácico Superior fue un archipiélago de islas.

Los profusos estudios científicos llevados a cabo en las últimas décadas han arrojado grandes cantidades de datos que han permitido conocer qué organismos componían los ecosistemas pocos miles de años antes de la extinción y cómo evolucionaron en los compases previos al impacto. Estos datos dibujan ecosistemas ricos y variados de los cuales conocemos plantas, algas, insectos, peces, anfibios, pequeños reptiles, serpientes, tortugas, cocodrilos, reptiles voladores (los llamados pterosaurios) y por supuesto, dinosaurios.

Entre toda la fauna extinta, los dinosaurios son uno de los grupos de vertebrados mejor representados en el registro fósil de los Pirineos. En esta zona se han descrito varias especies únicas como son el **Pararhabdodon** o el **Arenysaurus**, ambas del grupo de los hadrosaurios (los también llama-

mados "dinosaurios de pico de pato"). Una panorámica del Cretácico Superior del sur de Europa incluiría vastos rebaños de estos animales paseando junto a saurópodos titanosaurios (los famosos "dinosaurios cuellilargos"). **Hadrosaurios y titanosaurios**, los dos grandes grupos de dinosaurios herbívoros que dominaron los ecosistemas, vivían en ambientes cercanos a los ríos, donde los primeros se alimentaban y los segundos solían depositar sus huevos. Otros grupos de herbívoros, menos abundantes y de menor tamaño, como los **anquilosaurios** y los **rabdodóntidos**, les acompañaban. En un ecosistema con abundancia de herbívoros merodeando por los terrenos prepirenaicos no podían faltar sus depredadores. De nuevo, el registro fósil arroja pruebas de la existencia de al menos dos grandes grupos de dinosaurios carnívoros. Los primeros fueron los **abelisáuridos**, unos terópodos de tamaño relativamente grande; los segundos fueron los conocidos **dromeosáuridos**, parientes cercanos del famoso *Velociraptor*.

Todos ellos habitaron ambientes de playas, marismas, y ríos hace 70 millones de años y allí dejaron evidencias de su paso. Los paleontólogos encuentran sus fósiles por doquier y en una gran variedad de formas. Los más abundantes son los **huevos y huesos**, hallados en más de un centenar de yacimientos. Muy a menudo también se encuentran huellas, pruebas fehacientes de vida de los dinosaurios en su paso por los terrenos cretácicos. La casualidad quiso incluso que las **impresiones de la piel** quedasen marcadas en el barro, un testimonio excepcional de la riqueza del registro fósil en la región.

Los Pirineos son pues un auténtico laboratorio fósil para reconstruir las comunidades de animales y plantas de este entorno cambiante poco tiempo antes de su extinción. El estudio de sus restos permite conocer una parte de la historia de la extinción distinta a la de sus parientes norteamericanos, que sufrieron con más dureza los efectos del impacto.

Quizás los dinosaurios europeos jamás alcancen la notoriedad de los famosos dinosaurios americanos, pero sí que pueden contar una versión distinta de la historia a las personas que la quieren escuchar. En este sentido, los datos que arroja la investigación científica nutren los centros museísticos de Aren, Isona, Coll de Nargó y Fumanya, donde los visitantes pueden descubrir los testimonios de un mundo perdido.



Febrero 2016

El Museo de Salas en la exposición “Imaginando Dinosaurios”. Recuperar y poner a disposición del público el material didáctico que, desde mediados del siglo XIX se utilizó en las cátedras de Ciencias Naturales y de Geografía e Historia del I.E.S. Conde Diego Porcelos, fue el objetivo de esta muestra que se desarrolló del 26 de febrero al 15 de abril y tuvo 10.000 visitantes. El C.A.S y el Museo de Dinosaurios y la Fundación Dinosaurios colaboraron en la misma aportando material bibliográfico, fósiles originales y reproducciones de huesos.

Abril 2016

El bueno, el feo y el malo y los mecenas de Sad Hill. 200 tumbas del cementerio de la película *El bueno, el feo y el malo* ya se han apadrinado gracias a la iniciativa de la asociación que impulsa su recuperación. Estos proceden de todas las partes del mundo, «incluso desde el pequeño y tropical Belice», comenta sorprendido Sergio García, miembro de la asociación. En abril comenzarán los trabajos para instalar las lápidas personalizadas en el mítico Sad Hill Cemetery.

