DIARIO DE LOS Dinosaurios

AÑO 2019 - EJEMPLAR GRATUITO

Fundación para el estudio de los Dinosaurios en Castilla y León

11 EL JOVEN PALEONTÓLOGO
80 AÑOS DE HALLAZGOS
ILUSTRACIONES: ELOY LUNA 14

OPINIÓN
Octavio Granado
Secretario de Estado de la Seguridad Social 3

José Luis Barco
Paleontólogo, director de la empresa Paleoymás 10

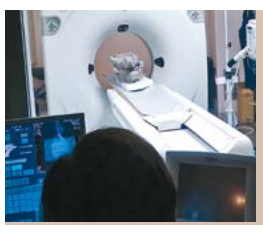
OLIVER RAUHUT 6
Paleontólogo

"La paleontología me aporta una perspectiva más amplia de la vida"

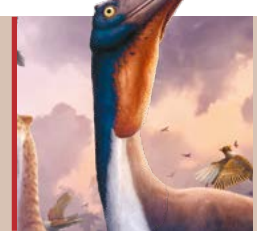
En rojo, las partes del saurópodo encontrado en Torrelara.

La exitosa campaña de excavaciones en el yacimiento de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal, en Torrelara, permitirá estudiar el dinosaurio saurópodo más antiguo de la zona norte del Sistema Ibérico, y uno de los ejemplos más completos de dinosaurios ibéricos del período Jurásico. Págs. 4 y 5

GRANDE Y MUY COMPLETO EL DINOSAURIO DE TORRELARA

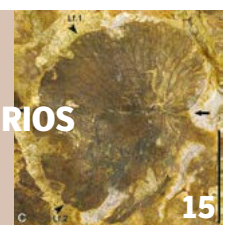


DINOSAURIOS EN LA CONSULTA MÉDICA
Técnicas médidas actuales en busca de patologías de los dinosaurios que ayudan a conocer los distintos ejemplares. 2



X CONCURSO INTERNACIONAL DE ILUSTRACIONES CIENTÍFICAS DE DINOSAURIOS 2018 7-9

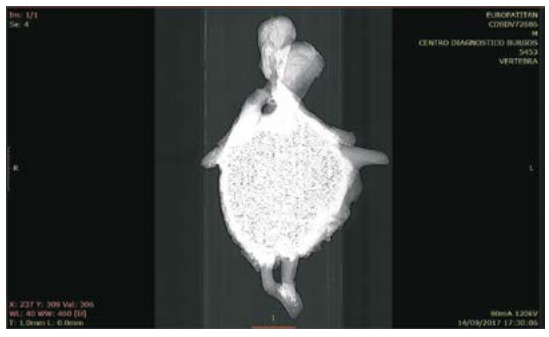
Un hallazgo singular
LOS DINOSAURIOS HERBÍVOROS COMÍAN... 15



Para estudiar la historia de la vida la Paleontología utiliza varios principios que ayudan a descubrir los interrogantes sobre un ser vivo de cuyo cuerpo tenemos solo algunas partes y además convertidas en piedra. Uno de esos principios es el actualismo biológico, que supone que los seres vivos en el pasado cumplían las mismas leyes biológicas y físicas y tenían que satisfacer las mismas necesidades que los seres actuales. Por ejemplo, unos afilados colmillos son característicos de animales de dieta carnívora, como en los tigres actuales o un tiranosáurido de hace 70 millones de años.

Dinosaurios en la consulta médica

Los huesos fósiles han sido observados por tomografía axial computerizada por rayos X, técnicas que hoy se aplican en la medicina moderna. FOTO: C.A.S.



Arriba, Manuel Perales, José Ignacio Canudo y Fidel Torcida observan las vértebras patológicas de europatitán. En el medio: imagen de escáner de dichas vértebras. Derecha: aspecto natural de las 2 vértebras fusionadas de la cola de europatitán.

Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.)

También ese principio es útil para entender que los animales siempre han sufrido procesos patológicos de causas diversas e incluso que enfermedades, traumatismos o anomalías que padecieron pueden haber quedado registrados en sus huesos fosilizados. Y así es: se han descrito ejemplares fósiles con señales inequívocas de procesos patológicos y que se pueden comparar con los que hoy siguen dándose en animales vertebrados.

El Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas, C.A.S., ha iniciado un proceso de investigación, que ha contado con financiación de la Junta de Castilla y León, sobre posibles patologías en *Europatitan* y el dinosaurio de Torrelara. En los dos casos se han identificado vértebras de la cola con unos notables recrecimientos óseos de aspecto muy irregular que rodean a la vértebra hasta tapar sus bordes y desdibujar su estructura original. El aspecto que presentan es de una superficie muy rugosa, con surcos, huecos y salientes de formas variadas. En europatitán están especialmente desarrollados, llegando a provocar una unión rígida entre dos vértebras consecutivas, de modo que el animal no podría articularlas entre sí (lo que probablemente le resultara muy doloroso).

Es muy llamativo el hecho de que esos recrecimientos sean similares entre las vértebras de uno y otro dinosaurio. Por otra parte, se trata de dos especies saurópodas, dinosaurios muy longevos que pensamos podrían superar los 50 años de edad, de modo que tendrían una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades articulares, degenerativas o tumorales, además de que se enfrentarían a más situaciones que podrían causarles traumatismos.

Observación del tejido óseo

Los huesos fósiles han sido sometidos a técnicas de diagnóstico por imagen que hoy aplica la medicina moderna, como es la tomografía axial computerizada por rayos X (TC o escáner). A pesar de la enorme densidad que tienen estos fósiles, se han podido visualizar algunas características importantes del interior de las vértebras. En esta fase inicial de la investigación no se ha cerrado un diagnóstico claro del proceso patológico, aunque parece descartarse una fractura que produjera un callo óseo. Como hipótesis previa se ha planteado un hecho traumático que no llegaría a producir una fractura ósea.

En una nueva fase del estudio se han realizado cortes de la masa ósea irregular, de modo que las finas secciones obtenidas se exponen bajo la lente de un microscopio. Así se ha podido observar –¡125 millones de años después de la muerte del animal y de convertirse en piedra su esqueleto!– el tejido óseo organizado como el de nuestros propios huesos. Esta magnífica conservación de la estructura microscópica de los huesos va a permitir dilucidar el tipo de patología que afectó a estos dos dinosaurios.

Como puede entenderse, este tipo de investigación supera el que realiza comúnmente un paleontólogo, por lo que se ha establecido un equipo multidisciplinar: al equipo inicial de trabajo formado por el C.A.S., Museo de Dinosaurios y la Universidad de Zaragoza se sumó el Dr. Manuel Perales, del Servicio de Traumatología del Hospital Universitario de Burgos (HUBU). Y no se descarta que se amplíe con otros especialistas médicos, en función del análisis detallado que se hará de los primeros datos obtenidos.

Los resultados que se consigan al final del proyecto de investigación permitirán reconstruir aspectos de la vida de europatitán y del dinosaurio de Torrelara, dos gigantes que sin duda sufrieron achaques y enfermedades, aunque ahora les puedan atender especialistas médicos...

Las técnicas científicas más avanzadas usadas en medicina nos permiten conocer mejor las enfermedades y lesiones que sufrían los dinosaurios hace más de cien millones de años.

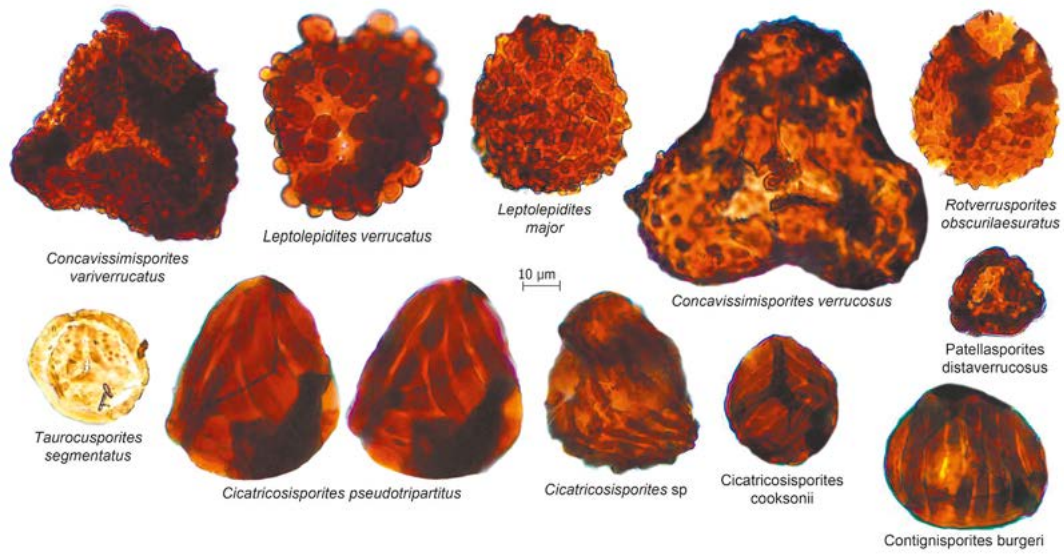
¿QUÉ SON LAS ICNITAS?

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.

El paisaje vegetal de nuestra "Tierra de dinosaurios"



Pólenes de Terrazas. Debajo, tronco benetital de gran tamaño. FOTO: C.A.S.

Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.)

CUANDO pensamos en épocas remotas, de hace millones de años, en las que el aspecto del planeta era muy diferente al actual, siempre debemos considerar que la vida se componía de seres que, en su inmensa mayoría, hoy no existen. Para conocer qué fauna y qué flora poblaban la Tierra en el pasado se ha desarrollado la paleontología, que intenta descubrir misterios escondidos en las rocas o enterrados bajo nuestros pies. Quizás demos más importancia o nos atraigan más los animales, pero un elemento básico de los ecosistemas es la vegetación, que determina el desarrollo y expansión de la fauna de un modo crucial.

Nuestra *Tierra de dinosaurios* exhibía en el Cretácico inicial, hace entre 145 y 100 millones de años, una vegetación diversa que poco a poco se va consiguiendo desvelar. Desde 2008 el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas de los Infantes (C.A.S.) impulsa un proyecto para estudiar la flora mesozoica de la Sierra de la Demanda. Se ha contado con la colaboración, desde el primer momento, de las universidades de Zaragoza y Vigo, con posterioridad se han sumado las universidades Complutense de Madrid, Autónoma de México y Chuo University (Tokio, Japón), que conforman un equipo internacional en el que hay expertos en paleobotánica, geología y paleontología; la Junta de Castilla y León ha financiado algunas campañas del proyecto.

El proyecto persigue varios objetivos, como son la identificación y la reconstrucción de las comunidades vegetales presentes en los ecosistemas serranos desde el Jurásico hasta el Cretácico, que fueron ocupados por los dinosaurios. Parte de los fósiles que se analizan pertenecen a la colección del Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes, pero la investigación se extiende a yacimientos del entorno con troncos fósiles, restos de tallos, hojas y estructuras reproductoras, cutículas (la "piel" de las plantas), granos de polen y esporas.

Entre los datos que se han registrado destaca la gran diversidad vegetal existente en esa época, que se corresponde con diferentes ambientes: fluviales, lagunares, boscosos, etc. Uno de los fines últimos del proyecto es bastante ambicioso y requiere más tiempo: establecer las posibles relaciones alimentarias entre los dinosaurios y esa vegetación.

Nuestra "Tierra de dinosaurios" exhibía en el Cretácico inicial, entre 145 y 100 millones de años, una vegetación diversa que poco a poco se va desvelando

En el verano de 2018 se han difundido las conclusiones de una fase de este proyecto en dos congresos científicos internacionales.

En el *5º Congreso Paleontológico Internacional,* celebrado en París (Francia), se presentaron 4 tipos de troncos de plantas benetitales de distintos lugares de la comarca serrana. Las benetitales formaron un grupo, ya desaparecido, de plantas con aspecto de palmeras enanas y que se relacionan con las coníferas. Los fósiles burgaleses destacan por presentar una magnífica conservación, tanto de características anatómicas como estructuras reproductoras, vasos de savia o incluso semillas . Una de las conclusiones más interesantes que se han expuesto es la semejanza de esos troncos fósiles con otros de Europa y de Norteamérica. https://ipc5.sciencesconf.org/

También se participó en la *10ª Conferencia Europea sobre Paleobotánica y Palinología,* celebrada en Dublín (Irlanda). Allí se presentó a la comunidad científica un yacimiento cercano a Terrazas, del que proceden impresiones de tallos y hojas, ámbar, granos de polen y esporas. El estudio se dedicaba a los pólenes y esporas, entre los que se ha descubierto una alta diversidad ecológica, con un registro de 21 géneros. Además, los pólenes son útiles para datar los yacimientos: en este caso se ha fechado en el tránsito del Jurásico al Cretácico, en torno a 145 millones de años, lo que le convierte en uno de los pocos puntos de la Península Ibérica que presenta un conjunto paleobotánico de esa edad. También se ha podido determinar que en ese tiempo existía en la zona un ambiente cálido, húmedo y sin influencia marina, plenamente continental con bosques de coníferas en los alrededores. http://eppc2018.ie/

Esta información va completando el conocimiento sobre los ecosistemas serranos de hace 145 millones de años, incluidos los ambientes lagunares ocupados por los dinosaurios de la zona de Lara.