Mayo 2016

Cerca de 10.000 personas se sumaron a alguna de las 55 propuestas del Geolodía 16. Una iniciativa que consiste en una serie de excursiones de campo guiadas y explicadas por geólogos y especialistas, totalmente gratuitas y abiertas a todo tipo de público, que se celebran en cada una de las provincias españolas con el objetivo de acercar a la sociedad la importancia de la geología.

Junio 2016

El restaurador del Museo de Dinosaurios imparte una charla. Ferran Guinovart impartió una charla en el I.E.S. Alfoz de Lara (Salas de los Infantes). Los alumnos de 1º de Bachillerato le escucharon hablar sobre arqueología, paleontología, el trabajo de restaurador y de la importancia de una buena formación.

Un año de actividad intensa en la Fundación Dinosaurios

La Fundación Dinosaurios de Castilla y León mantiene sus proyectos de difusión y conservación del valioso patrimonio paleontológico que guarda la Sierra de la Demanda burgalesa

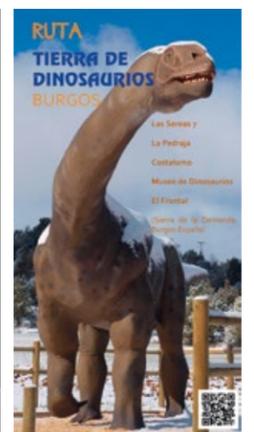
Las líneas de trabajo desarrolladas se mueven en dos direcciones: por una parte celebrar eventos y desarrollar actividades que año tras año tienen su cita obligada (Día Internacional del Museo, Semana de la Ciencia, concursos de ilustraciones científicas, de postales, de la Navidad y los dinosaurios, exposiciones, etc.). Por otra parte, introducir novedades o hacer cambios en actuaciones conocidas: nuevos concursos y exposiciones, desarrollar aplicaciones (app) para dispositivos móviles, etc.

Aunque todos los proyectos se hacen sin escatimar esfuerzos ni ilusión, hay algunos que podríamos resaltar en 2016; los tres se identifican con la denominación “Tierra de Dinosaurios”. Uno importante es el nuevo impulso que se ha dado a la promoción de la ruta que incluye yacimientos icnológicos desde Quintanilla de las Viñas hasta Regumiel de la Sierra. Así, se han editado **10.000 cuadrípticos en español e inglés**, se ha instalado información a pie de los yacimientos de icnitas por medio de códigos QR y documentación descargable en la página **web de la Fundación**.

Otra novedad importante es la **aplicación de realidad virtual** para el Museo de Dinosaurios salense, financiada por la **Fundación Caja de Burgos**. Es un ejemplo evidente de los beneficios sociales derivados de la cooperación entre instituciones preocupadas por el patrimonio y el desarrollo social y económico de la provincia burgalesa.

Y, por último, el estreno de un concurso sobre **fotografía geológica** de la comarca serrana, que pretende también promover un mayor conocimiento de nuestro patrimonio geológico y paleontológico. Su puesta en marcha se zanjó con una colección de magníficas fotografías de autores locales.

A todo lo anterior se suman las **Jornadas paleontológicas** de septiembre, la colaboración con exposiciones del **Museo o el Geolodía** (mayo), la difusión a través de los medios de comunicación y otras actuaciones a lo largo de todo 2016: el resultado es otro año intenso en la promoción de nuestro patrimonio para el disfrute de la sociedad.



Presentación de la Escuela de Fútbol Municipal de Salas (arriba), charla de Daniel Mediavilla (Semana de la Ciencia 2016) y portada del cuadríptico “Tierra de Dinosaurios”.



Primer premio: Tierras de Costalomo, de José Ramón Miguel.

I Concurso de Fotografía “Tierra de Dinosaurios”

El tema al que se ha dedicado esta primera edición ha sido el paisaje geológico del macizo de Cameros/Demanda burgales. Las imágenes debían ser tomadas en el entorno natural.

Primer premio: *Tierras de Costalomo*, de José Ramón Miguel.

Fotografía realizada en los terreros de las Tenadas de Costalomo de Salas de los Infantes, en una tarde nublada de verano. Se aprecia una gama de estratos arcillosos oscuros en el entorno de las areniscas a cielo abierto del yacimiento de huellas de dinosaurio.

Segundo premio: *Dinosaurios de piedra*, de Carmelo García.

Las masas pétreas del paraje “El Castillejo”, en la ladera sur de la Sierra de Trasomo, primer tramo de la Sierra de Neila, en el término municipal de Monasterio de la Sierra, ofrecen diferentes sensaciones según la perspectiva que se tenga. En esta imagen la erosión kárstica parece que ha conformado un ejército de animales prehistóricos que se dirigen hacia un tótem, relata su autor.

Tercer premio: *Nieblas mesozoicas*, de Aquilino Molinero.

Obra realizada desde Monasterio de la Sierra en la que se observan las densas nieblas que descansan bajo la Peña Carazo.



NOTICIAS

Agosto 2016

Proyecto de almacén polivalente para el museo de Dinosaurios. Se trata de construir un espacio anexo a la actual sala de exposiciones. Aquí se instalarían un almacén y un taller-laboratorio de restauración donde llevar a cabo trabajos científicos al mismo tiempo que sirva para exponer piezas grandes.

Octubre 2016**Conferencia de José Ignacio Canudo en Salas de los Infantes.**

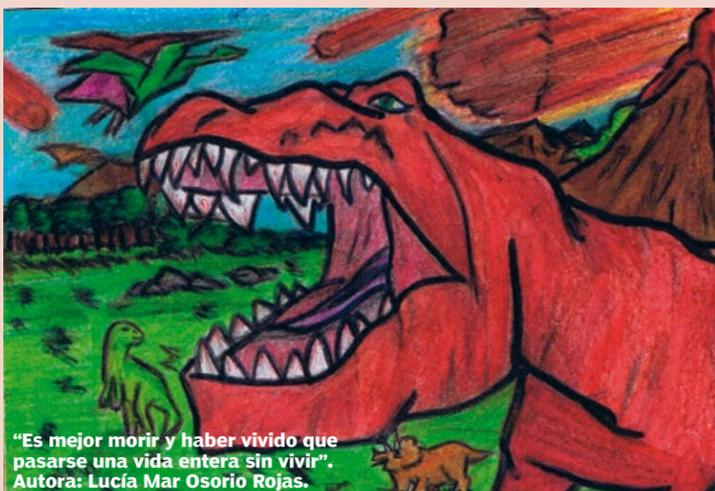
Enmarcada dentro de las actividades de la V Marcha de Montaña Demandasaurus y II Trail por Etapas Tierra de Dinosaurios, el Doctor José Ignacio Canudo impartió una conferencia sobre la relación de los dinosaurios de la Patagonia argentina y nuestro *Demandasaurus darwini*.

**Diciembre 2016****Estudian un dinosaurio de cuello extremadamente largo custodiado en el Museo de Salas de los Infantes.**

Un gran bloque rocoso de unos tres metros de longitud contiene cuatro vértebras del cuello del animal, dos de ellas prácticamente completas. Cada vértebra tiene un tamaño notable: superior a un metro de longitud y con 90 centímetros de altura.



"Dinosaurios dejando huella".
Autora: Rosario Arrández Antón.



"Es mejor morir y haber vivido que pasarse una vida entera sin vivir".
Autora: Lucía Mar Osorio Rojas.



"Viajando en el tiempo".
Autora: María Pilar Rodrigo

XIII Concurso de Postales del Museo de Dinosaurios

El jurado formado por Xenia Tomás Puerto (licenciada en Bellas Artes y Pintora), Begoña Sánchez Gozalo (profesora de Dibujo Técnico y Artes Plásticas en el I.E.S. Alfoz de Lara, de Salas de los Infantes), Rosa M^a Vicario García (maestra en el C.P. Fernán González de Salas de los Infantes), María José Santamaría Escolar (encargada del Centro Ocupacional de Día Aspanias de Salas de los Infantes) y Diego Montero Huerta (presidente del CAS) otorgaron los siguientes premios:

MENORES DE 15 AÑOS

1^o PREMIO: "Es mejor morir y haber vivido que pasarse una vida entera sin vivir", de Lucía Mar Osorio Rojas.

ACCÉSIT: "Cogí dos rombos y me salió un rombosaurio", de Alea Pascua Álvares.

MAYORES DE 15 AÑOS

1^o PREMIO: "Viajando en el tiempo", de María Pilar Rodrigo Sancho.

ACCÉSIT: "Retrato de dos dinosaurios", de Rubén González Arroyo.

PERSONAS CON DISCAPACIDAD

1^o PREMIO: "Dinosaurios dejando huella", de Rosario Arrández Antón.

ACCÉSIT: de Eduardo García Morante.