Estos estudios sobre la gran diversidad paleobotánica de la Sierra de la Demanda permiten explicar cómo ecosistemas complejos en su flora eran capaces de sostener una fauna de grandes consumidores de materia vegetal, como fueron los dinosaurios.

Octavio Granado

Secretario de Estado de la Seguridad Social

Sí, se puede

Desde hace más de veinticinco años se vienen sucediendo comisiones de estudio en las Cortes de Castilla y León para investigar el fenómeno de la despoblación. Y desde hace veinticinco años, como es lógico, la despoblación sigue aumentando, porque la institucionalización de la decadencia es, precisamente, uno de los motivos, si no de la despoblación, sí de la ausencia de alternativas.

Yo conozco una persona que vive fabricando velas aromáticas, de diferentes tamaños, tonalidades, aromas y texturas. En estos momentos su negocio es uno de los más importantes en el sector.

Octavio Granado, en el yacimiento de Torrelara, en julio de 2018.

Otra persona excavó en su pueblo una cantera para explotar como roca ornamental algo diferente al mármol o al granito que todos conocemos.

Otro organizaba exposiciones y ferias en su ayuntamiento, que servían para que toda una comarca de localidades diminutas se juntara en un momento distinto a la verbena de la fiesta mayor. Ahora tiene un alojamiento rural.

Un médico se empeñó en que en su pueblo, al lado de una carretera nacional, podía tener un conjunto de actividades culturales en verano más importante que el de Burgos, aunque, la verdad, eso no era muy difícil. Lo difícil es sin duda que esa actividad ya lleva más de veinticinco años.

Un dueño de bar montó un día un festival musical en una ciudad pequeña del interior de España, perdiendo dinero los primeros años, hasta que ese festival pasó a ser un hito nacional y ahora es retransmitido en directo por cadenas nacionales de radio.

Seguro que a estas alturas todos los lectores y lectoras ya han puesto caras a algunos de los citados, que no nombrados, y seguro que algunos han dicho: "Yo también le conozco, y por cierto es un capullo".

También conozco a alguno de los que hacen esta revista. A Víctor, a Fidel y a tantos otros. Este verano me dejaron visitar una excavación con un húmero de dinosaurio de más de ciento treinta millones de años. Salieron en televisión, aunque su esfuerzo no mereció demasiado cariño ni de la Junta de Castilla y León, ni de la Diputación de Burgos. Tienen abierto un museo que no es tanto un museo como un milagro.

Bueno, todas estas personas no se han rendido. Han continuado luchando a pesar de años y años de fracasos. Tienen una maldición: son gente de imaginación que quieren a su tierra. Y al final son lo mejor que tenemos. Porque la única solución para conseguir que los campos de Castilla no se vacíen es que se llenen, pero para que haya personas primero necesitamos sueños, esfuerzos, ideas. Aunque no haya recompensa. Aunque algunos piensen que sois unos capullos, que la envidia es barata y no necesita mucho trabajo. Y como por lo general nuestra tradición es que no seamos agradecidos, quiero romperla. Así que muchas gracias. Espero veros en la próxima excavación o en el Museo. Y no os rindáis, porque sí, se puede, aunque algunos de los que mandan todavía no se hayan enterado.

Resultados espectaculares. Ese es un calificativo que define el balance de la segunda campaña de excavaciones paleontológicas en el yacimiento de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal, en Torrelara.

El dinosaurio de Torrelara: Un esqueleto casi completo y de gran tamaño

Fidel Torcida Fernández-Baldor
Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas

Dos semanas de intenso trabajo expusieron al aire la osamenta parcial de un dinosaurio de gran tamaño de tipo saurópodo: herbívoro, cuadrúpedo, de cola y cuello largos. Los restos más importantes que se han podido recuperar muestran un buen estado de conservación, lo cual facilitará su estudio y el que se puedan apreciar detalles anatómicos en los huesos.

Una de las piezas más interesantes es un húmero izquierdo parcialmente completo, de unos 130 cm. de longitud. Este hueso será muy útil para identificar el grupo o la familia al que pertenece el ejemplar de Torrelara. De hecho, el equipo investigador (en el que participan miembros del Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas –C.A.S.– y de las universidades de Zaragoza y Politécnica de Valencia) ha realizado unas primeras comparaciones con especies de dinosaurios semejantes anatómicamente y en su antigüedad, en torno a 144 millones de años. Los primeros datos indican que no se trata de una especie descrita en la Península Ibérica, pues posee algunos caracteres claramente diferenciadores.

Pero, indudablemente, el hallazgo más notable de esta campaña ha sido el de una parte de la columna vertebral correspondiente a su espalda: unas 12 vértebras articuladas entre sí y que se situaban entre los hombros y la cadera del animal. El conjunto de vértebras, asociadas a grandes costillas, conformaban un bloque rocoso de hasta 2,5 metros de longitud. La preparación de este bloque llevará mucho tiempo de trabajo en el Museo de Dinosaurios salense, pero se espera que el análisis de estos huesos proporcione una gran cantidad de información para los investigadores.

Otro elemento anatómico que se recuperó fue un sacro, formado por varias vértebras unidas entre sí y al ilion izquierdo (hueso de la cadera). Su gran tamaño, y el hecho de que esté prácticamente completo, lo convierten también en una pieza espectacular. Este fue el fósil que ofreció las primeras pistas sobre lo que iba a ser una campaña memorable, pues el primer día de trabajo los excavadores localizaron la pieza. En 2017 se extrajo otro sacro, de menor tamaño y más incompleto, lo que significa que el yacimiento conserva el esqueleto de 2 animales, probablemente de la misma especie pero de tamaños o edades distintas.

Junto a todos esos fósiles, se descubrieron varias vértebras de la cola y huesos de las extremidades. A los restos encontrados durante estas excavaciones se suman otros donados por los propietarios de la finca donde se localiza el yacimiento y los que estaban custodiados en el Museo de Burgos, así como otros donados hace años al Museo salense. En conjunto, disponemos de huesos de casi todas las zonas del cuerpo del animal: cráneo, columna vertebral (cuello, espalda y cola), hombros y caderas, extremidades anteriores y posteriores. Una situación enormemente favorable para los investigadores, que van a tener la oportunidad de estudiar el dinosaurio saurópodo más antiguo de la zona norte del Sistema Ibérico, y uno de los ejemplos más completos de dinosaurios ibéricos del período Jurásico.

Los paleontólogos también han prestado atención a los microfósiles, para lo cual se recogieron muestras de sedimentos que rodeaban a los fósiles, se lavaron, se hicieron pasar por varios tamices y finalmente se recogió la tierra retenida para observarla a la lupa. Así se ha podido identificar fósiles de tamaño microscópico como pólenes y esporas, conchas de ostrácodos (crustáceos acuáticos) y fragmentos de plantas carofitas (plantas de agua dulce). Su mayor interés radica en que pueden servir para reconstruir el ambiente en el que vivieron los dinosaurios de Torrelara, además de ayudar a conocer la antigüedad exacta del yacimiento. Y, como una gran sorpresa para un yacimiento de este tipo, también se han determinado fragmentos de cáscaras de huevos de varios reptiles, entre ellos, de dinosaurios. Con sus 144 millones de años de antigüedad, estas cáscaras fosilizadas están entre las más antiguas de las encontradas en la Península Ibérica hasta el momento.

IZQUIERDA: Columna vertebral dorsal ("espalda") completa y articulada.
ARRIBA: Aplicación de consolidante en hueso de la extremidad delantera.
FOTO: C.A.S.

Las excavaciones de este verano en los yacimientos arqueológicos de la Sierra de la Demanda han dado unos resultados espectaculares. Se ha desenterrado parte del esqueleto de un dinosaurio de gran tamaño, con un húmero completo y varias piezas de la columna vertebral. También se han encontrado fragmentos de cáscaras de huevos de reptiles prehistóricos de hace 144 millones de años.

DATOS de la XV campaña de excavaciones 2018

Participantes: 30 personas, incluidos miembros del C.A.S. y del Museo de Dinosaurios salense y un grupo de estudiantes universitarios, doctorandos y doctores de biología, geología, antropología, arqueología y gestión ambiental. La procedencia de estos voluntarios es variada: Bélgica, México, Castilla y León, Madrid, País Vasco, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, La Rioja y Cataluña.

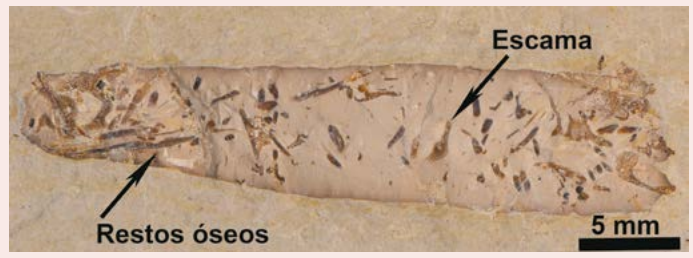
ARRIBA: Visita guiada de un grupo a las excavaciones; preparación de un conjunto de vértebras. DERECHA, DE ARRIBA ABAJO: Los excavadores observan un fragmento de húmero recién extraído. Aspecto general del yacimiento en plena excavación. FOTO: C.A.S.

Todos a una

Un proyecto ambicioso como es una campaña de excavaciones en un yacimiento de dinosaurios requiere de muchos esfuerzos y recursos. Además de la organización por parte del 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, una serie de instituciones y particulares, ha participado como promotor el Ayuntamiento de Torrelara, que contó con una subvención de la Diputación de Burgos. Los colaboradores han sido la División San Marcial (Ejército de España), los ayuntamientos de Villoruebo, Quintanalara y Salas de los Infantes, la casa rural "La Morera de Agustina" y un buen puñado de voluntarios de Torrelara, Quintanalara y Salas de los Infantes. La colaboración de los dueños de la finca donde se localiza el yacimiento ha sido decisiva durante estos dos años.

Sandra Barrios de Pedro
Universidad Autónoma de Madrid. Área de Paleontología y Centro para la Integración en Paleobiología (CIPb)

Heces fósiles:
una visión sobre la ecología del pasado



Arriba: Coprolito cilíndrico del yacimiento de Las Hoyas con restos óseos y escamas. Probablemente fue producido por un cocodrilo. Dada su excepcional preservación y las técnicas necesarias para su estudio, los coprolitos de Las Hoyas no se preparan ni tratan, se estudian tal cual son extraídos del yacimiento. IMAGEN: BARRIOS-DE PEDRO ET AL.

El mundo de la paleontología está repleto de hallazgos sobre grandes dinosaurios y otros animales que vivieron en nuestro planeta hace miles, incluso millones, de años. Entender su anatomía o sus relaciones de parentesco a lo largo de la historia es interesante, pero, ¿cómo se relacionaban entre sí los animales de un mismo ecosistema? ¿Quién se comía a quién? Podemos suponer que el animal grande se comía al pequeño, pero, ¿cómo podemos obtener información veraz sobre estos hechos? Rara vez tenemos evidencias directas en el registro fósil (contenidos estomacales en los individuos), por lo que una forma de abordar esta cuestión es mediante el estudio de coprolitos.

Los coprolitos son icnitas, es decir, restos de la actividad biológica de los organismos sobre la tierra. Más concretamente, se trata de heces o excrementos fósiles. El interés de estudiar coprolitos es precisamente el de conocer las relaciones tróficas/alimentarias de los antiguos ecosistemas, es decir, quién se comía a quién. En algunos coprolitos es posible encontrar restos de alimentos no digeridos, lo que nos da una idea sobre la dieta de sus productores. El estudio de los coprolitos es una ciencia multidisciplinar, es decir, se usan varias y diversas técnicas para su estudio, como visualización a la lupa de los restos de alimentos que se encuentran en los coprolitos (plantas, conchas, escamas y otros huesos), técnicas de microscopía electrónica y química, extracción de macromoléculas y parásitos, preparación de láminas delgadas e incluso análisis de isótopos. Estas técnicas aportan información sobre cuál fue la última comida de los animales que produjeron estas heces, la composición química de los restos, la posición de los productores en la cadena trófica del ecosistema y si sufrían algún tipo de enfermedad del aparato digestivo.