THE DINOSAUR DIARY

THE LITTLE DINOSAUR WITH A SECRET

The study of fossil remains discovered 20 years ago at the Vegagete site (Sierra de la Demanda) change prevailing ideas about the evolution of a group of dinosaurs

BURGOS FOSSILS FILL TIME GAP IN RHABDODONTIDAE HISTORY AN EGG WITH A STORY

One morning in the Cretaceous, a sauropod dinosaur went wandering along the edge of a small lake in a place now called Espinosa de Cervera. This four-legged big-necked, long-tailed giant wasn't easily distracted from its single obsession: it had to lay its eggs to start the next generation of big dinosaurs. This sauropod chose a sandy patch near the lake, dug a small irregular nest with its hind legs and laid its eggs. After burying them, it left them to their fate. Now we know that those eggs never hatched. They broke into pieces and bits of shell were washed into the lake, where they were buried.

INTERNATIONAL SEMINAR ON DINOSAUR PALAEOLOGY AND ENVIRONMENTS UNIQUE SCIENTIFIC CONGRESS IN SPAIN

The 7th triennial International Symposium on Dinosaur Palaeontology and Environment was held in Salas de los Infantes in September. This is Spain's only regular scientific congress on dinosaurs. It has considerable national and international scientific projection in the field of dinosaur research, and is one of the most important of its kind in Europe.

At the 7th Dinosaur Palaeontology Symposium, 46 papers were presented by research groups from several countries including Spain, Portugal, France, Germany, Great Britain, Mexico, Argentina, United States and Japan. Spain's leading research groups and institutions participated in the Symposium, most of them with more than one paper. The highlights of the congress were the eight keynote speakers, chosen on the basis of their curriculum, prestige and publications regarded as reference points by other palaeontologists.

PAUL C. SERENO. PALAEOLOGIST

Professor at the University of Chicago and National Geographic Society resident explorer. Prototype of the palaeologist-adventurer, with a long list of expeditions to the most remote corners of the planet. Prof. Serrano has discovered several dinosaur species, and is one of most famous scientists in the US media.

"We are going to need the scientists of the future to save the planet"

INTERNATIONAL DINOSAUR ARTWORK COMPETITION

1st Prize: "Palaeocreatures of the Black Lagoon", by Davide Bonadonna (Italy). This work's extraordinarily dynamic composition and layout highlight a scene of great tension caused by the proximity of a predator and two herbivorous dinosaurs. The author was inspired by the mountain ecosystems that existed 130 million years ago.



La Fundación Dinosaurios de Castilla y León sigue trabajando para dar a conocer los yacimientos de huellas de la Sierra de la Demanda y divulgar el conocimiento científico que generan. Entre otras actividades, ha editado folletos turísticos en español y en inglés, ha organizado exposiciones, concursos de fotografías y dibujos, y también ha desarrollado una aplicación para teléfonos móviles que permite realizar una visita virtual al Museo de los Dinosaurios de Salas de los Infantes.

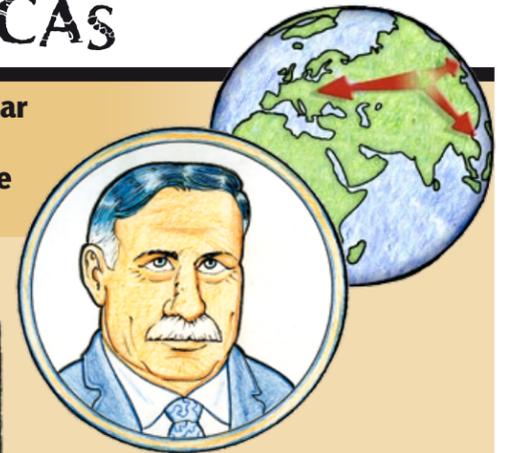


ROY CHAPMAN ANDREWS, UNA VIDA DE AVENTURAS PALEONTOLÓGICAS

Andrews nació en Beloit, **Wisconsin**, en **1884**. Su entorno familiar, muy convencional, no hacía presagiar que este niño inquieto y amante de la naturaleza se iba a convertir en el aventurero que abrió para la ciencia los, por aquel entonces, inexplorados territorios de **China y Mongolia**. Y que su vida serviría de inspiración a la hora de crear personajes tan legendarios del mundo del cine como **Indiana Jones**.

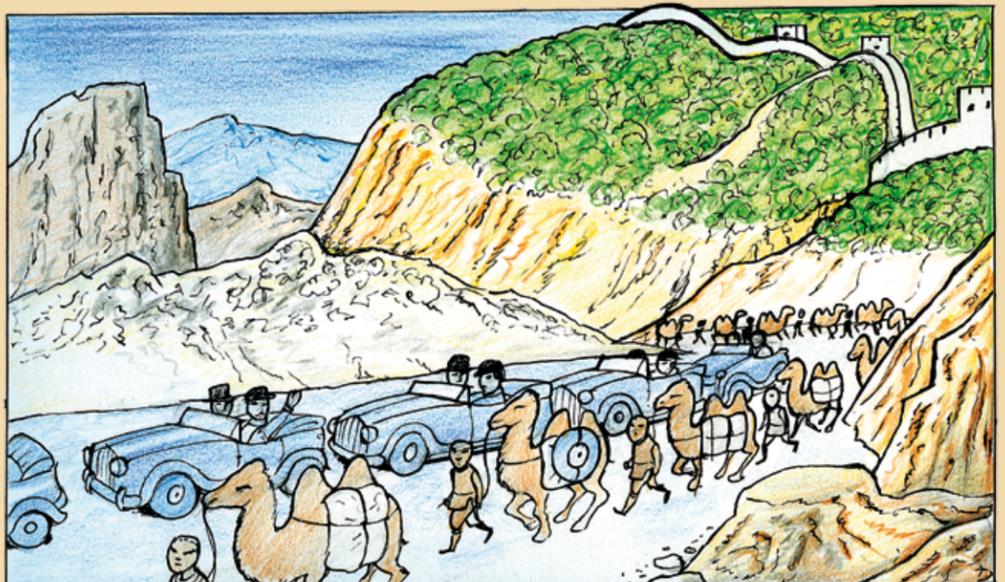


Su tesón le llevó a conseguir un puesto de trabajo como ayudante en el Museo Norteamericano de Historia Natural en Nueva York. Pronto demostró su enorme valía y le enviaron en su primer viaje a tierras de Oriente. En **Japón** redescubrió la ballena gris que se consideraba extinta, lo que le convirtió en el explorador más importantes del Museo. En palabras del propio Andrews, "el contacto durante siete meses con **Japón**, cambió sin duda el rumbo de mi vida".



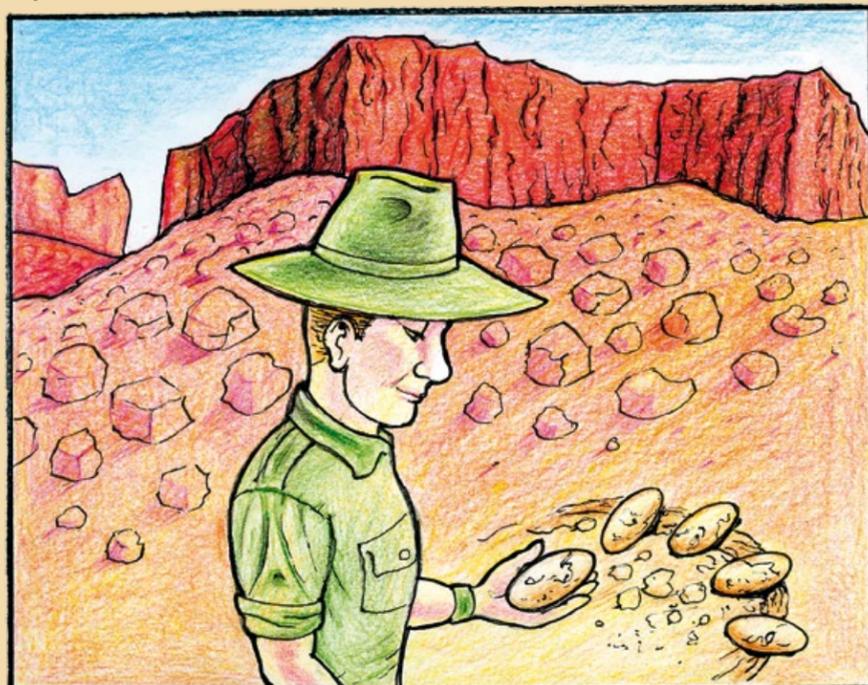
Henry Fairfield Osborn, director del Museo, propuso en 1900 que Asia -y no África- era el lugar de origen de los antepasados del hombre, los primates. Esta teoría, como sabemos hoy equivocada, es la que sirvió a Andrews para justificar la necesidad de organizar viajes a Asia. Nacen así las llamadas "Expediciones Centroasiáticas".