También nos interesa atribuir cada coprolito a su productor, aunque no es una tarea sencilla, pues hay grandes yacimientos fósiles donde puede haber decenas de animales diferentes, y raramente los coprolitos aparecen ligados a su productor. Para esto, estudios de morfología en heces llevados a cabo por diversos expertos ayudan a hacer una aproximación sobre posibles productores, ya que algunas formas concretas de heces pueden ser atribuidas a organismos concretos. El tamaño de las heces también ayuda, pues un animal pequeño no va a producir heces de gran tamaño. Pero ¡ojo! un animal grande sí puede producir heces de pequeño tamaño. Se trata de poner en su conjunto la información sobre la morfología de las heces, sus contenidos y la fauna que se encuentra en el ecosistema objeto de estudio.

El yacimiento paleontológico de Las Hoyas (Cuenca) es mundialmente conocido por la exquisita preservación de sus fósiles. La preservación de los contenidos de los coprolitos y su forma nos está ayudando a entender cómo funcionaba este antiguo ecosistema, cuáles eran las presas 'favoritas' de los depredadores y, en definitiva, quién se comía a quién. Hasta ahora, se han definido doce formas diferentes de coprolitos y se han encontrado restos de peces en algunos de ellos, que pudieron ser producidos por cocodrilos, tortugas e incluso otros peces.

Estudiar la fauna del pasado es maravilloso, pero hay que ir un paso más allá e interesarse por cómo vivían los organismos, cómo interactuaban, cómo se alimentaban. En definitiva, entender cómo funcionaban los antiguos ecosistemas.

Oliver Rauhut PALEONTÓLOGO

Oliver Rauhut cursó estudios de Geología y Paleontología en la Universidad Libre de Berlín, doctorándose en el 2000 por la Universidad de Bristol. Es conservador de vertebrados menores en la Colección Estatal Bávara de Paleontología y Geología y desde el 2007 catedrático adjunto en la Universidad de Munich. Su campo de trabajo es la fauna de vertebrados terrestres del Mesozoico y especialmente la evolución de los dinosaurios.

"La paleontología me aporta una perspectiva más amplia de la vida"

Ud. realizó su tesis doctoral a partir de trabajos de excavación realizados en África, concretamente en Sudán. ¿Cómo recuerda aquella primera gran aventura en busca de fósiles de dinosaurios? ¿Qué zonas de África nos podrán deparar grandes descubrimientos en el futuro?

El trabajo sobre los dinosaurios de Sudán fue mi tesis de licenciatura (1995), y, desafortunadamente, no participé en la campaña, en 1991. No obstante, África tiene pocos restos conocidos, aparte de algunas localidades extraordinarias, como la Formación Tendaguru en Tanzania o la Formación El Rhaz en Níger. Hay mucho potencial de hallazgos nuevos, las áreas mas prometedoras son países del Sáhara, como Libia, Mali y también Sudán, y algunos países en el sur del continente, como Zimbaue o Namibia.

Ud. ha descrito el genero *Condorraptor* y su única especie conocida hasta la fecha el *Condorraptor currumili* en la provincia de Chubut, en Argentina, ¿qué nos puede comentar de este nuevo género de dinosaurios?

Condorraptor procede del Jurásico temprano al Jurásico medio, dominado por sedimentos lacustres. Esa formación es casi única en el mundo, dado que hay muy pocas unidades geológicas de esa edad y no hay ninguna tan fosilífera como la Formación Cañadón Asfalto. Cuando nosotros empezamos a trabajar allí en 2000, el dueño de la finca, Hipólito Currumil, nos mostró un sitio donde aparecían huesos fragmentarios en la superficie. Esta localidad la excavamos entre 2000 y 2002. Dio restos fragmentarios de un saurópodo de gran tamaño, de un terópodo de tamaño medio y otro terópodo de gran tamaño. Del terópodo más pequeño encontramos vértebras, fragmentos de la cintura pélvica y partes del miembro posterior. A primer vista, los huesos parecían muy similares a los restos conocidos de *Piatnitzkysaurus* y pensábamos que se trataba simplemente de un nuevo ejemplar de ese genero. Después estudié en detalle los restos de *Piatnitzkysaurus* conservados en el Museo Argentino de Ciencias Naturales (Buenos Aires), y encontré varias diferencias llamativas. Así a lo largo de dos años de estudio de esos restos y de comparaciones con muchos otros terópodos; al final decidí que el material nuevo pertenecía a un taxón desconocido y lo describí como género y especie nuevos, *Condorraptor currumili*, por el pueblo mas cercano, Cerro Cóndor, y el descubridor del yacimiento.

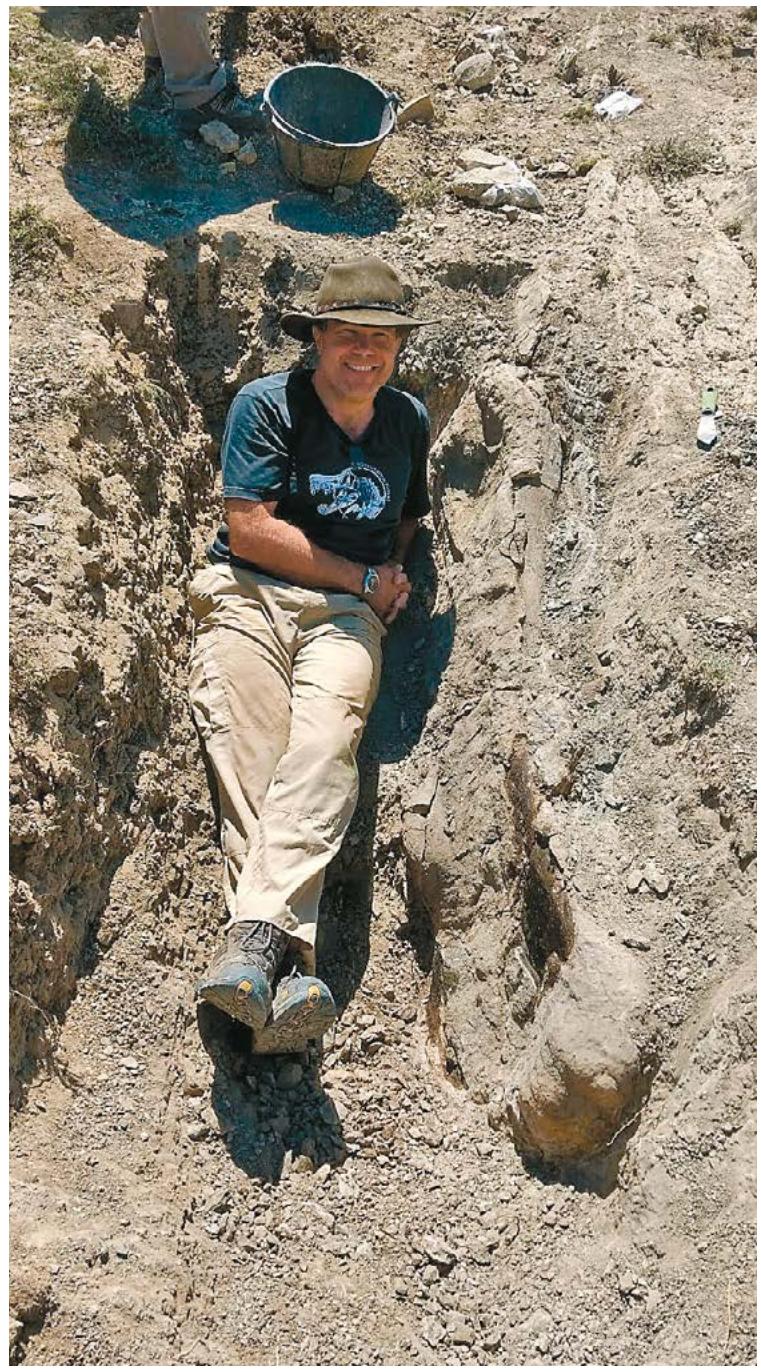
Por otra parte, Argentina es una fuente inagotable de sorpresas... ¿A qué se debe su enorme riqueza en fósiles de dinosaurios?

Hay varios aspectos por los que Argentina tiene tanta riqueza en fósiles. Uno es obviamente que es un país muy grande; con casi 2,8 millones km² es más o menos 2/3 de toda la Unión Europea. Otro aspecto es que el continente sudamericano formó parte del supercontinente de Gondwana durante el Mesozoico y por eso los sedimentos en el continente están dominados por sedimentos terrestres, mientras que gran parte de Europa estuvo cubierto por el mar. Cuando se rompió el supercontinente de Gondwana se abrieron numerosas cuencas que después se rellenaron con sedimentos continentales y preservaron los restos de los animales y plantas que vivieron en esa época. Finalmente, amplias zonas de Argentina, especialmente en la Patagonia, pero también en el norte, al lado de la cordillera de los Andes, son muy áridos y poco poblados. Por eso hay muchos afloramientos de esas rocas accesibles.

Ud. es coautor de la descripción de un curioso dinosaurio encontrado en Alemania, el *Sciurumimus*, un animal cubierto de plumas filamentosas que no le servirían para volar pero que podrían tener una clara función de aislamiento térmico. ¿Cuál es su opinión al respecto?

El hallazgo de *Sciurumimus* y algunos ornitisquios con filamentos, como el *Kulindadromeus*, indican que muchos, si no todos los dinosaurios, tenían plumas filamentosas. Ese tipo de plumas solamente tendrá sentido en animales endotérmicos, por lo que eso indica que la fisiología de los dinosaurios fue distinta a la de los reptiles recientes. No obstante, una cosa que aprendimos en los últimos 40 años es que la distinción entre animales de "sangre fría" y "sangre caliente" está demasiado simplificada. Es probable que muchos dinosaurios no tuvieran ni una fisiología parecida a la de los reptiles ni a la de los aves recientes, sino algo intermedio.

"La distinción entre animales de sangre fría y sangre caliente está demasiado simplificada"



Oliver Rauhut FOTO: CORTESÍA OLIVER RAUHUT

En la costa asturiana, concretamente en la playa de Vega, en Ribadesella, han encontrado fósiles de lo que podría ser uno de los mayores dinosaurios carnívoros encontrados hasta la fecha en Europa. ¿Qué nos puede comentar de este descubrimiento?

La costa de Asturias es notable por la presencia de varias unidades del Jurásico final. Como esta parte de España tiene bastante vegetación, esas rocas no (o casi no) afloran en el interior, sino solamente en el acantilado de la costa. Ahí se puede encontrar fósiles y los científicos del Museo del Jurásico de Asturias suelen recorrer las playas de la zona regularmente en búsqueda de fósiles. Así encontraron varios restos de dinosaurios, incluyendo fósiles de dinosaurios carnívoros, que son lo menos frecuentes. Aparte de varios dientes, el único resto encontrado fue una vértebra caudal de gran tamaño que se descubrió hace unos 20 años. Durante mi estancia en Asturias hace un año, estudiamos esa vértebra y nos dimos cuenta que representa uno de los dinosaurios carnívoros mas grandes del Jurásico y, probablemente, el más grande de Europa. Además se podía identificar como una vértebra de un megalosáurido, un grupo bien conocido del Jurásico medio, pero con pocos representantes en el Jurásico superior. Esta identificación nos llevó a revisar lo que conocemos del registro fósil de dinosaurios carnívoros del Jurásico superior en Europa, y parece que, en realidad, los megalosáuridos eran mas abundantes de lo que pensábamos y representaban los grandes depredadores en muchas partes del continente todavía.

Ha colaborado recientemente con el Museo del Jurásico de Asturias, ¿cuál es su opinión sobre este centro que tanto éxito tiene en España?

El Museo del Jurásico de Asturias es una joya, desde la arquitectura del edificio hasta el concepto pedagógico de sus exhibiciones, y es un buen ejemplo de una cultura de museos extraordinaria que noté en España en general. Desafortunadamente, esa excelencia educativa del museo no se ve reflejada en la valoración de la ciencia: aunque la colección del museo se debe en gran medida a la dedicación extraordinaria y el trabajo de solamente dos científicos, José-Carlos García-Ramos y Laura Piñuela, la investigación científica no ocupa un rol importante ni en el presupuesto del museo ni en los cargos de trabajo dentro del museo. Considerando lo que ya lograron José-Carlos y Laura con los pocos recursos que tienen, poniendo más enfoque en ciencia el Museo del Jurásico de Asturias se podría convertir en un centro de investigación del Jurásico casi único en el mundo.