A pesar de la inestabilidad política en la que está envuelta China, Andrews zarpa en 1916 desde San Francisco con rumbo a Asia. En este primer viaje recorre la remota provincia China de **Yunnan**, visitando grupos indígenas de los que nada se sabía en el mundo occidental y recolectando una ingente cantidad de **especímenes** que son enviados a Nueva York.



Las siguientes expediciones tuvieron como objetivo estudiar las vastas extensiones desconocidas de **Mongolia**, país que Andrews tuvo la oportunidad de visitar cuando fue enviado en calidad de espía a China en 1918. Dejando atrás la **Gran Muralla China**, los expedicionarios se internaban en un territorio por entonces desconocido hasta llegar a la ciudad comercial de **Urga** y, desde aquí, poder acceder a las zonas del norte próximas a la frontera con **Rusia**.

Los viajes continuaron e iban a proporcionar unos resultados sorprendentes: encuentran los primeros fósiles de dinosaurios de Asia oriental y, en el desierto del **Gobi**, "el Gran desconocido", en una zona de bellas formaciones rojizas que bautizaron como **Flaming Cliffs** (precipicios en llamas), descubrieron un nido con huevos acompañado de un esqueleto de dinosaurio con forma de ave que bautizaron como **Oviraptor**, "ladrón de huevos", y que convirtió este enclave en uno de los yacimientos de fósiles de dinosaurios más importantes del mundo.

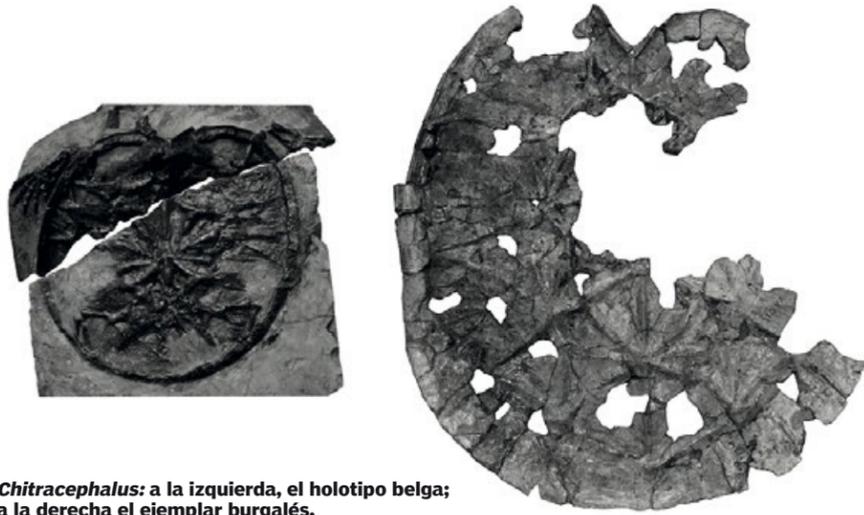


Roy Chapman Andrews, el "cazador del desierto", es el ejemplo de que con grandes dosis de entusiasmo, esfuerzo y valentía en la toma de decisiones, los sueños pueden hacerse realidad.

"Nací para ser explorador. Jamás hubo nada que decidir, no habría sido feliz dedicándome a otra cosa... Para mí, el deseo de ver nuevos lugares, de descubrir nuevos acontecimientos, en definitiva, la curiosidad por la vida, siempre ha sido una irresistible fuerza impulsora".

TORTUGAS ENTRE DINOSAURIOS

Chitracephalus dumonii es una especie de tortuga que vivió en Europa durante el Cretácico inferior (hace aprox. 125 millones de años). La especie fue descubierta por L. Dollo en 1885 a partir de los fósiles de ejemplares juveniles encontrados en Bernissart (Bélgica).



Chitracephalus: a la izquierda, el holotipo belga; a la derecha el ejemplar burgalés. Fotos: Adán Pérez.

UNO de los ejemplares existentes se conserva en el **Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes**, con la peculiaridad de que se trata de un ejemplar adulto, lo que supone una particularidad propia dentro en su especie.

Chitracephalus dumonii tiene un patrón ornamental característico en su caparazón (dorsal), a modo de telaraña, con crestas altas y una profunda muesca en forma de "V" en la parte superior, además de un plastrón o peto (ventral) en forma de cruz.

Esta pequeña historia es un ejemplo más de la revisión y la rectificación propias del trabajo científico que se hace de modo riguroso. El ejemplar salense previamente había sido descrito como un género y especie nuevos: *Salasemys pulcherrima* (así la publicaron Fuentes Vidarte y colaboradores en 2003). Años después, un proyecto de investigación llevó a **Adán Pérez García** (Universidad Complutense de Madrid) hasta el museo salense. Este paleontólogo desarrollaba un trabajo sobre las **colecciones europeas de tortugas en el siglo XIX**, para verificar la hipótesis de que la fauna de tortugas ibéricas

del Mesozoico tenía características diferenciadoras respecto a las del resto del continente. En su "peregrinaje" científico por Europa estudió el fósil sobre el que se había descrito la especie *Chitracephalus dumonii*. Era muy semejante al ejemplar burgalés, pero tenía el caparazón con muchos huecos, como si no estuviera formado del todo. En efecto: se trataba de un ejemplar inmaduro, mientras que el salense era ya un adulto con el caparazón totalmente osificado!

Quizás todo esto no fue una pura casualidad: y es que el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes conserva varios restos fósiles más de tortugas del Cretácico. Entre ellas destaca una nueva especie descrita aquí, y que era contemporánea de *Chitracephalus*: se trata de *Larachelus morla* (el nombre está dedicado a los siete Infantes de Lara y a Morla, tortuga que aparece en el libro *La historia interminable*). En suma, podemos destacar que la fauna de tortugas durante el Cretácico inferior en la **Sierra de la Demanda burgalesa** era especialmente diversa.

VÍA VERDE DE LA SIERRA DE LA DEMANDA



FOTO: SIERRADELADEMANDA.COM

Este Camino Natural de 54 km que discurre entre los municipios de Arlanzón y Monterrubio de la Demanda –en el límite suroriental de la provincia de Burgos– es sólo un tramo de la vieja vía ferroviaria que empezó a construirse allá por el año 1896 y que dejó al descubierto los yacimientos de Atapuerca.

Los trabajos de construcción comenzaron en 1902, obras que fueron subvencionadas por la Diputación Provincial de Burgos a cambio de que el citado ferrocarril procurase además servicio de transporte de pasajeros. Sin embargo este ferrocarril nunca llegó a transportar pasajeros y, aunque las obras llegaron a Monterrubio, ningún tren llegó a este municipio, limitándose la explotación ferroviaria a la vecina localidad de Barbadillo de Herreros.

Puerto del Manquillo hasta Monterrubio

En esta ocasión, vamos a centrarnos en este tramo (también puede hacerse en el otro sentido), de 23 km aprox.

Antaño el ferrocarril minero sorteaba este obstáculo natural del

puerto con un túnel. Sin embargo, en el momento en el que se ejecutaron las obras de construcción de la actual vía verde, la adecuación de dicho túnel resultó ser inviable y el trazado natural de este camino quedó interrumpido, motivo por el que tuvo que ser construido un trazado alternativo que asciende vertiginosamente desde las faldas del Manquillo hasta su cumbre a 1.415 m.

Se inicia esta parte del recorrido con un descenso a través de las cerradas curvas del antiguo ferrocarril, entre bonitas hayas de troncos retorcidos. Pronto se avista la hermosa estampa de Riocavado de la Sierra. Continuaremos hasta adentrarnos en el último túnel del camino, de 250 m de longitud, a cuya salida asoman las frías aguas del río Pedroso, así como una chimenea de las antiguas ferrierías de Barbadillo de Herreros.

Ahora la vía verde dirige sus pasos a la aldea de Bezares, para desde allí llegar en dos kilómetros al final del recorrido, situado en el área recreativa "La Pradera", perteneciente al municipio de Monterrubio de la Demanda. Sin duda, la singularidad más llamativa de éstos últimos dos kilómetros son las imponentes hayas que circundan el camino.

www.sierradelademanda.com

Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes

Pza. Jesús Aparicio, 9. Tel: 947 39 70 01.

Horario: M-V: 10,00-14,00 h. 16,30-19,30 h. S: 10,30-14,30 h. 17,00-20,00 h. D y Festivos: 10,30-14,30 h. Lunes: cerrado. www.fundaciondinosaurioscyll.com/es/museo/