¿Cómo valora la colección de fósiles del Museo de Salas de los Infantes y del trabajo realizado durante tantos años desde esta localidad serrana?

Con las limitaciones de personal y recursos, ¡es realmente asombroso lo que han logrado! El Museo de Salas es un buen ejemplo de que se puede combinar la ciencia con el interés público aun en un nivel regional. Como a la gente le interesa la historia de su tierra, instituciones así pueden jugar un rol importante en la popularización de la ciencia.

Para terminar, a nivel personal, ¿qué le ha aportado la paleontología?

Mucha curiosidad, la alegría de encontrar cosas que ningún hombre antes había visto y una perspectiva más amplia de la vida, más allá del tiempo corto de una vida humana.

X Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2018

El jurado del X Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2018 ha estado compuesto por David Bonadonna (Italia), Carlos Papolio (Argentina), Robert Nicholls (Reino Unido), todos paleoilustradores; Xabier Pereda (Universidad del País Vasco UPV/EHU) y Alberto Cobos (Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis), paleontólogos especializados en dinosaurios; y Diego Montero, miembro del Equipo Científico del Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. Los premios están financiados por la Fundación Dinosaurios CyL y por la empresa salense Hernáiz Construcciones Hercam, S.L. A esta décima edición se han presentado un total de 47 ilustraciones de 41 paleoilustradores (21 hombres y 20 mujeres –la primera edición con tanta concursante femenina– de América del Sur (Argentina y Ecuador), Asia (Irán) y Europa (Alemania, España, Italia y Ucrania). El concurso está consolidado como referencia internacional para artistas de la paleontología.

1er PREMIO: "Amanecer en Las Hoyas". Autor: Hugo Salais (España). Escena emplazada en el humedal de Las Hoyas. Se centra en dos especímenes del ornitomimosaurio *Pelecanimimus polyodon,* un macho y una hembra, destacando un posible dimorfismo sexual en la especie. Este dimorfismo quedaría patente no solo en la coloración y en la disposición de la cobertura corporal (protoplumas filamentosas), sino también en el tamaño y coloración de la bolsa gular, una estructura que ha sido propuesta para *Pelecanimimus* en base a las impresiones tegumentarias halladas en el fósil del holotipo. Además de estos, en la escena se representa a varios ejemplares de las aves *Eoalulavis hoyasi* y *Concornis lacustris* y al anfibio *Celtedens ibericus* (capturado por uno de los *Pelecanimimus).* Respecto a la flora, aparece en primer plano la conífera arbustiva *Frenelopsis ugnaensis* y de fondo el helecho arborescente *Weichselia reticulata.*

2o PREMIO: "DEINOCHEIRUS MIRIFICUS FAMILY vs TARBOSAURUS BATAAR - Nemeqt Formation – Mongolia". Autor: Franco Tempesta (Italia). Una hembra de *Deinocheirus mirificus* protege el escape de sus polluelos, del inminente ataque de un *Tarbosaurus bataar.*

3er PREMIO: *"Lythronax* vs *Diabloceratops".* Autor: Sergey Krasovskiy (Ucrania). Representantes de la formación Wahweap protagonizan esta ilustración. Un par de *Diabloceratops* se defienden contra el tiranosáurido *Lythronax.* En el fondo está el hadrosáurido *Acristavus.* En 2010 se descubrió un rastro fósil único de Wahweap que indica una relación depredador-presa entre los dinosaurios y los mamíferos primitivos. El rastro fósil incluye al menos dos complejos de guaridas de mamíferos fosilizados, así como los surcos de excavación asociados, presumiblemente causados por un dinosaurio maniraptor (representado en el borde frontal de la imagen).

III Concurso de Fotografía Geológica "Tierra de Dinosaurios" 2018

En la III edición del Concurso de Fotografía "Tierra de Dinosaurios" 2018 se presentaron fotógrafos procedentes de varias provincias y comunidades autónomas con un total de 34 fotografías.

1er PREMIO:
La gran ola, de José Ramón Miguel Izquierdo, de Salas de los Infantes (Burgos). Disparo del día 19-05-16 en la margen izquierda del valle del rio Mataviejas, a medio camino de Carazo a Silos, en el término municipal de Santo Domingo de Silos. Una formación de erosión kárstica con unos sinclinales redondeados en forma de gran ola marina. El entorno tiene los grandes sabinares albares de más de 2.000 años, encinas, quejigos y rebollos.

Nikon Df. Objetivo: Tamron 28-300 mm f3,5-6,3 Di VC PZD. Focal del disparo: 28 mm. Apertura: f-8. Velocidad: 1/250 seg. ISO 100. Editada con programa Nikon Capture.

2o PREMIO:
Pliegues al atardecer, de Aquilino Molinero, de Salas de los Infantes (Burgos). Obra realizada en la carretera regional que une Castrovido con Terrazas.

ISO 100 con una baja apertura al diafragma para poder captar el atardecer de este mar de pliegues tectónicos.

3er PREMIO:
Peña Carazo, de Pablo Pérez Herrero, de Urretxu (Guipúzcoa). Lugar: Camino a Carazo.

Camara Nikon 810 -Objetivo 24-70 - F 7,1 -1/640 - Iso 100

COLABORA: **Bar El Pozo** (Salas de los Infantes).

Amanecer en Las Hoyas
Hugo Salais (España)

Escena emplazada en el humedal de Las Hoyas.
Se centra en dos especímenes del ornitomimosaurio *Pelecanimimus polyodon*, un macho y una hembra, destacando un posible dimorfismo sexual en la especie. En la escena se representa además a varios ejemplares de las aves *Eoalulavis hoyasi* y *Concornis lacustris* y al anfibio *Celtedens ibericus*. Respecto a la flora, aparece en primer plano la conífera arbustiva *Frenelopsis ugnaensis* y de fondo el helecho arborescente *Weichselia reticulata*.

José Luis Barco
Paleontólogo, director de la empresa Paleoymás (paleoymas.com), especializada en divulgación y consultoría.
Profesor colaborador de la Universidad de Zaragoza e integrante del Grupo Aragosaurus-IUCA.

Una empresa de paleo... ¿qué?

En 2019 se cumplirán 20 años desde que oí esa frase por primera vez. Fue cuando unos recién licenciados en geología por la Universidad de Zaragoza, con algo de experiencia en trabajos de preparación en laboratorio, decidimos lanzarnos a la aventura del autoempleo, que es como entonces se conocía a los que se hacían emprendedores.

En aquellos tiempos de talleres para "montar tu propia empresa", en los que nos enfrentamos por primera vez a planes de negocio y estrategias de *marketing,* tuvimos que explicar que (a nuestro parecer) el interés de la sociedad por la paleontología había venido para quedarse, que no era una moda cinematográfica pasajera y que la demanda de servicios asociados era una realidad sustentada por varias evidencias: el incremento de la protección legal del patrimonio paleontológico debido al desarrollo de la legislación en las distintas comunidades autónomas; la capacidad de la paleontología, como ciencia íntimamente vinculada al territorio, de impulsar proyectos ligados al desarrollo sostenible de las zonas menos pobladas; y, por supuesto, la fascinación que los fósiles, especialmente los dinosaurios, despertaban en el público.

Y aquí estamos. Bien es cierto que ni ha sido fácil, ni todo ha sido paleontología. A nuestra oferta se han ido incorporando servicios relacionados con el medio natural y la arqueología, pero los proyectos paleontológicos y de geoturismo siguen siendo mayoritarios en nuestras dos líneas de negocio principales.

● Los proyectos de consultoría paleontológica constan principalmente de prospecciones y estudios para valorar el potencial y riesgos del patrimonio paleontológico de una zona con el fin de facilitar su gestión y de establecer medidas de protección, evitando así que se vean afectados en el caso de obras o intervenciones próximas. Estas suelen incluir labores de seguimiento paleontológico de actuaciones en zonas con alto potencial paleontológico.

● Nuestra línea de interpretación y difusión paleontológica incluye principalmente proyectos de adecuación y puesta en valor de lugares con interés paleontológico y el diseño y producción de exposiciones y recursos expositivos, incluyendo, por ejemplo, reproducciones de dinosaurio a tamaño real. Están encaminados a la divulgación y transmisión de los conocimientos paleontológicos, a su utilización como herramienta educativa en el marco de las ciencias naturales y la conservación ambiental, y a su aprovechamiento como recurso turístico sostenible.

Con la vértebra cervical de *Galvesaurus herreroi* de la Formación Villar del Arzobispo (Teruel) y en en el yacimiento de icnitas de Fuentesalvo - Villar del Río, Soria.

Siempre hemos estado vinculados con la investigación paleontológica, a la que consideramos la base del conocimiento, por tanto el motor de nuestro trabajo

Pero si algo hemos tenido en cuenta durante este tiempo es la importancia de la investigación y la innovación. Por ello, y con el fin de aprovechar el incremento de capacidad competitiva que aportan las nuevas tecnologías a los proyectos que desarrollamos, hemos incorporado nuevos servicios, tales como el desarrollo de aplicaciones móviles, producción de audiovisuales con dron, digitalización y replicado de fósiles mediante técnicas de impresión 3D.

Y sobre todo, siempre hemos estado vinculados con la investigación paleontológica, a la que consideramos la base del conocimiento, por tanto el motor de nuestro trabajo, y lo que nos permitirá continuar otros 20 años, al menos, emprendiendo en torno a una de nuestras pasiones: la paleontología.

AMIGOS DE LA FUNDACIÓN

Anímate y envia tu opinión a:
info@fundaciondinosaurioscyl.com

Agustina Ureña. PERIODISTA

"El Museo de Dinosaurios trabaja como un escaparate dinámico de ciencia, investigación y actividad divulgadora de una parte de esos tesoros únicos. Desde sus inicios, cada día suma esfuerzos y ayuda a unir a toda la gente entusiasta, amante de la cultura y que cree que esa labor puede dar y generar vida para todos: los que viven aquí y los que nos visitan. Cada uno de esas 200.000 personas que han conocido el Museo llevan en la mochila un pequeño trozo de ese esfuerzo y esa ilusión por sacar a la luz una historia que se remonta miles de años atrás. Esa historia contribuye también a construir nuestro futuro. Gracias a todos ellos por su curiosidad, por querer aprender un poco más de nuestros orígenes y por participar también con ello a avanzar hacia ese futuro. Miles de gracias. Siempre serán bienvenidos.

LIBRO DE VISITAS DEL MUSEO

"Tengo 6 años. Me llamo Rebeca. Me encantan los dinosaurios."
Octubre de 2013.

"Gracias por mostrarnos este admirable Museo y centro de estudios. Es encomiable la paciencia y las ansias del saber con las que se desentierra el pasado lejano del mundo en que vivimos. ¡Enhorabuena!"
Alexander Kuznetsov. Embajador de Rusia.
Febrero de 2009.

"Muchísimas gracias por vuestra amabilidad y enhorabuena por el magnífico trabajo que estáis haciendo. Con todo mi apoyo. Un gran abrazo".
José Mª Bermúdez de Castro.
Abril de 2018.

Rosa María Calaf PERIODISTA

Rosa María Calaf fue corresponsal de TVE en veinticinco países y actualmente desarrolla una importante labor divulgadora y de compromiso. Esa labor se concreta en una activa e intensa participación en jornadas, seminarios, conferencias y actos institucionales por toda España, donde aporta su experiencia y conocimientos sobre el papel que tiene el mundo de la comunicación en la difusión de la cultura.

"Las redes sociales deben cumplir un gran papel para difundir ciencia entre los jóvenes"

Agustina Ureña Heras | www.lamoreradeagustina.es

La periodista Rosa María Calaf participó en julio de 2018 en la XV campaña de Excavaciones Paleontológicas (Dinosaurios) de la Sierra de la Demanda, desarrollada en la localidad burgalesa de Torrelara. Compartió el arduo trabajo, la pasión y el entusiasmo, con el equipo de investigadores que sacaron a la luz gran parte del esqueleto de un dinosaurio saurópodo gigante. Un ejemplar clave para conocer la fauna jurásica de dinosaurios en la Península Ibérica.

¿Cuál ha sido su impresión tras conocer el rico patrimonio en torno a la ruta de dinosaurios de la Sierra de la Demanda de Burgos?

La primera impresión fue de sorpresa, pues no tenía idea de la dimensión de este patrimonio que se atesora en Burgos. Había oído hablar de que había un museo con restos de dinosaurios, pero no tenía conciencia de la importancia que tiene. Pasé de la sorpresa a un enorme disfrute.

La visita al Museo de Salas es muy interesante. Guarda piezas que tienen un gran interés y muy sorprendentes. Los fondos son extraordinarios y necesitan mucho más espacio. Agradecí muchísimo tener la oportunidad de ver los restos fósiles que tiene, incluso los que tienen almacenados por falta de espacio.

El descubrimiento a través de la ruta, de las huellas de los dinosaurios y de las icnitas me parece una verdadera delicia pues están en un paisaje de gran belleza y un entorno muy agradable. Es un paisaje muy sugestivo.

¿De dónde surge su atracción por la paleontología y la arqueología?

Yo soy tremendamente curiosa y, desde muy pequeña, cualquier cosa que desconocía me animaba a tener un primer contacto para saber. Pero creo que no hubiera sido una buena paleontóloga porque soy demasiado ansiosa. Para excavar hay que tener paciencia porque, de repente, no van a aparecer un montón de cosas. Me atrae todo lo que pueda observar y me encanta imaginar lo que sucedió en el pasado. Cómo sería y qué hacía la gente que estaba en ese momento.

¿Cómo le ha resultado la experiencia de participar en las excavaciones en Torrelara?

Ha sido un sueño hecho realidad. Nunca me había podido acercar lo suficiente y el poder estar ahí tocando todos los restos de fósiles que iban saliendo y estar presente en todo el proceso ha sido una gran emoción. He tenido muchísima suerte porque ha sido una gran campaña, con la aparición de muchos restos y elementos interesantes y encima de un tamaño francamente impresionante. Ha sido una gran experiencia compartir con todos los jóvenes investigadores y el equipo que participaron en la excavación la emoción de cada momento. Es una experiencia que tengo ahí presente, que no se olvida y la cuento siempre que puedo.

¿Qué podría destacar del trabajo de los excavadores?

La emoción que producía el estar ahí, con la pala, el punzón, la escobilla y participar en ese momento en el que detectábamos que al escarbar podía haber algo importante. Formó parte de la experiencia ver el entusiasmo y el buen ambiente en la excavación. Muchas veces nos quejamos de que la juventud no se interesa por nada y es muy pasota, pero vi en Torrelara a un grupo apasionado, como lo estábamos nosotros, por aquello que les interesa. Su entusiasmo por el trabajo y por descubrir algo nuevo. Era una dedicación total y no había forma de arrancarles del yacimiento. Era gratificante y enternecedor. Hay un gran equipo detrás y sabemos que no es nada fácil y lo hacen con escasos medios, un gran sacrificio y mucho esfuerzo.

¿Qué puede aportar el conocimiento de los dinosaurios a la historia de la evolución del mundo?

Es una aportación fundamental. Ahora se quiere hacer prescindible la memoria, pero es un error tremendo. Tenemos que saber de dónde venimos para saber dónde estamos y poder imaginar hacia dónde vamos. Estudiar los dinosaurios y su época significa mirar muy atrás. Las humanidades tienen un gran valor para conocer la historia del ser humano. Eso se desprecia y se trata de minimizar. Es muy necesario divulgarlo como merece.

Los dinosaurios han sido siempre un punto de atracción para el público infantil y a ello han contribuido la literatura, los medios y, en especial, el cine. ¿Qué papel tienen los medios en esa divulgación?

Es muy necesario tanto el papel de la escuela, de la educación, como de los medios de comunicación. Estos deberían trabajar mucho más para difundir ese conocimiento. Hay que agradecer a las películas de *Parque Jurásico,* que han permitido que muchos niños, jóvenes y adultos se hayan interesado por los dinosaurios. Un mundo totalmente olvidado durante muchos años.

"Tenemos que saber de dónde venimos para saber dónde estamos y poder imaginar hacia dónde vamos"

Arriba, Rosa María Calaf durante los trabajos en el yacimiento de Torrelara. Sobre estas líneas, en la visita al Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. FOTOS: AGUSTINA UREÑA

¿Se hace lo suficiente desde los medios para contribuir a esa necesaria labor divulgativa y de concienciación?

Es fundamental aprender y conocer lo que nos rodea. Uno aprende de aquello que le es desconocido y de aquello que es diferente. Los medios, aparte de entretener, tienen que formar e informar y su misión es contribuir a la difusión del conocimiento. En estos momentos esto no se está haciendo como se debería.

¿Qué podría hacer para que se conociera más esta labor?

La información científica y de la cultura suele considerarse siempre en un segundo o tercer plano, pero todo lo que tiene que ver con hallazgos nuevos debe centrar la atención de los medios. La información es vital, pero también ahora las redes sociales deben cumplir un gran papel, ya que forman parte de la vida del segmento de población adolescente y jóven, y de gran parte de la sociedad, y se han convertido en una forma de contactar con la realidad. Habría que diseñar programas para divulgar la ciencia y sus descubrimientos, y el conocimiento de los dinosaurios. Debería hacerse con las claves que definen estos nuevos instrumentos de comunicación.

Además, los medios convencionales deberían hacer concursos, trabajar con los colegios para establecer premios e incentivar la curiosidad por estos temas. Creo que podrían impulsarse series de ficción en esa línea y no tantas series absurdas que no aportan nada.

La puesta en valor de unos fósiles tan antiguos y únicos, ¿puede contribuir a traer riqueza a esta zona, aumentar el turismo y ayudar a combatir la despoblación rural de la que tanto se habla ahora en España?

Es absolutamente evidente que una riqueza y una atracción como todo lo relacionado con los dinosaurios propicia el turismo, pero no solo para ver, sino para que haya estudiosos que ayuden a fomentar este destino y lo pongan en el mapa. Un recurso así, tan rico y único, ayuda a crear una imagen y un desarrollo de toda la zona y debe ser potenciado y apoyado por las instituciones.

En torno a los yacimientos de icnitas de la Península Ibérica se ha planteado solicitar su declaración como Patrimonio Mundial. ¿En qué podría ayudar al territorio tener este título de la Unesco?

Es una idea muy acertada porque estar en esa lista valida la categoría y la importancia de este patrimonio y de este lugar en el ámbito internacional. Esa atención sobre los dinosaurios y sus recursos fomentaría también la colaboración internacional como uno de los grandes valores de España.

Usted ha viajado por todo el mundo y visitado multitud de lugares con valores culturales y patrimoniales de tipos muy diversos. ¿Ha conocido alguna experiencia, espacio o lugar que podría servirnos de referencia o modelo a seguir?

Allá donde viajo y hay posibilidad intento conocer los yacimientos y museos que existen. En Argentina tuve la posibilidad de conocer algunas zonas muy interesantes. También en China, donde fue bastante más complicado acceder como periodista pues las autoridades piensan que con el pretexto de los dinosaurios quieres hacer otras cosas y no me dieron muchas posibilidades. Las instalaciones más fascinantes las conocí en Canadá, en la zona de Alberta, con unos parques e instalaciones grandísimas sobre dinosaurios, que contaban con grandes campañas de promoción y comunicación. Había áreas para facilitar el estudio y el trabajo de los expertos y unas tiendas a lo Indiana Jones, muy cómodas, donde podías hacer muchas actividades interesantes.

Un deseo para 2019 para el equipo que trabaja en la recuperación y puesta en valor de los dinosaurios de Burgos...

Espero que en 2019 aparezcan, al menos, restos tan grandes y tan interesantes como los de 2018, con un equipo tan fantástico con el que compartir nuevos descubrimientos. Por otro lado es necesario ya un nuevo museo para no desperdiciar el gran atractivo de todo lo que se ha encontrado y trabajado en estos años. Estas acciones y proyectos de futuro tan importantes para impulsar los valores culturales y patrimoniales deberían estar incluidas en los programas electorales.

NOTICIAS

Febrero 2018

Impacto científico. El artículo donde se describía la nueva especie *Europatitan eastwoodi* ha sido el quinto más leído de la prestigiosa revista *PeerJ* (sección: Evolución), a pesar de haber aparecido a mediados de año. Ser uno de los artículos que más atención suscita entre los paleontólogos de la comunidad internacional en una revista de tanta reputación es algo digno de celebrar y que subraya de nuevo el interés que los hallazgos serranos provocan entre los expertos del planeta, recuerdan desde el Museo de Dinosaurios.

Mayo 2018

Interés internacional. Un grupo de 20 científicos y profesores británicos, algunos pertenecientes a la Universidad de Kingston, ha realizado una visita especializada al Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes (Burgos) y a los yacimientos de La Pedraja (Mambrillas de Lara), Tenadas de Los Vallejos II (entre La Revilla y Ahedo de la Sierra), El Frontal (Regumiel de la Sierra) y Costalomo (Salas de los Infantes). Esta visita pone de manifiesto una vez más que los trabajos realizados desde la comarca serrana suscitan un amplio interés en los ambientes científicos internacionales.

Septiembre 2018

La Asociación Tierra de Lara organizó una nueva edición de «Vienes con Interés Cultural. VIC 2018», propuesta cultural para poner en valor lugares con interés cultural en la comarca. Entre varias actividades programadas, se abrió al público en el salón de actos del Ayuntamiento de Torrelara la exposición «Torrelara: Dinosaurios en el lago». Además Fidel Torcida Fernández-Baldor (director del Museo de Dinosaurios y director de las excavaciones de dinosaurios de Torrelara) pronunció una conferencia sobre el dinosaurio excavado en Torrelara y realizó un balance de la campaña de excavaciones.

La Fundación Dinosaurios crece y suma

La Fundación Dinosaurios CyL sigue creciendo con el paso de los años, lo mismo que *la comunidad* a la que pertenece, que tiene como símbolo más reconocible el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. Seguimos sumando más Amigos, seguimos añadiendo más actividades y proyectos a nuestro currículum vitae, seguimos alcanzando más lugares donde difundir la riqueza patrimonial de la Sierra de la Demanda.

La Fundación Dinosaurios CyL promueve diversas intervenciones en el Museo salense, sobre todo en lo referido a la divulgación de sus contenidos y de los conocimientos que se generan en la investigación sobre sus fósiles. Una parte importante del esfuerzo económico de la Fundación se dirige a garantizar trabajos de preparación y conservación de los fondos del Museo, a través de la contratación de una persona especializada en esas tareas. El trabajo a realizar es amplio y cada vez más estimulante: por ejemplo, la preparación de los fósiles recogidos en excavaciones paleontológicas.

Este es el segundo año en el que la Fundación **colabora en el desarrollo de las excavaciones** que se están realizando en Torrelara, donde se están recuperando los esqueletos de dos dinosaurios de gran tamaño. Este tipo de actividades se entienden como el punto de partida para promover luego la divulgación y la didáctica sobre los dinosaurios. Además, el impacto mediático de las excavaciones en Torrelara ha llegado más allá del marco nacional (gracias fundamentalmente a su difusión en internet). Aunque ámbitos menores también son importantes para nosotros, precisamente la celebración de **exposiciones y conferencias** en diversas localidades de nuestra Sierra sobre las excavaciones citadas han sido objetivos cumplidos en 2018.

Respecto al museo salense también se pueden y deben citar dos cuestiones que han tenido una relevancia especial este año. Por un lado, se realizó una **instalación de realidad virtual** gracias a un convenio firmado por la Fundación Caja de Burgos y la Fundación Dinosaurios CyL. El visitante al Museo salense puede así sumergirse en el interior de un paisaje que recrea el de los dinosaurios e interaccionar de un modo más estimulante con los contenidos del Museo. La dotación instalada permite dar vida a los yacimientos icnológicos del entorno, reforzando el papel del Museo como centro de interpretación del conjunto patrimonial de la comarca. Ha sido, sin duda, uno de los atractivos más novedosos del Museo y que ha cumplido un papel potenciador de las visitas durante 2018.

Por otro lado, el Museo ha alcanzado un hito sobresaliente: **superar los 200.000 visitantes** desde su apertura en septiembre de 2001. Estas cifras suponen la consolidación del Museo como un referente turístico y de oferta cultural de la Sierra de la Demanda, que también puede traducirse en inyección económica a la comarca, cuantificable en varios millones de euros.

Nuestra Fundación aporta su grano de arena a ese éxito que corresponde y atañe a toda la sociedad, instituciones y empresariado comarcales. Por nuestra parte, las actividades y el apoyo a las labores diversas desarrolladas por el Museo, la búsqueda de recursos para las mismas, la financiación y la organización de diversos proyectos, etc., constituyen una buena muestra de nuestro compromiso con un patrimonio paleontológico que ha alcanzado proyección internacional.

Nos gustaría seguir sumando más voluntades y más Amigos. Queremos invitar a los lectores de este Diario a que se sumen a **la campaña 200 x 100:** con 200 nuevos Amigos que aporten 100 euros anuales, la Fundación obtendría recursos para crecer en proyectos de una manera sólida y de más calidad. Las personas que se sumen tienen ventajas fiscales muy convincentes, como poder desgravar hasta el 75% de esa aportación realizada. Puede ser una buena ocasión para animarse a formar parte de esta emocionante aventura.

DE ARRIBA A ABAJO: Imagen de realidad virtual. Foto de familia de la Escuela de Fútbol Municipal. Torneo "Dinosaurios Cup" de Fútbol Base. Salida de la Vuelta Ciclista a Burgos con el *Allosaurus* de testigo. Talleres en el Festival Demanda Folk. Alberto Bengoechea impartiendo una charla en el Instituto de Salas de los Infantes. FOTOS: MUSEO DE DINOSAURIOS-C.A.S.

NOTICIAS

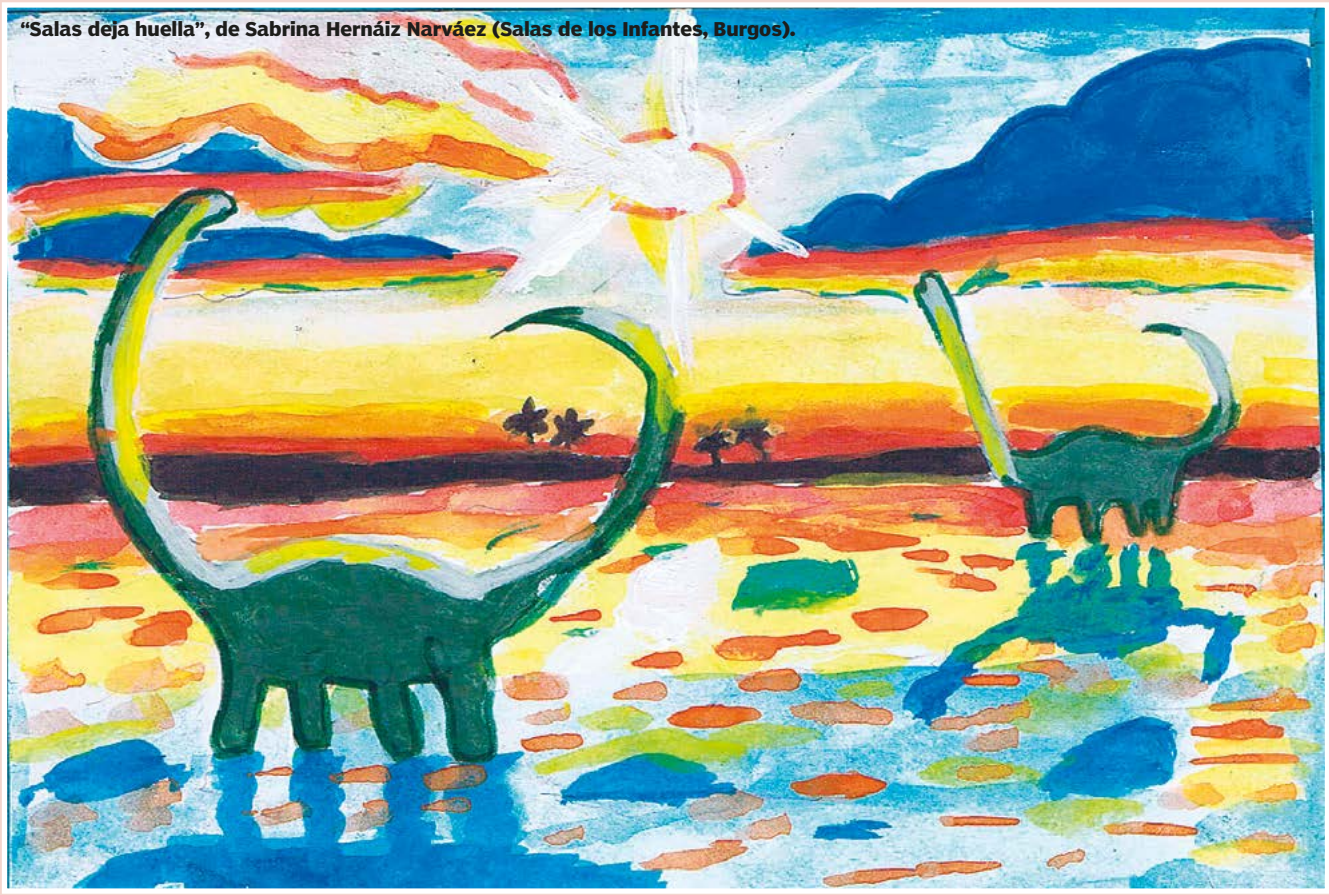
Noviembre 2018

El Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes ha recibido más de 200.000 visitantes desde su inauguración en septiembre de 2001, lo que ha generado una aportación de más de 10 millones de euros en Salas y su comarca. Los visitantes tienen un carácter muy variado, desde familias con niños, grupos de escolares y estudiantes, hasta asociaciones de diversos tipos. Asimismo, el lugar recibió también la visita de profesionales e instituciones del resto del país y de todos los continentes. Una cifra tan elevada de visitantes se valora de forma muy positiva y como un estímulo para proseguir con las labores de investigación, divulgación y didáctica que se desarrollan en torno al Museo.

Visita de un grupo al Museo.
FOTO: MUSEO DE DINOSAURIOS.

Diciembre 2018

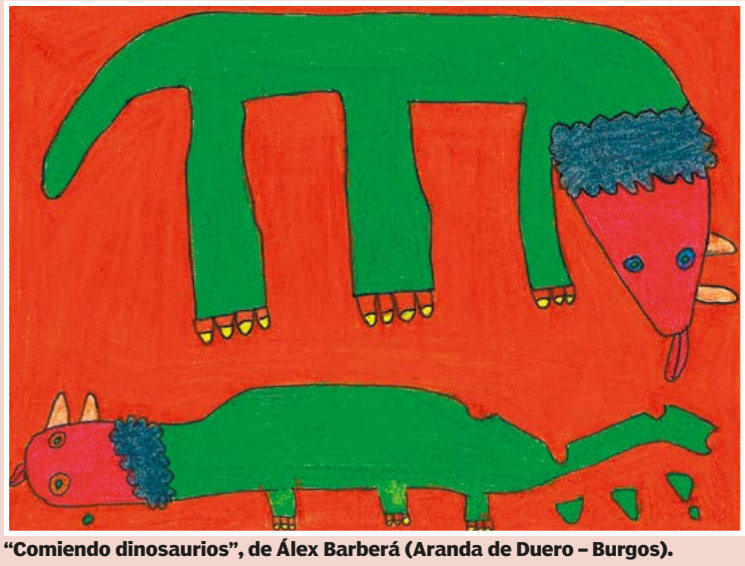
Copias digitales de los fósiles. Con el apoyo económico de la Diputación de Burgos se han sometido algunos fósiles de dinosaurios del Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes a procesos de escaneo y fotogrametría. Estas nuevas tecnologías nos permiten conservar copias digitales de los fósiles originales, conocer características anatómicas difíciles de detectar a simple vista, hacer estudios sobre la movilidad y anatomía funcional del esqueleto de los dinosaurios, etc. Además de poder obtener réplicas mediante impresión 3D de alta precisión.



"Salas deja huella", de Sabrina Hernáiz Narváez (Salas de los Infantes, Burgos).

"Enfadado", de María Belén Palomo Pombo (Ávila).

"El nacesaurio", de Jana Sierra Malakhova (Barcelona), del C.C.E.E. El Alba-Autismo Burgos.



"Comiendo dinosaurios", de Álex Barberá (Aranda de Duero – Burgos).

XV Concurso de Postales del Museo de Dinosaurios

En esta edición se han presentado 425 postales de todas partes de la Península y Canarias. El jurado estuvo formado por Diego Montero Huerta (Equipo Científico del Museo de Dinosaurios), Rubén González Arroyo (licenciado en Bellas Artes y profesor de la Escuela de Dibujo y Pintura del Ayuntamiento de Salas de los Infantes), María José Santamaría (Centro Ocupacional de Día de Aspanias en Salas de los Infantes), Rosa María Vicario (profesora del Colegio Público Fernán González de Salas de los Infantes), Sara Martín (profesora en el I.E.S. Alfoz de Lara de Salas de los Infantes) y Daniel Sánchez (profesor en el I.E.S. Alfoz de Lara de Salas de los Infantes). Se otorgaron los siguientes premios:

MENORES DE 15 AÑOS

1er PREMIO: **"Salas deja huella", de Sabrina Hernáiz Narváez (Salas de los Infantes, Burgos).**

MAYORES DE 15 AÑOS

1er PREMIO: **"Enfadado", de María Belén Palomo Pombo (Ávila).**

PERSONAS CON DISCAPACIDAD

1er PREMIO: **"El nacesaurio", de Jana Sierra Malakhova (Barcelona), del C.C.E.E. El Alba-Autismo Burgos.**

ACCÉSIT: **"Comiendo dinosaurios", de Álex Barberá (Aranda de Duero, Burgos).**

THE DINOSAUR DIARY

DINOSAURS IN THE DOCTOR'S SURGERY

Palaeontologists, who study the story of life, use several principles that help them to discover things about creatures with only a few remaining parts which, moreover, have been turned to stone. One of these principles is biological actualism, which assumes that living beings in the past obeyed the same biological and physical laws and had to satisfy the same needs as living beings today. This principle also helps us to understand that animals have always suffered from ailments of various kinds and that their diseases, fractures and defects may be recorded in their fossilized bones.

LARGE NEAR-COMPLETE SKELETON

Spectacular results. That is how the second palaeontological dig at the Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal site in Torrelara has been defined. Two weeks of hard work unearthed the partial skeleton of a large sauropod-like dinosaur: a herbivorous quadruped with a long tail and neck. The most important remains that have been recovered are in a good state.

INTERVIEW: OLIVER RAUHUT (PALAEONTOLOGIST)

Oliver Rauhut studied Geology and Palaeontology at the Free University of Berlin and received his Ph.D. in 2000 from the University of Bristol. He is the Curator of Minor Vertebrates for the Bavarian State Collection of Palaeontology and Geology, and Associate Professor at the University of Munich since 2007. He is an expert in Mesozoic terrestrial vertebrates, particularly with regard to the evolution of dinosaurs. In his opinion, "The museum in Salas de los Infantes is a good example of how science can be combined with public interest, even at a regional level. Since people are interested in the history of the place where they live, institutions like this can play an important role in popularising science."

THE DINOSAUR FOUNDATION GROWS AND BUILDS SUPPORT

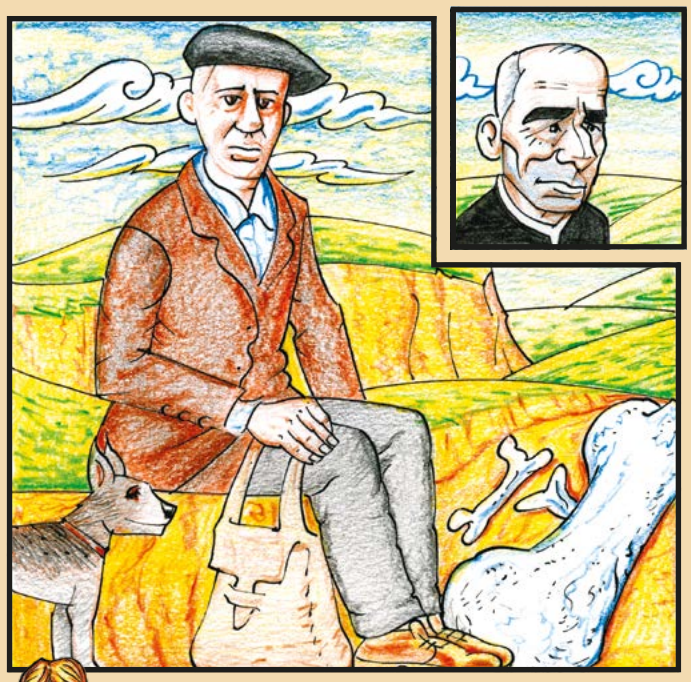
The Castilla y León Dinosaur Foundation is promoting several initiatives at the Salas Museum, especially regarding the dissemination of its contents and the information gathered during research work on its fossils. Much of its financial investment is focused on the preparation and conservation of the Museum's collections, with an expert contracted to do this work. The Foundation is also continuing its support for the excavations in Torrelara, where the skeletons of two large dinosaurs have been unearthed.

La Fundación Dinosaurios CyL hace un balance muy positivo del año 2018. La institución ha seguido organizando talleres y charlas divulgativas y ha colaborado tanto con las excavaciones paleontológicas de Torrelara como con el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. El Museo ha superado los 200.000 visitantes entre 2001 y 2018.

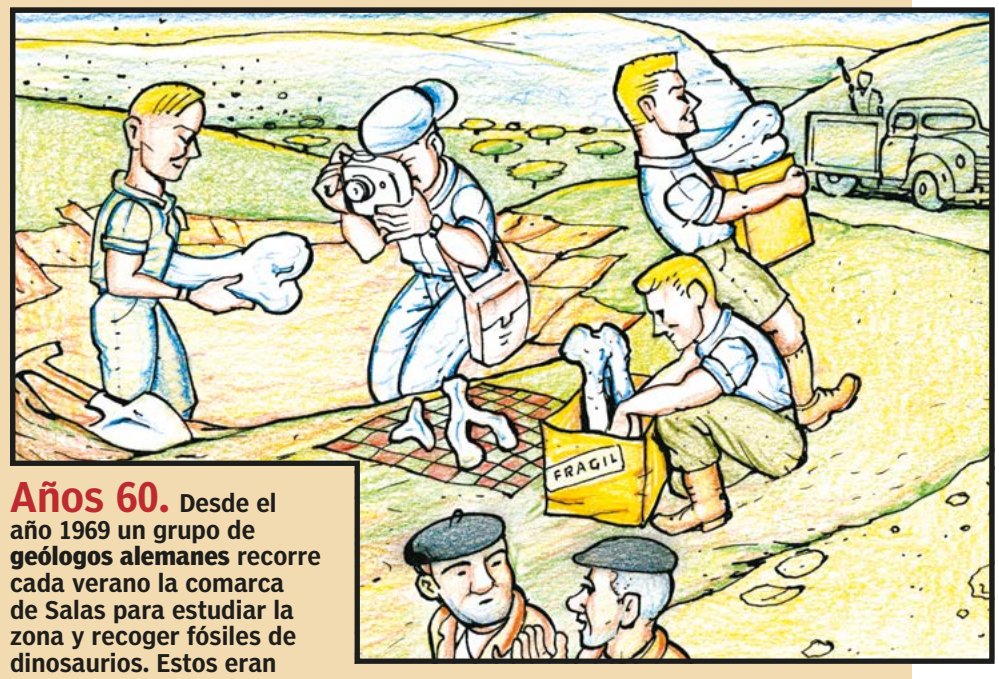
80 AÑOS DE DESCUBRIMIENTOS

Desde los primeros huesos fósiles desenterrados en los años 40 del siglo pasado hasta nuestros días, la comarca de Salas ha sido testigo de la ilusión y del trabajo constantes de un grupo de entusiastas de los dinosaurios y la ciencia: el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas de los Infantes (CAS).

ILUSTRACIONES: **ELOY LUNA**



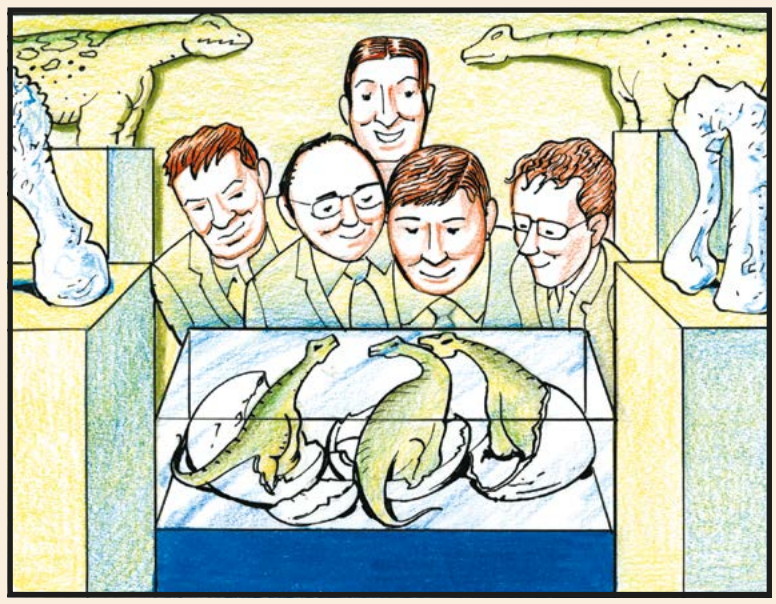
Años 40. El agricultor salense **David Arroyo Merino** posa junto a los restos fósiles de un gran dinosaurio que acaba de desenterrar. Este pionero de las excavaciones, en compañía del fraile benedictino **Saturio González,** recorren durante estos años las cárcavas alrededor de Salas de los Infantes, sacando a la luz un gran número de lo que para ellos eran "restos de grandes reptiles prehistóricos".



Años 60. Desde el año 1969 un grupo de **geólogos alemanes** recorre cada verano la comarca de Salas para estudiar la zona y recoger fósiles de dinosaurios. Estos eran enviados a **Tubinga (Alemania)** ante la indiferencia de las autoridades locales.

Año 1975. Un grupo de **jóvenes de la zona**, en sus salidas al campo durante los fines de semana, entra en acción para tratar de **salvar de la erosión** los restos paleontológicos y arqueológicos que las lluvias van dejando al descubierto. Nace así el **Colectivo Arqueológico-Paleontológico de Salas de los Infantes, el CAS.**

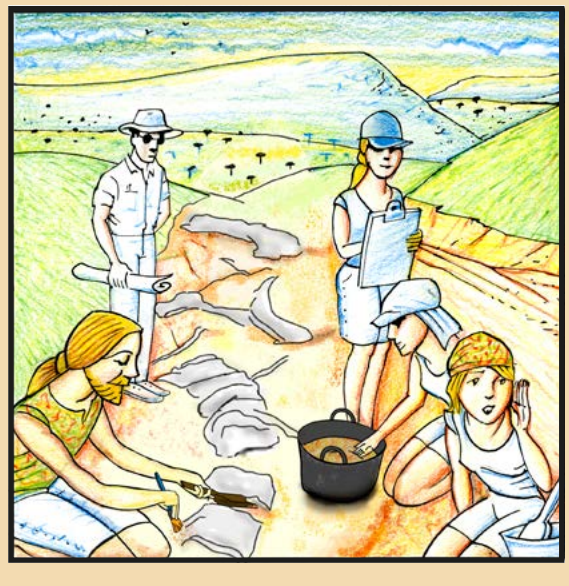
Año 2001. Usando como primeros fondos el material recopilado durante décadas por el CAS, el 21 de septiembre de 2001 se inaugura el **Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes**, que en los años siguientes seguirá ampliando su importante colección a la vez que será foco de una notable actividad investigadora y de divulgación.

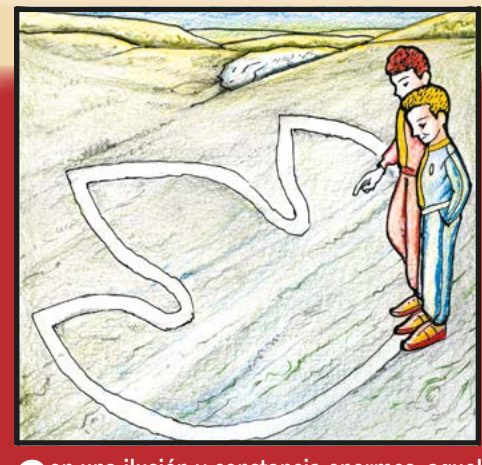


Año 2003. Comienzan las excavaciones en **Costalomo**, donde se conocía la existencia de huellas fósiles desde hacía tiempo. Sin embargó nadie esperaba encontrar lo que finalmente salió a la luz: cientos de huellas en un estado magnífico de conservación y, entre ellas, algo realmente excepcional: pisadas de dinosaurios carnívoros conservadas en 3 dimensiones, auténticos moldes de garras de dinosaurios únicas en el mundo.

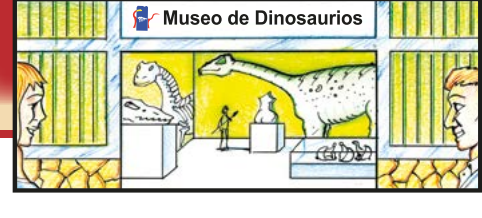
Año 2010. La ingente labor realizada durante estos años tiene una enorme recompensa con el descubrimiento en el yacimiento de Tenadas de los Vallejos de **una nueva especie** de dinosaurio para la ciencia, el ***Demandasaurus darwini.***

Año 2017. Las excavaciones realizadas entre 2004 y 2006 en el yacimiento Oterillo II logran desenterrar los restos de un dinosaurio gigante. Estudios posteriores dirigidos por científicos salenses determinan que estamos ante **otra nueva especie** de dinosaurio descrita en la comarca, el ***Europatitan eastwoodi.***



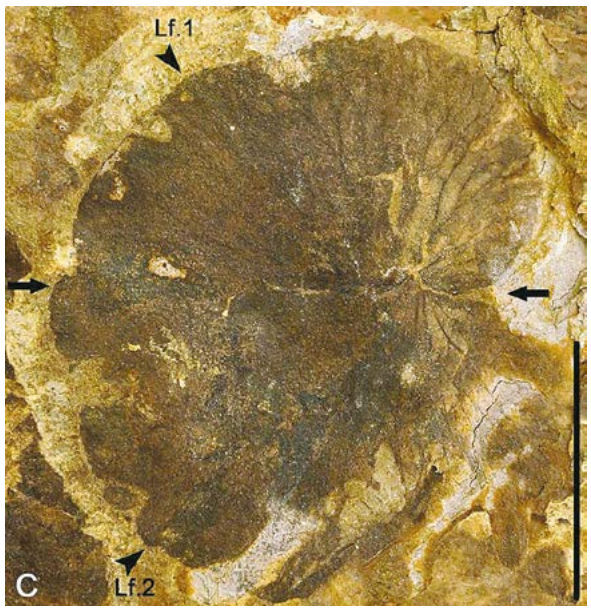


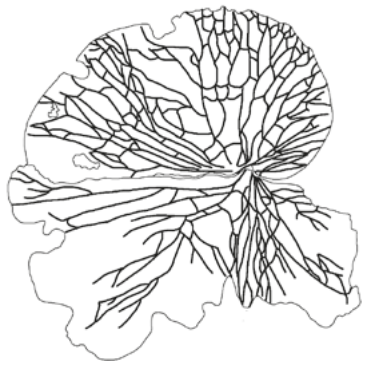
Con una ilusión y constancia enormes, aquel grupo de jóvenes que jugaban a encontrar la huella más grande del mundo dio lugar a importantes logros científicos y sociales, obteniendo una repercusión internacional que nadie podía prever cuando comenzaron. Pero quedan muchos secretos ocultos en la entrañas de esta tierra serrana que esperamos puedan ser admirados, en un futuro no muy lejano, en un nuevo y moderno Museo de los Dinosaurios.



Los dinosaurios herbívoros comían...

La Sierra de la Demanda es conocida, y reconocida, por los hallazgos de macrovegetales fósiles. Son abundantes los troncos silicificados de árboles, una interesante variedad de bennetitales, helechos arborescentes e incluso una piña de conífera.





Impresión de hojas del helecho *Regnellites*. Foto e interpretación.

NUESTRA sierra esconde más secretos que seguimos investigando. El proyecto "Paleoflora de los ecosistemas cretácicos en la provincia de Burgos" implica a un equipo internacional de investigadores del Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.), las universidades de Vigo, Zaragoza, Nacional de México y de Chuo (Japón).

Ese equipo excavó en 2010 el yacimiento de Horcajuelos, cercano a Salas de los Infantes, recogiendo 35 fósiles de helechos de la familia Marsilácea y del género Regnellites. Sus hojas están formadas por dos foliolos elípticos o en forma de abanico unidos a un pecíolo.

Estas plantas crecieron en llanuras fluviales atravesadas por ríos que formaban varios ramales y canales entrecruzados. De yacimientos próximos contemporáneos proceden dinosaurios como terópodos (carnívoros), iguanodontoideos e hipsilofodóntidos (herbívoros) y ankilosaurios (con placas y espinas óseas defensivas), así como cocodrilos, tortugas, peces, etc. Los helechos semiacuáticos formaron parte de los ecosistemas cretácicos que ocuparon los dinosaurios.

Los helechos fósiles de Horcajuelos son los más antiguos del grupo de marsiláceas que se conocen en Eurasia. Este hallazgo informa sobre la diversificación de los helechos semiacuáticos en el Cretácico inicial y cómo colonizaron medios acuáticos de agua dulce. Fue un momento decisivo en la evolución de las plantas, pues posteriormente las angiospermas (plantas con flores y semillas) ocuparon esos medios en su expansión por todo el planeta.

Es un hallazgo importante: la prestigiosa revista científica **Cretaceous Research** publicó un artículo sobre los helechos fósiles de Horcajuelos. Podemos decir que la comarca serrana atesora un patrimonio en flora fósil contemporánea a los dinosaurios de las más ricas de Europa, lo que ha merecido la atención e interés de expertos paleobotánicos europeos y asiáticos que han visitado los yacimientos.

LAS CALDERAS

Se trata de una ruta con dificultad alta, de unos 12 km, se mueve en unas altitudes de entre 2.000 y 1.600 metros. Se recomienda hacerla con buen tiempo en primavera, verano y otoño. (MAPA TOPOGRÁFICO: 278-III).

FOTO: PABLO PÉREZ HERRERO

Con sus grandes y redondeadas moles rocosas y sus variados saltos y pozas de agua, Las Calderas es probablemente el rincón paisajísticamente más "salvaje" y sorprendente de toda la provincia.

COMIENZA en el Parque de las Lagunas Altas de Neila. Nace un sendero señalizado que afronta de forma decidida el ascenso por la arista cubierta de pinar. Tomamos el mismo ganando altura con rapidez y cierta facilidad.

Poco tardamos en alcanzar el vértice geodésico que marca el pico Campiña (2.049 metros). Continuamos por el cordal disfrutando del paisaje en suave descenso. Pasado un buen tramo empezamos a ver a nuestra izquierda los bloques rocosos que marcan el inicio del vallejo del arroyo Palazuelos, que forma el paraje de Las Calderas.

Nos fijamos en los *cairns* o montículos de piedras y en los restos de sendero, manteniéndonos a la izquierda de lo que parece ser el nacimiento del arroyo.

Seguimos poco a poco con múltiples paradas para verificar senderos y señales. No hemos de tener prisa por descender al fondo del vallejo, en donde las matas de escoba y bloques rocosos hacen más difícil el avance. Los diversos senderos habrán confluido en la que probablemente sea la poza más conocida del entorno; a la que se accede por una repisa bajo un gran bloque, ayudados por un cable de sujeción.

Desde aquí empieza el tramo más interesante del recorrido. Los bloques cuarcíticos laterales son cada vez más grandes, mientras que en el avance hemos de saltar con frecuencia y ayudarnos de las manos. El agua va cayendo de piedra en piedra hasta un punto en el que desaparece por un hueco en la peña para después volver a saltar al vacío en una nueva cascada.

Volveremos por el lado izquierdo del valle. Parece también factible, incluso más recomendable, remontar por ese lado.

No muy lejos aparece el cordal de la Campiña, lo alcanzamos y nos dirigimos hacia la izquierda. Con vistas de nuevo hacia la Laguna Negra, subimos a un último punto con cota superior a 2.000 metros e iniciamos un evidente descenso hacia las lagunas.

FUENTE: http://tierrasdeburgos.blogspot.com.es
http://www.terranostrum.es

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.fundaciondinosaurioscyl.com/es/museo/

DÓNDE COMER Y DORMIR

BARBADILLO DEL MERCADO
Casa Rural Antigua Fonda 696575583
Hotel Rest. Dña. Lambra 947384127
Restaurante El Pedroso 947384130

BARBADILLO DEL PEZ
Casa Rural El Soportal 689596084
C.R. El Mirador del Pedroso 609778634

CANICOSA DE LA SIERRA
Casa Rural La Ermita 947273067

CASTRILLO DE LA REINA
Casa Rural La Conegra 947391057

CASTROVIDO
Casa rural Castro 947380802

COVARRUBIAS
Hotel Rey Chindasvinto 947406560
Hotel Arlanza 947406441
Los Castros 947406368

CUBILLO DEL CÉSAR
Casa Rural Roblejimeno 947560680

CUEVAS DE SAN CLEMENTE
Casa Rural La Hornera 947403114
Casa Rural Sixto 625050905

HACINAS
Hotel Rural Campoelvalle 947380463
Casa Rural Árbol Fósil 947380907

HONTORIA DEL PINAR
C.R. La casa del Médico 625075246

HUERTA DE ABAJO
Restaurante La Ferrería 635269567
C.T.R. Sierra Campiña 947215923
C.R. El Gayubar 947230361

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

JARAMILLO QUEMADO
Casa Valentín 947569167

LA GALLEGA
Casa Rural Peñamoba 947394089

LA REVILLA
Casa Rural Fuentelamora 947380383
Asador El Adobe 665766320

MAMBRILLAS DE LARA
C.R. El Rincón del Alfoz 655845518

NEILA
Refugio Lagunas Altas 666213180
Hotel Villa de Neila 947395568

PALACIOS DE LA SIERRA
Hotel Restaurante Villarreal 947393070

PINILLA DE LOS BARRUECOS
Casa Chanín I yII 947270021

QUINTANAR DE LA SIERRA
Camping 947395592
Hostal Domingo 947395085
Hotel La Quinta del Nar 947395350
Restaurante Pinares 947395562

QUINTANILLA DE LAS VIÑAS
Bar La Cantinilla 669469196

RABANERA DEL PINAR
Casa Rural Los Roblones 947 387449
C.T.R. La estación de Rabanera 630971514

REGUMIEL DE LA SIERRA
Hotel del Médico 947394382

REVENGA
Casa Albergue revenga 947395786

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 947380725
Restaurante El Pelayo 947382153
Hotel-Restaurante Benlloch 947380708
Casa rural La Botería 609778634
Hostal-Rural. Las Nubes** 665889982
Hostal Mayale 947380762

STO. DOMINGO DE SILOS
Hotel Tres Coronas 947390047
Hotel Silos 2000 947390132
Hotel Cruces 947390064
Hotel Tres Coronas II 947390125

TOLBAÑOS DE ABAJO
C.R. Del Abuelo Víctor 947215641

TOLBAÑOS DE ARRIBA
C.R. Las Hoyas I y II 947380340

VILVIESTRE DEL PINAR
Casa Rural El Mirador 947390785

VILLAESPASA
Pensión Casa Julita 674691904

VILLANUEVA DE CARAZO
C.R. Zarracatanita 653236221
C.R. La Morera de Agustina 669630069

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 sabinares del Arlanza.

Patrimonio cultural

Ermita visigótica (Quintanilla de las Viñas). Monasterio de S. Pedro de Arlanza (Hortigüela). Eremitorio 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, Cabezón 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).

DIARIO DE LOS DINOSAURIOS DL. BU/440-2005 | DIRECCIÓN CIENTÍFICA: FIDEL TORCIDA FERNÁNDEZ-BALDOR | REDACCIÓN: COLECTIVO ARQUEOLÓGICO-PALEONTOLÓGICO DE SALAS, JAVIER URIÉN (FUNDACIÓN DINOSAURIOS CYL), SERGIO URIÉN Y LUIS ÁNGEL IZQUIERDO (MUSEO DE DINOSAURIOS), RODRIGO PASCUAL, ÁNGEL GARCÍA, ALBERTO LABARGA, DELMA VICARIO (LECTURA FÁCIL) | COLABORAN: OLIVER RAUHUT, OCTAVIO GRANADO, SANDRA BARRIOS DE PEDRO, JOSÉ LUIS BARCO | PRODUCCIÓN EDITORIAL: DIARIO DE LOS DINOSAURIOS | FOTOGRAFÍA: FUNDACIÓN DINOSAURIOS, COLECTIVO ARQUEOLÓGICO-PALEONTOLÓGICO DE SALAS, MUSEO DE DINOSAURIOS DE SALAS | CÓMIC: ELOY LUNA | TRADUCCIÓN: JAMIE LÁSZLÒ BENYEI | IMPRIME: TALLER DE IMPRESION DB | AGRADECIMIENTOS: AYUNTAMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES, MUSEO DE DINOSAURIOS, FUNDACIÓN ASPANIAS, AGUSTINA UREÑA | EDITA: FUNDACIÓN PARA EL ESTUDIO DE LOS DINOSAURIOS EN CASTILLA Y LEÓN: PLAZA JESÚS APARICIO, 9-2º. OFICINA 4. 09600 SALAS DE LOS INFANTES. BURGOS. TFNO: +34 609 560 479 Y +34 947 39 70 01 | info@fundaciondinosaurioscyl.com | REDACCIÓN: PLAZA ALONSO MARTÍNEZ, 7-OF. 91. 09003 BURGOS. TEL: 947 269 669 | diariodelosdinosaurios@gmail.com

Tierra de Dinosaurios · Sierra de la Demanda · Burgos · ESP

CAMPAÑA 200 nuev@s amig@s x 100 €

Fundación para el estudio de los Dinosaurios en Castilla y León

- ¿Te emocionas con los descubrimientos de dinosaurios?
- ¿Te gustaría apoyar los proyectos de investigación y divulgación sobre dinosaurios?
- ¿Quieres que tu apoyo deje huella?
- ¡Hazte amigo de la Fundación, consigue ventajas y ayúdanos a seguir creciendo!

- Tu donación económica la **compensarás en la declaración del IRPF.** Ejemplo: si donas ahora 100 €, en la declaración fiscal te devolverán 75 €; en la práctica, solo habrás aportado 25 €. y, si el donante es tu empresa, podrás deducirte hasta el 40 %.

Infórmate y recoge los impresos en el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes o descárgatelos en:
www.fundaciondinosaurioscyl.com/es/c/amigos-de-la-fundacion

Tu apoyo dejará huella

*La Fundación para el estudio de los Dinosaurios en Castilla y León te invita a **participar en nuestro proyecto,** poniendo a tu disposición diversas formas de colaboración:*

AMIGOS

Amigos
Aportación anual: Desde 25 hasta 149 €
Amigos menores de 25 años: 20 €
Amigo infantil-juvenil (hasta 16 años incluidos): 12 €

Amigo Protector
Aportación anual: de 150 € a 1.500 euros

Amigo de Honor
Aportación anual: a partir de 1.500 €

EMPRESAS

*Empresa **Patrono***
*Empresa **Asociada***
*Empresa **Colaboradora***
***Proveedor** Oficial*

*Todo las información, con las **ventajas y beneficios** por ser amigo en:*
www.fundaciondinosaurioscyl.com/colabora

Patronos:
Ayuntamiento de Salas de los Infantes · Diputación de Burgos · Colectivo Arqueológico-Paleontológico de Salas de los Infantes · Museo de Dinosaurios Salas de los Infantes

Instituciones colaboradoras:
cajaviva cajarural · cajaruralburgos Fundación · Reale Seguros · Caja de Burgos Fundación · cajacírculo fundación

Empresas colaboradoras:
Dinokinéticos · Repsol Butano Repsol Gas · PS Producciones Salas Infraestructura para ocio cultura y espectáculo · Barceló Viajes

Colaboradores culturales y científicos:
Fundación Aspanias Burgos · Plena inclusión Castilla y León · Museo Fundación Cristobal Gabarron · Universidad de Burgos · CENIEH · Universidad de Zaragoza · Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea · UAM Universidad Autónoma de Madrid · Universidade de Vigo · Museo Numantino de Soria · Fundación Universidades de Castilla y León · FECYT · fundación atapuerca · Museo del Libro Fadrique de Basilea · Universidad de Salamanca

Amigos protectores:
Taller Mecanico Roscales · El Pelayo Jamones · Morera de la Agustina · Restaurante Hotel Benlloch · Pastelería Los Infantes · Hernáiz construcciones

Otras entidades colaboradoras:
Comercio FEC Burgos · FCC · DinoCyL s.c. · Junta de Castilla y León Consejería de Cultura y Turismo · Promecal · Ecyl Servicio Público de Empleo de Castilla y León · Cámara Burgos · "la Caixa" · Castilla Floristería · Ayuntamiento de Burgos · Comandante Militar de Burgos, Soria y Cantabria · Contreras Comercial · San Miguel · Ford Autocid, s.a. · Land Rover Fausto Motor 4 x 4 · Mitsubishi Motors · Honda · Grupo Julian · Talleres Auto Joangar S.L. · Las Nubes · La Asesoría Lalanne · Novaer · Ureta Motor · Obra Social "la Caixa" · Aula de Medio Ambiente Caja de Burgos · Pub Tilo's Salas de los Infantes · Sierra de la Demanda · Queso de Oveja Sierra de Lara · El Pozo