DÓNDE COMER Y DORMIR

BARBADILLO DE HERREROS

Casa Mayorazgo 947385021
Casa Rural Sierra de la Demanda 947385057

BARBADILLO DEL MERCADO

Restaurante El Pedroso 947384130

CASTRILLO DE LA REINA

C.R. La Conegra 947391057

HACINAS

Casa Rural Peñasoso 947382120
Casa Rural Árbol Fósil 947380907

HUERTA DE ABAJO

C.R. El Gayubar 947230361
C.T.R. Sierra Campiña 947215923

HUERTA DE ARRIBA

C.R. Sierra Natural 947489164
C.T.R. Virgen de la Vega 947383459

JARAMILLO QUEMADO

Casa Valentín 947569167

LA REVILLA

CTR Fuente la Mora 947380383

NEILA

Refugio Lagunas Altas 666213180
Hotel Villa de Neila 947395568

PALACIOS DE LA SIERRA

Hotel Villarreal 947393070
Mesón La Sierra 947393139

PINILLA DE LOS BARRUECOS

Casa Chanín I y II 947270021

QUINTANAR DE LA SIERRA

Hostal Domingo 947 395085
Hotel La Quinta del Nar 947 395350
Restaurante Pinares 947395562

CUBILLO DEL CÉSAR

Casa Rural Roblejimo 947560680

RABANERA DEL PINAR

C.T.R. El Roble Gordo 947 387449

REGUMIEL DE LA SIERRA

Casa Rural Vista Urbión 608716230
Casa Rural "La casa del médico" 947394426

RIOCAVADO DE LA SIERRA

La Antigua Olma 947385135

SALAS DE LOS INFANTES

C.T.R. Las Dehesas de Costana 947380447
Hostal-Restaurante Azúa 947380184



Restaurante Mudarra 947381039

Restaurante Pelayo 947382153
Hotel-Restaurante Benlloch 947380070
Casa rural La Botería 667609564
Casa rural Castro 947380802
Hostal-Rural. Las Nubes** 947380371
Hostal Mayale 947380762

TOLBAÑOS DE ABAJO

C.R. Los Acebos 947265897
C.R. Del Abuelo Víctor 947215641
C.R. Casa de Primitiva 947215641

TOLBAÑOS DE ARRIBA

C.R. Las Hoyas I y II 947380340

VILVIESTRE DEL PINAR

Mesón Restaurante El Molino 947390676

VILLANUEVA DE CARAZO

C.R. Zarracatanita 947569402

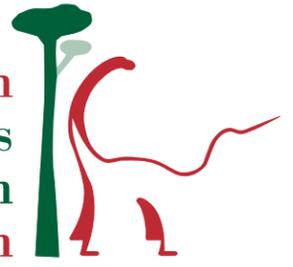
Patrimonio natural

Espacio Natural de la Sierra de la Demanda (lagunas glaciares): Lagunas de Neila, Laguna de Ahedillo. Estamos dentro de la zona de protección para las aves y lugares de interés comunitario. Reserva Regional de Caza. Dehesas de Monasterio, Valle de Valdelaguna. Vía Verde del Ferrocarril Minero. Espacio Natural de La Yecla y Los sabinars del Arlanza.

Patrimonio cultural

Ermita visigótica (Quintanilla de las Viñas). Monasterio de S. Pedro de Arlanza (Hortigüela). Ermitorio de Peña Rota (Salas de los Infantes). Castillo de Castrovido (Salas de los Infantes). Monasterio Sta María de Alveinte (Monasterio de la Sierra). Tumbas antropomorfas (Castrillo, Moncalvillo, Salas de los Infantes, Cuyacabras en Quintanar de la Sierra). Árboles fósiles (Castrillo de la Reina, Hacinas, Cabezon de la Sierra y Salas de los Infantes). Ermitas rupestres (Castrillo, Cueva Andrés, Regumiel). Románico serrano (Jaramillo de la Fuente, Vizcaínos, Pineda de la Sierra).

Fundación
para el estudio de los
Dinosaurios en
Castilla y León



Tu apoyo dejará huella



*La Fundación Dinosaurios
CyL te invita a participar en
nuestro proyecto, poniendo a tu
disposición diversas formas de
colaboración:*

Amigo

Aportación anual: 25 €
Amigo Infantil-juvenil
(hasta 16 años de edad): 12 €
Amigos menores de 25 años: 20 €

Amigo Protector

Aportación anual: 150 a 1.500 €

Amigo de Honor

Aportación anual: a partir de 1.500 €

Empresa Patrono

Empresa Asociada

Empresa Colaboradora

Disfruta de todos los
beneficios de ser
AMIGO y ven a
concernos

Más información en nuestra web:

www.fundaciondinosaurioscyl.com/colabora

Patronos:



Instituciones colaboradoras:



Empresas colaboradoras:



Colaboradores culturales y científicos:



Amigos protectores:



Otras entidades colaboradoras:

