

I. COMUNIDAD DE MADRID**D) Anuncios****Consejería de Cultura, Turismo y Deporte**

- 10** *CONVENIO de colaboración de 20 de marzo de 2024, entre el Consorcio Parque de las Ciencias y la Comunidad de Madrid para la realización de la exposición temporal “Cazadores de Dragones”.*

Madrid y Granada, a 20 de marzo de 2024.

REUNIDOS

De una parte, D.^a Patricia del Pozo Fernández, Consejera de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía y Presidenta del Consorcio Parque de las Ciencias, actuando en nombre y representación del Consorcio Parque de las Ciencias, en virtud del acuerdo del Consejo Rector de esta entidad (en adelante Parque de las Ciencias), de 2 de diciembre de 2022, y en uso de las competencias que tiene atribuidas de acuerdo con el artículo 22 de sus Estatutos (BOJA núm. 215, de 7 de noviembre de 2018).

Y, de otra parte, D. Mariano de Paco Serrano, Consejero de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, en virtud de su nombramiento por Decreto 47/2023, de 23 de junio, de la Presidenta de la Comunidad de Madrid. Corresponde la firma al titular de la Consejería competente por razón de la materia, en este caso, al Consejero de Cultura, Turismo y Deporte, según Decreto 264/2023, de 5 de diciembre, del Consejo de Gobierno, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte.

Reconociéndose capacidad legal suficiente para obligarse mediante este documento

EXPONEN**Primero**

Que el Parque de las Ciencias es una entidad pública de carácter asociativo integrada por la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Granada, la Diputación Provincial de Granada, la Universidad de Granada y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas que está abierto al público desde el año 1995.

Segundo

Que el Parque de las Ciencias tiene como principales objetivos el fomento de la divulgación científica y tecnológica de carácter interdisciplinar, promover la cultura científica y potenciar el desarrollo de la didáctica de las ciencias, con el fin de contribuir a los avances científicos por la sociedad. En este sentido, con el objetivo de prestar el servicio educativo encomendado y en el marco de los fines que le son propios establecidos en el artículo 4.^º de sus Estatutos, mantiene una intensa labor de colaboración con diferentes administraciones y entidades públicas y privadas, tanto de ámbito nacional como internacional.

Tercero

Que el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid se inauguró el 25 de mayo de 1999 con el fin de conservar, investigar y difundir el patrimonio arqueológico de la Región. Este museo es el encargado de custodiar todo el material procedente de las excavaciones arqueológicas realizadas en la Comunidad de Madrid, de su almacenaje, restauración y en su caso, investigación y exhibición en sus salas de exposición permanente. Desde un enfoque didáctico pero riguroso, ofrece un recorrido por la historia de Madrid, desde sus orígenes, cuando la huella del hombre aún no estaba presente, hasta la modernidad, organizándose en unidades que abarcan la prehistoria, el Neolítico, los pueblos prerromanos, la romanización, la edad media y el establecimiento de la corte en la capital. Paralelamente, es sede de una oferta cultural variada y extensa, empezando por el montaje de exposiciones temporales de reconocida calidad, conferencias y seminarios, ta-

llerías infantiles o eventos musicales. El museo es, además, promotor de importantes excavaciones arqueológicas: Llano de la Horca en Santorcaz donde se ahonda en el sustrato carbónico que encontraron los romanos al llegar a nuestra Comunidad y Pinilla del Valle en el Valle de Lozoya, que ha dado lugar al Parque Arqueológico del Valle de los Neandertales y que supone uno de los conjuntos de yacimientos más importantes de Europa del mundo neandertal.

Cuarto

Que tanto el Parque de las Ciencias como el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid tienen por objeto el fomento de la divulgación de la investigación científica y tecnológica de carácter multidisciplinar, con el fin de contribuir al conocimiento de los avances científicos por la sociedad, desarrollando su actividad en el marco del derecho fundamental a la Educación.

En este sentido, en el Decreto 163/1997, de 27 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se crea el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, se establece en su artículo 4 que entre las competencias asignadas a dicha institución se encuentra organizar exposiciones temporales.

Para dar cumplimiento a dicho mandato, el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid mantiene una programación expositiva que se renueva periódicamente, mediante la celebración de exposiciones temporales vinculadas con el patrimonio arqueológico y paleontológico.

Quinto

Que ambas entidades desarrollan una intensa labor de colaboración con diferentes administraciones y entidades que se concreta, entre otras acciones, en proyectos expositivos de naturaleza científica y tecnológica, unas veces de producción propia y otras en coproducción, y que, a veces, son objeto de cesión para su estancia en otros museos y entidades culturales que lo solicitan.

En este sentido, el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid inició hace dos años el proceso de organización y planificación de la exposición “Cazadores de Dragones”, comisariada por los paleontólogos José Luis Sanz y Francisco Ortega, y que tiene como objetivo ofrecer al público un recorrido didáctico por la historia de la investigación de los dinosaurios, y el Parque de las Ciencias desea participar en el desarrollo de este proyecto e incluir la exposición resultado del mismo en su programación cultural.

Sexto

Que las partes convienen suscribir el presente convenio de colaboración con el fin de aunar esfuerzos y rentabilizar la inversión del proyecto.

En virtud de lo expuesto, ambas partes acuerdan formalizar este Convenio de Colaboración con arreglo a las siguientes

CLÁUSULAS

Primera

Objeto y alcance del convenio

El presente convenio tiene por objeto establecer el marco de la colaboración entre el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid y el Parque de las Ciencias en el desarrollo del proyecto expositivo “Cazadores de Dragones” que presenta las relaciones entre la cultura humana y los dinosaurios (interpretaciones mágicas, científicas y de la cultura popular), resaltando sus aspectos más relevantes y atractivos. El contenido de la exposición y los elementos que la componen se detallan en el Anexo I de este convenio.

La muestra se incluirá en la programación expositiva de ambas instituciones con el siguiente calendario:

- Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid.
Inauguración: jueves 25 de abril 2024.
Clausura: domingo 12 de enero de 2025.

- Parque de las Ciencias.
Inauguración: jueves 22 febrero 2025.
Clausura: domingo 11 de enero 2026.

Segunda

Ejecución de las obligaciones y compromisos de las partes

Obligaciones de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid:

La Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, a través del Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, ha desarrollado el proyecto expositivo “Cazadores de Dragones”, y ha asumido todos los costes de producción necesarios para que la exposición resultante pueda mostrarse al público: comisariado (proyecto expositivo), diseño gráfico, ilustraciones, vídeos, catálogo y material promocional, materiales expositivos (carpinterías, vitrinas, equipamiento audiovisual, paneles de gráfica, escenografías y maquetas), réplicas (incluida la réplica del fósil Concavenator corcovatus que se entregará al Museo de Paleontología de Castilla la Mancha en contraprestación por el préstamo original al proyecto), por un importe máximo de 356.000,00 euros, IVA excluido, a fin de que la exposición pueda ser presentada en su sede en la fecha prevista.

El Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid se compromete a asumir las siguientes obligaciones:

1. Poner a disposición del Parque de las Ciencias de Granada, a partir del 13 de enero de 2025, y preparado para su transporte, los materiales expositivos, réplicas, ilustraciones, mobiliario, vídeos y demás material gráfico necesario para que la exposición pueda ser exhibida en el Parque de las Ciencias.
2. Incluir en los créditos y el material promocional de la exposición el logo del Parque de las Ciencias, como coorganizador de la exposición.
3. Invitar a participar en la inauguración a la presidencia del Consorcio del Parque de las Ciencias.

Obligaciones del Parque de las Ciencias:

1. Abonar, una vez inaugurada la exposición en el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid en abril de 2024, el importe correspondiente al 50 % del coste real de producción de la exposición hasta una cantidad máxima de 178.000,00 euros. Los costes se imputarán con cargo a los créditos correspondientes a la partida G/54C/22609/00 de su presupuesto anual de 2024.
2. Asumir los costes propios de la estancia de la exposición en su sede (transporte de recogida en Alcalá de Henares, montaje, adaptación de gráfica y transporte de dispersión de las piezas a los prestadores).
3. Incluir en todo el material promocional de la exposición el logo del Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, como coorganizador de la exposición.
4. Invitar a participar en la inauguración al Consejero de Cultura de la Comunidad de Madrid.

Tercera

Nuevos coorganizadores

En caso de que otra institución con la que ambas entidades comparten fines y objetivos se interese por la exposición y quiera ser un coorganizador más y mostrarla en su sede, el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid y Parque de las Ciencias acuerdan que esta institución deberá abonar un tercio de los costes totales de producción compartidos por los dos organizadores principales. La solicitud de este nuevo socio y el acuerdo correspondiente podrá hacerse efectivo antes de que finalice la itineración entre los coorganizadores principales. Dicho importe será distribuido equitativamente entre el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid y Parque de las Ciencias de Andalucía. La participación de otros coorganizadores estará sujeta, en cualquier caso, a la tramitación de un nuevo convenio entre todas las partes implicadas.

Cuarta

Medidas de control y seguimiento

Con el fin de evaluar el desarrollo del Convenio y garantizar el correcto desarrollo de sus previsiones, las partes constituirán una Comisión Mixta de Seguimiento, Vigilancia y Control compuesta por dos personas en representación de cada una de ellas. A tal efecto, se designan como interlocutores para el seguimiento y gestión del presente convenio a Manuel Roca Rodríguez y Juan José Robles Robles por parte del Parque de las Ciencias y a José María Pérez Mármol y María Carrillo Tundidor por parte del Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, quedando válidamente constituida desde la firma del presente convenio. A las reuniones de la Comisión podrá asistir el personal técnico que cada parte considere necesario en función de los asuntos a tratar.

Corresponderá a la Comisión Mixta proyectar, informar, organizar y supervisar la ejecución de las actuaciones a que se refiere este convenio, interpretando, aclarando y resolviendo cuantas dudas puedan plantearse en su ejecución y cumplimiento.

Para el cumplimiento de esas funciones, la Comisión Mixta se reunirá cuando así lo solicite cualquiera de las partes y, en todo caso, tras la formalización del convenio y a la finalización de las actuaciones que constituyen su objeto a fin de proceder al cierre del mismo. Todas las decisiones se adoptarán por unanimidad.

En lo que respecta a su funcionamiento y para cuanto no esté previsto en este convenio en relación con esta Comisión serán de aplicación las determinaciones contenidas en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público en relación con los órganos colegiados de las distintas Administraciones públicas.

Quinta

Entrada en vigor y duración

El presente convenio entrará en vigor en la fecha de su firma y tendrá una vigencia de veinticuatro (24) meses, cubriendo el período de producción, apertura al público de la exposición en ambas sedes (del 25 de abril de 2024 al 11 de enero de 2026), así como los períodos de montaje y desmontaje de la misma, pudiendo prorrogarse por un periodo de igual duración, mediante adenda suscrita con el acuerdo expreso de ambas partes, en cualquier momento antes de la finalización del plazo inicialmente previsto.

Sexta

Difusión de la colaboración

En los créditos de la exposición y en los materiales de difusión en que éstos se incluyan se hará constar el logotipo del Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid y del Parque de las Ciencias como entidades coorganizadoras y velar por su correcta representación institucional en los actos y parlamentos que se organicen (ruedas de prensa, inauguraciones, etc.). Las iniciativas de difusión en los medios de comunicación se planificarán y ejecutarán de común acuerdo entre las oficinas de prensa de ambas entidades.

Séptima

Régimen de modificación

Este convenio constituye la manifestación expresa de la voluntad de las partes en relación con la materia que constituye su objeto.

Cualquier variación de sus términos requerirá acuerdo unánime y expreso, efectuarse por escrito y ser firmada por las partes, de acuerdo con lo previsto en el artículo 49.g) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Octava

Terminación, liquidación y resolución anticipada

Serán causas de extinción de este convenio el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o la concurrencia de causa de resolución.

Serán causas de resolución de este convenio:

- Imposibilidad sobrevenida de cumplimiento de su objeto.

- b) El transcurso del plazo de vigencia previsto sin haberse acordado su prórroga y, en su caso, la finalización del plazo de esta.
- c) El acuerdo unánime de las partes.
- d) El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por alguna de las partes.
- e) Por decisión judicial que declare la nulidad del convenio.
- f) Por cualquier otra distinta a las anteriores prevista en las normas legales de aplicación.

La denuncia de cualquiera de las causas de resolución por una de las partes se comunicará por escrito a la otra con una antelación mínima de tres meses a la fecha prevista para los efectos de aquella. La resolución del convenio exigirá, en su caso, la correspondiente liquidación.

En caso de que concurra la causa de resolución prevista en la letra d) citada, cualquiera de las partes podrá notificar a la que considere incumplidora un requerimiento para que cumpla en el plazo de treinta días a partir de la notificación las obligaciones o compromisos que se consideren incumplidos. Este requerimiento se comunicará a la Comisión Mixta prevista en el convenio. Si transcurrido el plazo indicado persistiera la infracción, la parte que se considere perjudicada notificará la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio.

La resolución del convenio por esta causa podrá conllevar la indemnización de daños y perjuicios causados previa su determinación por la parte que se considere cumplidora –artículo 51 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público–.

Si cuando concurra causa de resolución del convenio existiesen actuaciones en curso de ejecución, las partes, a propuesta de la Comisión Mixta, podrán acordar la continuación y finalización de aquéllas que consideren oportunas, estableciendo un plazo improrrogable para su conclusión, transcurrido el cual deberá realizarse la liquidación de las mismas.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 52 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, tanto el cumplimiento como la resolución del convenio dará lugar a su liquidación con el objeto de determinar las obligaciones y compromisos de cada una de las partes.

Novena

Transparencia

El convenio se hará público a través del Portal de Transparencia de la Junta de Andalucía, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 8.1b) Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, y 15.b) de la Ley 1/2014, de 24 de junio, de Transparencia Pública de Andalucía, así como en el Portal de Transparencia de la Comunidad de Madrid, según establece la Ley 10/2019 de Transparencia y Participación de la Comunidad de Madrid.

Décima

Protección de datos

Las partes se comprometen a cumplir con la legislación vigente en materia de protección de datos y cada una de las partes asumirá la responsabilidad en que, por este concepto, pueda incurrir.

En particular, si la colaboración objeto del presente convenio implicase el tratamiento de datos personales, las partes declaran expresamente que conocen y quedan obligadas a cumplir en su integridad el Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y cualquier otra normativa que pueda sustituir, modificar o complementar a la mencionada en materia de protección de datos de carácter personal durante la vigencia del presente convenio.

Especialmente, las partes se comprometen al cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el deber de información a los titulares de los datos personales, con el deber de confidencialidad, con las medidas de seguridad, y con la notificación de brechas de seguridad que pudieran producirse, así como al cumplimiento de las que se contengan en el correspondiente acuerdo de encargo de tratamiento a firmar entre el responsable del tratamiento y el encargado del mismo, si lo hubiera. Estas obligaciones deberán ser conocidas

por todos aquellos que pudieran participar en las actuaciones derivadas del presente convenio, comprometiéndose las partes a informar a los mismos.

Para ejercitarse ante el Parque de las Ciencias puede dirigirse por correo electrónico a: info@parqueciencias.com incluyendo en el asunto “Protección de datos” o por correo postal dirigiéndose a Avd. de la Ciencia s/n, Granada. Para ejercitarse ante el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid dirigirse a: mar@madrid.org incluyendo en el asunto “Protección de datos” o por correo postal a Plaza de las Bernardas s/n. 28801 Alcalá de Henares.

Undécima

Naturaleza jurídica y resolución de conflictos

A tenor de lo previsto en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, este convenio tiene naturaleza administrativa y, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6.2 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, queda excluido del ámbito de aplicación de esta norma legal, cuyos principios, no obstante, se aplicarán por la Comisión de seguimiento en la resolución de las dudas o lagunas que pudieran presentarse.

En todo caso, las controversias a que pueda dar lugar la interpretación, modificación, ejecución, resolución y efectos que puedan derivarse de este convenio serán resueltas por la Comisión Mixta. Si no fuera posible alcanzar un acuerdo, aquéllas serán sometidas a la Jurisdicción Contencioso-Administrativa y a la competencia de los Juzgados y Tribunales que correspondan.

Duodécima

Régimen normativo

En lo que proceda, resultará de aplicación la Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía, así como la normativa prevista en el ordenamiento jurídico de la Comunidad de Madrid y, en concreto, la relativa a actividad convencional y procedimiento administrativo.

Y, en prueba de conformidad, las partes firman este convenio de colaboración, por duplicado ejemplar a un solo efecto, en el lugar y fecha al comienzo indicados.

Madrid y Granada, a 20 de marzo de 2024.—La Consejera de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía y Presidenta del Consorcio Parque de las Ciencias, Patricia del Pozo Fernández.—El Consejero de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, Mariano de Paco Serrano.

I. INTRODUCCIÓN

MONT01 *Concavenator* decorado
P0 Cazadores de dragones
AV01 Video de presentación

II. LA DINOSAURIOLÓGIA MITOLÓGICA

P01 Dinosaurios de leyenda
MONT02 *Protoceratops*
CL1 Caja de luz imagen de Grifo / MONT03 Tablas Vallibona

P02 La primera ilustración de un dinosaurio

P03 Gigantes bíblicos y los primeros dinosaurios
V01 Libro La Fénix Troyana
V02 Fósil de saurópodo Alpuente

III. DINOSAURIOS EN LA PALEONTOLOGÍA

P04 Cuando la Paleontología encontró a los dinosaurios
MONT04 Retrato de George Cuvier Real Academia de Ciencias

P05 El origen de la palabra dinosaurio
V03 Maquetas *Iguanodon*
V04 *Megalosaurus* Museo Lisboa

P06 Una mina de dinosaurios en Bernissart (Bélgica)
V05 Maqueta *Iguanodon* Museo de Ciencias Naturales
V06 Fósiles *Iguanodon* Morella

P07 *Archaeopteryx*. Un ave dentada del jurásico
V07 *Archaeopteryx* Universidad Autónoma y Confucisornis Cosmocaixa

P08 La guerra de los huesos en el lejano oeste
P09 El comienzo de la disputa
E01 Escenografía con los dos grupos de trabajo: Cope y Marsh
AV02 Video interactivo dinosaurios descritos por Cope y Marsh
V08 Fémur *Camarasaurus*
V09 Escayola *Camarasaurus*

P10 La dinosauriología de aventura
MONT05 Húmero de *Giraffatitan*
V10 Vértebras *Turiasaurus* Villar del Arzobispo Dinópolis
V11 Reproducción cráneo *Turiasaurus* y diente Dinópolis
V12 Fémur *Tera* Museo Numantino
CL2 Foto Museo de Historia Natural de Berlín
P11 El arquetipo del aventurero
E02 Escenografía indumentaria Chapman
V13 Nido huevos

P12 Charles H. Sternberg: la armada alemana contra el registro fósil
E2 Escenografía buque hundido

P13 El paradigma de los cazadores de dinosaurios: *Tyrannosaurus rex*
MONT06 *Tyrannosaurus rex*
MONT07 Cabeza *T. rex*
AV03 El *Tyrannosaurus* en la cultura popular

P14 Nopcsa: el paleontólogo que quiso ser rey
V14 Fósiles saurópodos Lo Hueco MUPA

P15 Dinosaurios tras el telón de acero
MONT08 Réplica de mano de *Therizinosaurus* Fabricación

P16 "Dinosaur Renaissance"
CL3 *Deinonychus* 1
CL4 *Deinonychus* 2
MONT9 *Deinonychus*

P17 Pisando huevos
AV04 Vuelo aéreo sobre zona de nidificación
P18 Zona de nidificación de Poyos
V14 Fósiles de nidos y huevos MUPA

P19 El cazador jorobado de Cuenca
V16 Fósil *Concavenator corcovatus*
P20 La dinosauriología en el siglo XXI
V17 Cráneo *Concavenator* impresión 3D Fabricación
MONT10 *Concavenator corcovatus* en vida MUPA
AV05 *Concavenator corcovatus* y las nuevas tecnologías
P21 *Concavenator* en la cultura popular

P22 Créditos

P Panel
AV Audiovisual
MONT Montajes con piezas
V Vitrina
E Escenografía

CL Caja de luz

ANEXO I

CONTENIDO DE LA EXPOSICIÓN CAZADORES DE DRAGONES

I. INTRODUCCIÓN

P00 CAZADORES DE DRAGONES

MONT1 CONCAVENATOR DECORADO

1	MONT1 P0	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha	Concavenator decorado por la escuela de Arte Cruz Novillo de Cuenca	Base: 61 x 122 Longitud: 350 cm Ancho (con cola): 190 cm	
---	-------------	--	--	--	---

A1 VIDEO DE PRESENTACIÓN

II. LA DINOSAURIOLÓGIA MITOLÓGICA

P01 DINOSAURIOS DE LEYENDA

Aunque en algunos casos las semejanzas son sorprendentes, no existe evidencia comprobada de que los dragones de la tradición judeocristiana estén basados en fósiles de dinosaurios.

Sin embargo, una conjetura razonable sugiere que la imagen de los grifos pueda estar originada por dinosaurios del género *Protoceratops*. Los nómadas escitas describían a los grifos, considerados como defensores del oro hiperbóreo, como criaturas con cuerpo de león y cabezas, alas y patas de águila.

Es posible que los viajeros del Gobi interpretasen los abundantes fósiles de *Protoceratops* como restos de grifos, importando estas leyendas a la tradición occidental.



Ilustración de recreación de grifo publicada por Joannes Jonstonus en 1657. *Historiae naturalis de quadrupedibus libri. pt. 6.* Digitalizado por Smithsonian Libraries.

MONT02 PROTOCERATOPS

2	P01 MONT02	Producción propia	Réplica de <i>Protoceratops andrewsi</i> Este ejemplar fue hallado en el desierto del Gobi, Mongolia y pertenece a la formación Djadocha.	Longitud: 175 cm	
---	---------------	-------------------	---	---------------------	---

CL1 CAJA DE LUZ GRIFO DE ARLANZA

Caja de luz de 200 x 200 cm



P02 LA PRIMERA ILUSTRACIÓN DE UN DINOSAURIO

La publicación de la primera imagen de un resto de dinosaurio se remonta a 1667, cuando el naturalista británico Robert Plot (1640-1696) publicó una imagen de un fragmento de hueso.

Inicialmente, Plot interpretó este fósil como un fragmento de hueso de uno de los elefantes que los romanos llevaron a las Islas Británicas. Más tarde, cambió de opinión y atribuyó el hueso a un gigante bíblico. Un siglo más tarde, el fósil fue denominado por Brookes como "Scrotum humanum".

Actualmente, no se conoce el paradero del fósil, pero según la imagen proporcionada, debió tratarse de un fragmento del fémur de un dinosaurio carnívoro cercano a *Megalosaurus*.



Retrato de Robert Plot.
Autor: Sylvester Harding. National Portrait Gallery.

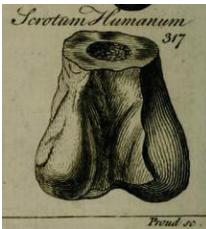


Ilustración de "Scrotum humanum" incluida en el libro de Richard Brookes A New and Accurate System of Natural History (1763). Internet Archive, Duke University Libraries



Ilustración de aspecto en vida de *Megalosaurus*. Ilustración: Oscar Sanisidro.

P03 GIGANTES BÍBLICOS Y LOS PRIMEROS DINOSAURIOS IBÉRICOS

Muy cercano en el tiempo a la ilustración de Robert Plot (1677), en el libro "La Fénix Troyana", publicado por Vicente Mares (1681) se afirmaba que "es muy verosímil que Adán y Eva estuviesen en España y en los montes de Chelva", donde reconoce, al igual que en la localidad de Alpuente, la presencia de huesos gigantescos:

"Y en mis tiempos en la Yesa, a dos leguas de Chelva, se halló un sepulcro, que acomodando los huesos cada uno en su puesto tenia 20. palmos de largo. Y 12 años abrá que en Cheiva, en la partida de la Torrecilla, se halló otro mucho mayor de estatura, del mas Agigantado hombre de nuestros tiempos, y en la Villa de Alpuente, por los años 1671 hallaron otro de la misma forma."

Las localidades en las que Vicente Mares cita la presencia de huesos de gigantes son actualmente bien conocidas por la presencia de abundantes restos de dinosaurios, algunos de gran tamaño. Los restos de gigantes citados por Mares no se han conservado, pero muy probablemente su cita constituya indirectamente la primera referencia a restos de dinosaurios en España.



Reproducción del texto de Vicente Mares extraído de su obra *La Fenix Troyana; epitome de varias y selectas historias, assi divinas como humanas* (1681).

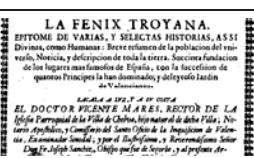


Ilustración del esqueleto de un gigante del manuscrito de Athanasius Kircher *Mundus Subterraneus* (1665). British Library. *History* (1763). British Library



Excavación de un hueso de gran tamaño de una saurópodo del Jurásico Superior en el entorno de Alpuente (Valencia). Foto: Museo Paleontológico de Alpuente.

V1 LIBRO LA FÉNIX TROYANA

3	V1 P3	MARPA	La Fénix Troyana (facsímil del libro)	
---	-------	-------	---------------------------------------	---

V2 FÓSIL DE SAURÓPODO ALPUENTE

4	V2 P3	Museo Paleontológico de Alpuente (Universidad de Valencia) EI22032 Lleva ilustración	Fósil de saurópodo	Longitud: 200 cm Ancho: 50 cm Se expone en posición vertical 5 fragmentos	
---	-------	--	--------------------	--	---

III. DINOSAURIOS EN LA PALEONTOLOGÍA

P04 CUANDO LA PALEONTOLOGÍA ENCONTRÓ A LOS DINOSAURIOS

Los primeros estudios científicos sobre dinosaurios pertenecen claramente a la paleontología británica. Se cumplen ahora 200 años desde que William Buckland (1784-1856) acuña el nombre *Megalosaurus* para el primer dinosaurio descrito.

Poco después, en 1825, Gideon Mantell (1790-1852) denominó *Iguanodon* a los restos fósiles de animales de gran tamaño que relacionó con las actuales iguanas.

Estos dos paleontólogos británicos, junto con el francés Georges Cuvier (1769-1832) interpretaron los primeros dinosaurios como restos de lagartos gigantes.



Retrato de William Buckland (1784-1856). Westminster Abbey Library.



Retrato de Gideon A. Mantell (1790-1852).



Ilustración incluida en el artículo que publicó Gideon A. Mantell en 1825 con motivo del descubrimiento de *Iguanodon*. Notice on the *Iguanodon*, a Newly Discovered Fossil Reptile, from the Sandstone of Tilgate Forest, in Sussex. Mantell, G Philosophical Transactions of the Royal Society of London (1776-1886). 1825-01-01. 115:179-186

 <p>Grabado de dinosaurios con aspecto lacartoide.</p>	 <p>Ilustración de dentario de Megalosaurus publicada por William Buckland en 1824 en "Notice on the Megalosaurus or great Fossil Lizard of Stonesfield". Transactions of the Geological Society of London. Series 2, vol. 1, no. 2, 1824, S. 390–396.</p>	
---	--	--

MONT03 RETRATO GEORGES CUVIER

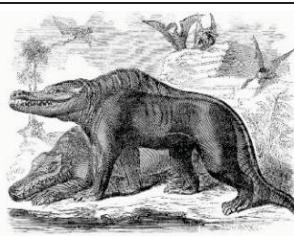
5	MONT03 P04	Real Academia de Ciencias	Retrato de Georges Cuvier	Alto: 54 cm; Ancho: 43 cm	
---	---------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	--

P05 EL ORIGEN DE LA PALABRA DINOSAURIO

El origen de la palabra "dinosaurio" se remonta a 1841, cuando el naturalista británico Richard Owen utilizó el término en la Reunión Anual de la British Association en Plymouth.

En esa ocasión, Owen propuso que los fósiles de animales de gran tamaño encontrados en yacimientos mesozoicos del Reino Unido y que estaban siendo estudiados por Buckland (*Megalosaurus*) y Mantell (*Iguanodon* e *Hylaeosaurus*) pertenecerían a un nuevo grupo de reptiles gigantes, al cual denominó "Dinosauria", que significa "lagartos terribles". Owen también reconstruyó a los dinosaurios como animales terrestres erguidos con extremidades verticales semejantes a las de los mamíferos.

Los resúmenes publicados de esa reunión en 1842 fijaron la propuesta de Owen: "La combinación de tales caracteres (...) todos manifestados por criaturas que superan en tamaño al mayor de los reptiles existentes, se considerará motivo suficiente para establecer una tribu o suborden distinto de reptiles saurios, para el cual propondría el nombre de *Dinosauria*".

 <p>Fotografía de Richard Owen (1804-1892) a partir de un daguerrotipo de 1842. Fue uno de los paleontólogos más famosos de la época victoriana, y uno de los fundadores del Museo de Historia Natural de Londres. Aparece retratado junto a un fósil de Moa, un ave no voladora procedente de Nueva Zelanda. Foto: Paul D. Stewart / Science Photo Library. The Trustees of the National History Museum. Londres.</p>	 <p>Ilustración de la reconstrucción de <i>Megalosaurus</i> y <i>Pterodactylus</i> publicada por Samuel Griswold Goodrich en 1859. Illustrated Natural History of the Animal Kingdom. New York: Derby & Jackson.</p>
---	--

V03 MAQUETA DE *IGUANODON*

6	V03 P05	Museo de Historia Natural de Lisboa	Maqueta de <i>Iguanodon</i>	Altura: 50 cm Anchura: 30 cm Longitud: 80 cm	
---	------------	-------------------------------------	-----------------------------	--	---

V04 MAQUETA DE *MEGALOSAURUS*

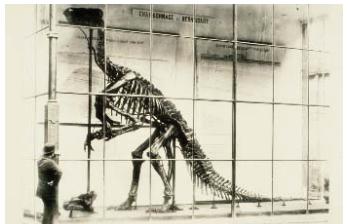
7	V04 P05	Museo de Historia Natural de Lisboa	Maqueta de <i>Megalosaurus</i>	Altura: 50 cm Anchura: 30 cm Longitud: 80 cm	
---	------------	-------------------------------------	--------------------------------	--	---

P06 UNA MINA DE DINOSAURIOS EN BERNISSART (BÉLGICA)

En 1878, dos mineros encontraron los primeros restos de dinosaurios en una mina de carbón en la localidad belga de Bernissart.

En los años siguientes, se descubrieron en esta mina veinticuatro esqueletos más o menos completos del dinosaurio ornitópodo *Iguanodon*. El abundante material procedía del Cretácico Inferior (hace unos 125 millones de años) y fue estudiado por el paleontólogo franco-belga Louis Dollo (1857-1931).

Dollo propuso una reconstrucción de *Iguanodon* diferente a las que habían sido propuestas tanto por Buckland, Mantell, Cuvier, como las de Owen. Dollo reconstruyó a *Iguanodon* con el aspecto de un enorme canguro.

		
Retrato de Louis Dollo. Foto: Museo de Ciencias Naturales (Real Instituto Belga de Ciencias Naturales).	Ilustración publicada por Louis Dollo en 1884 con la reconstrucción de <i>Iguanodon</i> . "Cinquième note sur les dinosauriens de Bernissart," in: Bulletin de Muse Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, vol. 3 (1884-1885), pp. 129-146.	Foto de la primera exposición celebrada en 1883 con los fósiles de <i>Iguanodon</i> hallados en Bennisart. Foto: Museo de Ciencias Naturales (Real Instituto Belga de Ciencias Naturales).



Equipo de montaje del primer esqueleto de *Iguanodon* en la capilla de St. Goerges de Bruselas en 1882, bajo la dirección de Louis Dollo

V05 MAQUETA DE *IGUANODON* MUSEO DE CIENCIAS NATURALES

8	V05 P06	Museo de Ciencias Naturales	Maqueta de <i>Iguanodon</i>	50 (altura) x 40 x 25 cm	
---	------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	---

V06 FÓSILES *IGUANODON* MORELLA

9	V06 P06	Museo de la Valltorta CMP-11-01	Maxilar derecho	Longitud: 55; Altura: 13 cm; Anchura: 6 cm	
10	V06 P06	Museo de la Valltorta CMP-11-02	Maxilar derecho	Longitud: 43; Altura: 15 cm; Anchura: 6 cm	
11	V06 P06	Museo de la Valltorta CMP-5-29	Vértebra dorsal media	Longitud: 14; Altura: 55 cm; Anchura: 37 cm	
12	V06 P06	Museu Temps Dinosaures CMP-0-01	Fémur izquierdo	Longitud: 116; Altura: 12 cm; Anchura: 38,5 cm	

13	V06 P06	Museu Temps Dinosaures CMP-MS-05-396	Dentario izquierdo	Longitud: 48,5; Altura: 22 cm (máximo); Anchura: 10 cm (máximo)	
14	V06 P06	Museu Temps Dinosaures CMP-MS-05-22	Escápula izquierda	Longitud: 85 cm; Altura: 15,5 cm; Anchura: 32,5 cm	
15	V06 P06	Museu Temps Dinosaures CMP-MS-05-322	Vértebra cervical posterior	Longitud: 20,5 cm; Altura: 26 cm; Anchura: 30 cm	
16	V06 P06	Museu Temps Dinosaures CMP-MS-05-308	Vértebra caudal anterior	Longitud: 15,5 cm; Altura: 55,5 cm; Anchura: 42,5 cm	

P07 ARCHAEOPTERYX. UN AVE DENTADA DEL JURÁSICO

Archaeopteryx es un ave primitiva que habitó Europa hace unos 150 millones de años. En 1863, Richard Owen publicó la interpretación del primer esqueleto encontrado en una cantera alemana y que fue comprado por el Museo Británico.

Este ejemplar es uno de los fósiles más relevantes de la historia, ya que supuso una revolución en la opinión pública europea y facilitó un importante apoyo a las nuevas teorías darwinistas. Owen, un conocido antidarwinista, interpretó el ejemplar como un ave caracterizada por la retención de rasgos embrionarios, mientras que Thomas Huxley (1825-1895) defendió que las características intermedias entre reptiles y aves que presentaba Archaeopteryx eran un argumento sólido a favor del darwinismo naciente.

En la actualidad, se conocen doce ejemplares de Archaeopteryx, que se considera el ave más primitiva cuyos fósiles resultan un ejemplo evidente de la naturaleza dinosauriana de las aves. En los últimos años, se han descubierto un gran número de aves mesozoicas que están permitiendo describir de forma detallada el proceso evolutivo que condujo hasta la aparición de las aves modernas y, por lo tanto, conocer el origen de todas las aves que habitan el planeta en la actualidad.



Reconstrucción en vida de *Archaeopteryx* y *Confuciusornis*. Ilustración: Óscar Sanisidro.

V07 ARCHAEOPTERYX Y CONFUCIUSORNIS

17	V07 P07	Universidad Autónoma de Madrid	Réplica de fósil <i>Archaeopteryx</i>	38 x 48 cm	
18	V07 P07	CosmoCaixa	<i>Confuciusornis</i>	Longitud: 61; Altura: 44; Grosor: 1 cm	

P08 LA GUERRA DE LOS HUESOS EN EL LEJANO OESTE

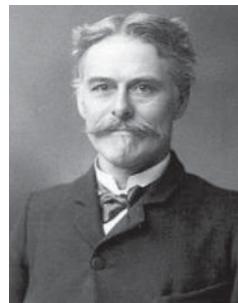
En la segunda mitad del siglo XIX, dos paleontólogos norteamericanos, Othniel Charles Marsh (1831-1899) y Edward Drinker Cope (1840-1897), encabezaron equipos que llevaron a cabo una extensa labor de excavación, generando una gran cantidad de descubrimientos que sentaron las bases de la paleontología de dinosaurios moderna.

Esta intensa labor condujo al depósito de una gran cantidad de fósiles en los museos, donde se incluyeron descripciones de casi 150 nuevas especies de dinosaurios. Sin embargo, tras algunas disputas personales, Cope y Marsh se enfrazaron en una abierta y hostil competencia por encontrar y publicar la mayor cantidad posible de restos de dinosaurios, lo que se conoció como "la guerra de los huesos".

A pesar de que en ocasiones sus métodos fueron cuestionables, sus investigaciones y trabajos de campo fueron ampliamente documentados por la prensa estadounidense de la época, contribuyendo a cimentar una imagen épica de las expediciones paleontológicas, incorporada a la epopeya nacional norteamericana de la conquista del Oeste.



Retrato de Othniel Charles Marsh (1831-1899). Library of Congress Prints and Photographs Division. Brady-Handy Photograph Collection.



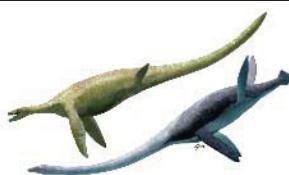
Retrato de Edward Drinker Cope (1840-1897). *The Century Illustrated Monthly Magazine* hacia 1897-98 (página 11 del volumen 55).

P09 EL COMIENZO DE LA DISPUTA

En un principio, a pesar de algunas diferencias científicas, la relación entre Cope y Marsh se mantuvo dentro de los límites de la cortesía científica.

No obstante, la disputa por el control de los yacimientos recién descubiertos, en el contexto de la expansión hacia el oeste, rápidamente dio lugar a tensiones que se manifestaron en sus publicaciones.

Ambos criticaban severamente los errores del otro y la relación empeoró debido a un error de Cope en la reconstrucción de un esqueleto de un elasmosauro, donde colocó erróneamente el cráneo al final de la cola. Marsh criticó con dureza este error, avivando una animadversión que perduró hasta el final de sus vidas.



Elasmosaurus fue un reptil marino del grupo de los plesiosaurios que habitó los mares del Cretácico Superior. Se caracterizan por presentar un cuerpo alargado, adaptado a la natación, con un cuello largo y las patas convertidas en aletas. El género fue descrito por Cope en 1868 a partir de un ejemplar procedente de Kansas. Probablemente poco familiarizado con los restos de plesiosaurios de cuello largo ya conocidos en Europa, Cope realizó una primera reconstrucción errónea del animal interpretando su largo cuello como la cola y añadiendo el cráneo al final de las vértebras caudales. La ilustración muestra dos reconstrucciones de *Elasmosaurus*, incluyendo una con la primera propuesta de Cope en la que el cráneo está mal colocado (arriba) y otra (abajo) con el cráneo en su posición correcta. Ilustración: Óscar San Isidro.

E01 ESCENOGRAFÍA GRUPO DE TRABAJO DE MARSH**AV02 VIDEO INTERACTIVO DINOSAURIOS COPE Y MARSH****V08 FÉMUR CAMARASAURUS**

19	V08 P09	Dinópolis	Fémur derecho de <i>Camarasaurus</i> sp. Edad: Jurásico Superior Procedencia: Colorado (Estados Unidos)	Altura (con soporte): 180; Anchura: 53; Longitud: 73 cm Altura sin soporte: 130 cm	
----	------------	-----------	---	---	--

V09 FÉMUR CAMARASAURUS

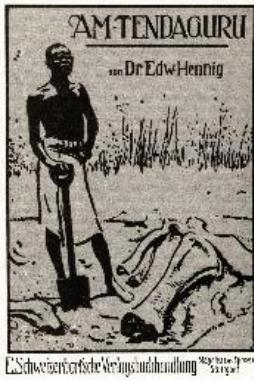
20	V09 P09	Dinópolis	Paquete de escayola de hueso original de <i>Camarasaurus</i> sp. Edad: Jurásico Superior Procedencia: Colorado (Estados Unidos)	Altura: 25 cm; Anchura: 40 cm; Longitud: 90 cm.	
----	------------	-----------	---	---	---

P10 LA DINOSAUROLOGÍA DE AVENTURA

Durante las primeras décadas del siglo XX, distintas instituciones organizaron grandes excavaciones en lugares exóticos. Es especialmente notable el trabajo llevado a cabo entre 1909 y 1912 por el Museo de Historia Natural de Berlín en Tendaguru, Tanzania (entonces África Oriental Alemana).

Estas excavaciones estuvieron a cargo del paleontólogo Werner Janensch. Durante cuatro años reunieron el mayor equipo de trabajadores utilizado en una excavación paleontológica hasta el momento y lograron enviar a Berlín cientos de toneladas de huesos fósiles, en su mayoría de dinosaurios del Jurásico Superior (hace unos 150 millones de años).

Uno de los descubrimientos más emblemáticos de estas campañas fue el esqueleto del gigantesco dinosaurio *Giraffatitan*, un saurópodo que se cuenta entre los mayores dinosaurios conocidos.

		
Werner Janensch en una excavación en Tendaguru (Tanzania). Universidad Humboldt de Berlín. Museo de Historia Natural de Berlín.	Portada de la publicación de los resultados de las excavaciones en Tendaguru (1912). Editor: Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.	Excavación en Tendaguru de un esqueleto de <i>Brachiosaurus brancai</i> (1909).

	<p>Imagen de la sala del Museo de Historia Natural de Berlín donde se exponen los fósiles de <i>Giraffatitan</i>. Foto: José Luis Sanz.</p>	
---	---	--

V10 VÉRTEBRAS VILLAR DEL ARZOBISPO DINÓPOLIS

21	V10 P10	Dinópolis	Vértebra dorsal <i>Turiasauria</i> indet. Edad: Jurásico Superior Procedencia: Riodeva (Teruel, España)	Altura: 94; Anchura: 50; Longitud: 50 cm	
22	V10 P10	Dinópolis	Vértebra dorsal <i>Turiasauria</i> indet. Edad: Jurásico Superior Procedencia: Riodeva (Teruel, España)	Altura: 100; Anchura: 50; Longitud: 50 cm	

23	V10 P10	Dinópolis	Centro vértebra caudal de <i>Turiasauria</i> indet. Edad: Jurásico Superior Procedencia: Riodeva (Teruel, España)	Altura: 14; Anchura: 16; Longitud: 16 cm	
24	V10 P10	Dinópolis	Centro vértebra cervical de <i>Turiasauria</i> indet. Edad: Jurásico Superior Procedencia: Riodeva (Teruel, España)	Altura: 20; Anchura: 20; Longitud: 25 cm	

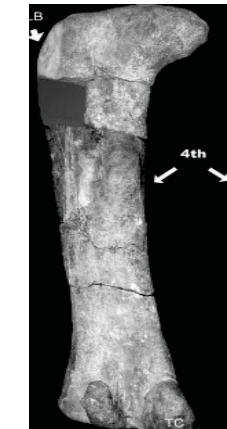
V11 RECONSTRUCCIÓN CRÁNEO *TURIASAURUS RIODEVENSIS* Y DIENTE DINÓPOLIS

25	V11 P10	Dinópolis	Reconstrucción a escala 1:1 de un cráneo de <i>Turiasaurus riodevensis</i> Edad: Jurásico Superior Procedencia: Riodeva (Teruel, España)	Altura: 65; Anchura: 41; Longitud: 80 cm Incluye soporte	
26	V11 P10	Dinópolis	Diente de <i>Turiasauria</i> indet. Edad: Jurásico Superior Procedencia: Riodeva (Teruel, España)	Altura: 8; Anchura: 3; Longitud: 3 cm	

MONT05 HÚMERO *GIRAFFATITAN*

27	MONT05 P10	Producción propia	Húmero de <i>Giraffatitan</i>	Longitud: 210 cm (aprox.)	
----	---------------	-------------------	-------------------------------	------------------------------	--

V12 FÉMUR DE TERA

28	V12 P10	Museo Numantino	Fémur de Tera	Longitud: 126 cm Ancho: 35,7 cm	
----	------------	-----------------	---------------	------------------------------------	---

CL02 IMAGEN DEL ALMACÉN DE LOS RESTOS DE TENDAGURU EN EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE BERLÍN

P11 EL ARQUETIPO DEL AVENTURERO

Roy Chapman Andrews (1884-1960) fue un explorador, zoólogo y aventurero del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York.

Lideró una serie de expediciones al Asia Central que resultaron en el descubrimiento, a principios del siglo XX, de numerosos nuevos dinosaurios del período Cretácico. La complejidad logística, los riesgos enfrentados en territorios a menudo hostiles y su capacidad para promover públicamente estas campañas contribuyeron a que personificara el arquetipo romántico del científico aventurero. De hecho, se presume que Chapman Andrews inspiró al famoso arqueólogo de ficción Indiana Jones, siendo evidentes las similitudes entre ambos. Entre sus muchos hallazgos, se destaca el descubrimiento de una enorme cantidad de huevos y nidos de dinosaurios del Cretácico Superior (hace unos 70 millones de años) en el desierto de Gobi.



Roy Chapman Andrews hablando con Merin, jinete de camellos, sobre cómo llegar al campamento de Shabarakh Usu desde los Flaming Cliffs ("acantilados flamígeros"). Mongolia, 1925. Foto: James. B. Shackelford. American Museum of Natural History.



Roy Chapman Andrews, líder de la Expedición a Asia Central, 1928. Foto: James. B. Shackelford. American Museum of Natural History.

E02 ESCENOGRAFÍA CON INDUMENTARIA DE CHAPMAN

V13 NIDO HUEVOS

29	V13 P11	Producción propia	Nido de dinosaurios <i>Oviraptor mongoliensis</i> Nido de este terópodo del Cretácico Superior de la formación Djadochta encontrado en Omnogov, Mongolia.	D: 83 cm	A circular arrangement of approximately 15 fossilized eggs, likely from the Oviraptor mongoliensis species, arranged in a roughly circular pattern on a light-colored, textured surface.
----	------------	-------------------	--	----------	--

P12 CHARLES H. STEMBERG: LA ARMADA ALEMANA CONTRA EL REGISTRO FÓSIL

Charles H. Stemberg (1850-1953) y sus hijos representan el paradigma del negocio familiar de extracción de fósiles. Su trabajo supuso una gran aportación en el descubrimiento de dinosaurios singulares.

En 1916, en plena Primera Guerra Mundial, los Stemberg enviaron un cargamento de huesos de dinosaurios desde Canadá al Museo de Historia Natural de Londres. El barco fue hundido por un buque alemán a unos 1000 km al oeste de la costa británica. Su tesoro paleontológico descansa todavía en el fondo oceánico a una profundidad de unos 4 km.



Retrato de Charles H. Stemberg (1850-1953) aparecido en su libro *The life of a fossil hunter*. Editorial: New York, Henry Holt, 1909.



Imagen del buque SS Mount Temple hacia 1900, hundido posteriormente por un buque alemán durante la Primera Guerra Mundial.

E03 ESCENOGRAFÍA BUQUE HUNDIDO

P13 EL PARADIGMA DE LOS CAZADORES DE DINOSAURIOS: *TYRANNOSAURUS REX*

Sin duda, *Tyrannosaurus rex* es el dinosaurio más popular de todos los tiempos y representa una de las figuras más icónicas de la cultura popular moderna.

Actualmente se conocen varias decenas de ejemplares procedentes del Cretácico Superior (hace unos 70 millones de años) de Norteamérica, pero los primeros hallazgos significativos en Wyoming y Montana se atribuyen al paleontólogo Barnum Brown (1872-1963) a principios del siglo XX.

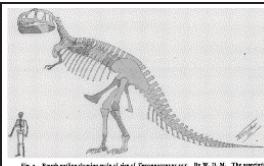
Barnum Brown puede considerarse como el paradigma de los cazadores de dinosaurios y probablemente el dinosaurólogo con mayor experiencia en el campo de todos los tiempos. A lo largo de su carrera, excavó los primeros cinco esqueletos de *Tyrannosaurus rex*, sentando las bases para su definición como especie y contribuyendo significativamente a forjar su leyenda.



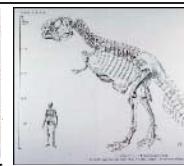
Barnum Brown (1872-1963) junto al esqueleto de *Tyrannosaurus rex* encontrado en Montana en 1908. American Museum of Natural History.



Barnum Brown excavando un fósil, Big Bend, Texas (1940). American Museum of Natural History.



Primeras reconstrucciones esqueléticas de *Tyrannosaurus*. ARRIBA: Osborn, H.F. 1905. *Tyrannosaurus and other Cretaceous carnivorous dinosaurs. Bulletin of the American Museum of Natural History.* 21:259-265. ABAJO: Osborn, H.F. 1906. *Tyrannosaurus, Upper Cretaceous carnivorous dinosaur (second communication). Bulletin of the American Museum of Natural History.* 22:281-296.

**MONT06 *TYRANNOSAURUS REX***

30	MONT06 P13	Producción propia	Réplica de esqueleto de <i>Tyrannosaurus rex</i> Este ejemplar fue hallado en Montana (EEUU) y pertenece a la formación Hell Creek	Longitud: 12 m Altura: 2,70 m	
----	---------------	-------------------	---	----------------------------------	--

MONT07 CABEZA DE *TYRANNOSAURUS REX*

31	MONT07 P13	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha	Réplica de cabeza de <i>Tyrannosaurus rex</i>	Longitud: 232 cm; Anchura: 124 cm; Altura: 245 cm	
----	---------------	--	---	---	--

AV03 EL *TYRANNOSAURUS* EN LA CULTURA POPULAR

P14 NOPCSA: EL PALEONTOLOGO QUE QUISO SER REY

Frank Nopcsa (1877-1933) fue un paleontólogo relevante para el conocimiento de los dinosaurios europeos, pero también un personaje atípico.

Siendo un noble transilvano, actuó como espía durante la Primera Guerra Mundial y trató de autoproclamarse rey de Albania, sin conseguirlo. Mientras se encontraba en las trincheras, Nopcsa redactaba artículos científicos sobre los dinosaurios locales.

Además de sus actividades poco convencionales, Nopcsa descubrió dinosaurios enanos y explicó el fenómeno a través de los procesos de evolución insular que tuvieron lugar en el archipiélago que constituía el territorio europeo en el Cretácico Superior, hace unos 70 millones de años. De esta manera, describió saurópodos de tan solo 6 metros de longitud, como el *Magyarosaurus*, un titanosaurio paradójicamente emparentado con los mayores dinosaurios conocidos.



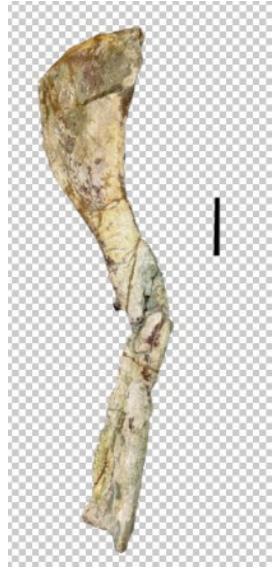
Retrato de Frank Nopcsa (1877-1933). Cortesía de László Kordos, Museo Geológico de Hungría, Budapest.



Fotografía de Nopcsa ataviado con atuendo albanés.

V14 FÓSILES SAURÓPODOS LO HUECO MUPA

32	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_02420 Parte de HUE_EC06	Fémur Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm No tiene soporte	
----	------------	--	---	----------------------------------	--

33	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_02425 Parte de HUE_EC06	Fíbula Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm Sin soporte	
34	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_02426 Parte de HUE_EC06	Tibia Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm Sin soporte	
35	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08851 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
36	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08852 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	

37	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08853 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
38	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08854 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
39	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08855 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
40	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08856 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	

41	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08857 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
42	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08858 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
43	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08859 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
44	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_02346 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	
45	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_08860 Parte de HUE_EC06	Falange pedal. Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Escala 10 cm	

46	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_01232/2 UNED_LAB06 Parte de HUE_EC13	Primera vértebra caudal de Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca). Vértebra caudal EC13 (1 ^a) para montaje cola	100 x 100 x 120 cm aprox. Escala 30 cm	
47	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_01232/3-4 UNED_LAB06 Parte de HUE_EC13	2 ^a y 3 ^a vértebra caudal de Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca) Dos vértebras caudales	Escala 10 cm	
48	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_01646 UNED_LAB06 Parte de HUE_EC13	4 ^a a 11 ^a vértebra caudal de Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca) MUPA_SEPES Se solicitará traslado previo a UNED_LAB06	150 cm x 50 cm x 25 cm	
49	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_01222UNED_LAB06 Parte de HUE_EC13	12 ^a a 14 ^a vértebra caudal de Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca) MUPA_SEPES Se solicitará traslado previo a UNED_LAB06	40cm x30cm)x 30cm	
50	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_01221 UNED_LAB06 Parte de HUE_EC13	15 ^a a 17 ^a vértebra caudal de Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Longitud: 90 cm; Altura: 20 cm; Ancho: 20 cm	

51	V14 P14	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha HUE_01205 UNED_LAB06 Parte de HUE_EC13	Primera vértebra caudal de Dinosaurio Titanosaurio. Cretácico Superior. Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)	Longitud: 30 cm; Altura: 20 cm; Ancho. 20 cm Escala. 10 cm	
----	------------	---	--	---	---

P15 DINOSAURIOS TRAS EL TELÓN DE ACERO

Después de la Segunda Guerra Mundial, se reanudaron las expediciones paleontológicas en Mongolia, pero en esta ocasión, ya no serían los equipos de museos estadounidenses los protagonistas.

Entre 1946 y 1949, paleontólogos soviéticos y mongoles llevaron a cabo excavaciones en las legendarias localidades del Nemegt en el Cretácico Superior (hace unos 70 millones de años) en el desierto del Gobi. Durante este periodo, descubrieron entre otros muchos dinosaurios, un extraño animal al que denominaron *Therizinosaurus cheloniformis*.

Posteriormente, entre 1963 y 1971, las expediciones en el Gobi estuvieron lideradas por equipos polaco-mongoles, quienes también descubrieron una gran diversidad de nuevos dinosaurios. Entre los más famosos se encuentran los llamados "dinosaurios luchando": los restos de un *Protoceratops* y un *Velociraptor*, cuyos fósiles aparentemente indican que estaban entrelazados en una pelea encontrados en 1971; y el sorprendente *Deinocheirus mirificus*. En la actualidad, los yacimientos mongoles siguen siendo un referente para la paleontología de dinosaurios, y continúan siendo escenario de expediciones paleontológicas que han permitido descubrir más de 80 especies distintas.



Parte del equipo polaco de excavación en las expediciones en el desierto de Gobi en 1965. Foto: Kielan-Jaworowska, Z. (2005) Autobiografía. Nadbitka z Kwartalnika Historii Nauki i Techniki R. 50 nr 1s 7-49.



La paleontóloga polaca Zofia Kielan-Jaworowska dirigió varias de las campañas de excavación polaco-mongolas en el desierto de Gobi entre 1963 y 1971. Foto: Kielan-Jaworowska, Z. (2005) Autobiografía. Nadbitka z Kwartalnika Historii Nauki i Techniki R. 50 nr 1s 7-49.



La paleontóloga polaca Halszka Osmólska excavando fósiles del dinosaurio paquicefalosáurido *Prenocephale*. 1970. Foto: cortesía de Zofia Kielan-Jaworowska.



La paleontóloga polaca Teresa Maryanska excavando fósiles del dinosaurio anquilosáurido *Saichania*. 1971. Foto: cortesía de Zofia Kielan-Jaworowska.



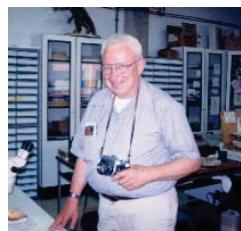
Excavación de los célebres "dinosaurios luchadores" en el desierto de Gobi. Dos dinosaurios, un *Protoceratops* y un *Velociraptor*, cuyos esqueletos fueron encontrados entrelazados, lo que llevó a interpretar que habían perecido luchando entre sí. 1971. Foto: cortesía de Zofia Kielan-Jaworowska.

MONT08 RÉPLICA DE MANO DE *ATHERIZINOSAURUS* FABRICACIÓN

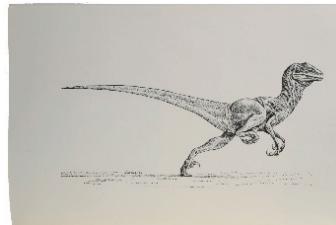
52	MONT08 P15	Producción propia	Réplica del esqueleto de la mano de <i>Therizinosaurus</i>	Longitud: 150 cm (aprox.)	Sin imagen
----	---------------	-------------------	--	---------------------------	------------

P16 LA INTERPRETACIÓN MODERNA DE LOS DINOSAURIOS: LA *DINOSAUR RENAISSANCE*

En 1969 el respetado paleontólogo norteamericano John H. Ostrom (1928-2005) publicó una monografía sobre el género *Deinonychus*. Los caracteres de este terópodo indican claramente una estrecha relación de parentesco con las aves. De manera que J. H. Ostrom puede ser considerado como uno de los autores principales de la hipótesis hoy día vigente sobre el origen dinosauriano de las aves, y por lo tanto, del nuevo paradigma denominado “*Dinosaur Renaissance*”.



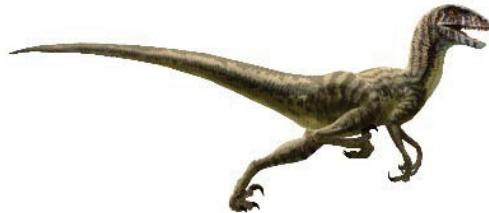
John H. Ostrom (1928-2005) retratado durante una visita a la Universidad Autónoma de Madrid. 1995. Foto: José Luis Sanz.



Reconstrucción de *Deinonychus* de Robert Bakker (1969) aparecida en la publicación de John Harold Ostrom *Osteology of Deinonychus antirrhopus, an Unusual Theropod from the Lower Cretaceous of Montana*. Bulletin 30. Peabody Museum of Natural History, Yale University.

CL03 CAJA DE LUZ DEINONYCHUS 1

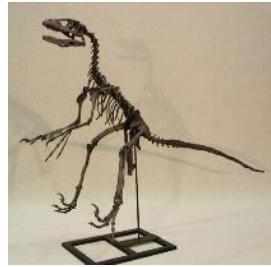
Caja de luz medidas: 200 x 200 cm

**CL04 CAJA DE LUZ DEINONYCHUS 1**

Caja de luz medidas: 200 x 200 cm



MONT09 *DEINONYCHUS*

53	MONT09 P17	Producción propia	Esqueleto de <i>Deinonychus antirrhopus</i> Este esqueleto fue encontrado en Bridger, en el estado de Montana, pertenece a la formación Cloverly.	Longitud: 2,70 m	
----	---------------	-------------------	--	------------------	---

P17 PISANDO HUEVOS

Los restos de huevos de dinosaurios en el registro fósil se conocen desde el siglo XIX, siendo más evidentes con los hallazgos de Chapman Andrews en el desierto del Gobi. La presencia tanto de fragmentos de cáscaras como de huevos completos, tanto aislados como agrupados en puestas, es relativamente común en el Cretácico Superior en todo el mundo. En algunos lugares excepcionales, incluso se encuentra el registro de extensas áreas de nidificación, que suelen atribuirse a dinosaurios saurópodos.

Una de estas áreas se ubica en el norte de Patagonia, a los pies del volcán Auca Mahuida. El yacimiento conocido como Auca Mahuevo es uno de los lugares con mayor número de huevos fósiles de dinosaurio. Se han encontrado puestas con huevos completos dispuestos tal y como los dinosaurios los depositaron hace unos 80 millones de años.

Los huevos son subesféricos y tienen un tamaño de entre 12 a 15 cm de diámetro. Algunos contienen embriones de dinosaurios titanosaurios que incluso pueden conservar los patrones de las escamas de la piel que cubrían parte de su cuerpo.



Los paleontólogos Luis M. Chiappe y Rodolfo A. Coria en el yacimiento de Auca Mahuevo, Neuquén, Argentina. 2006. Foto: José Luis Sanz.



Restos de huevos de un dinosaurio saurópodo en Auca Mahuevo. Foto: José Luis Sanz.



Cráneo de un embrión de saurópodo de Auca Mahuevo. Kundrát, Martin, Coria, Rodolfo & Manning, Terry, Snitting, Daniel, Chiappe, Luis, Nudds, John & Ahlberg, Per. (2020). "Specialized Craniofacial Anatomy of a Titanosaurian Embryo from Argentina". *Current Biology*. 30. 10.1016/j.cub.2020.07.091.



Aspecto de la piel de un embrión de saurópodo de Auca Mahuevo. Foto: cortesía de Luis M. Chiappe.

AV04 VIDEO VUELO SOBRE ÁREA DE NIDIFICACIÓN

P18 ZONA DE NIDIFICACIÓN DE POYOS

El yacimiento de Poyos, en Guadalajara, constituye la evidencia más meridional de un área de reproducción de dinosaurios en Europa.

Está formado por una sucesión de capas sedimentarias del Cretácico Superior (hace unos 70 millones de años) que contiene el registro de cáscaras de huevos, huevos completos aislados y agrupaciones de huevos, pertenecientes, al menos, a dos tipos distintos de dinosaurios saurópodos. Este registro indica que, a finales del Cretácico distintos tipos de dinosaurios titanosaurios acudieron recurrentemente a una extensa llanura a dejar sus huevos.

La presencia conjunta de restos fósiles de huevos y huesos de dinosaurios en una misma localidad fosilífera es poco común, pero lo es mucho más si los huevos se encuentran relativamente completos y asociados en puestas y si el registro de restos directos está formado por elementos esqueléticos en asociaciones que representan individuos parciales de grandes dimensiones.



Dinosaurio saurópodo poniendo los huevos en el yacimiento de Poyos. Ilustración: Óscar Sanisidro.



Excavación de los restos de un saurópodo en el yacimiento de Poyos, dirigida por Francisco Ortega, Fátima Marcos y Marcos Martín. 2019. Foto: GBE-UNED.



Todos los dinosaurios, incluso algunos tan grandes como los tiranosaurios, nacieron de huevos semejantes a los de las aves modernas. Ilustraciones: Óscar Sanisidro.

V15 FÓSILES DE NIDOS

54	V15 P21	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha POY_00693 UNED_LAB06	Puesta de huevos de dinosaurio titanosaurio. Cretácico Superior. Poyos (Sacedón, Guadalajara)	78 x 35 x 40 cm	
55	V15 P21	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha POY_00417_01 UNED_LAB06	Huevo de dinosaurio titanosaurio. Cretácico Superior. Poyos (Sacedón, Guadalajara)	24,7 x 20 x 25 cm	
56	V15 P21	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha POY_00692 UNED_LAB06	Puesta de huevos de dinosaurio titanosaurio. Cretácico Superior. Poyos (Sacedón, Guadalajara)	45 x 17 x 30 cm	

P19 EL CAZADOR JOROBADO DE CUENCA

Concavenator corcovatus ("el cazador jorobado de Cuenca") es un dinosaurio terópodo de unos 6 metros de longitud que vivió hace unos 130 millones de años en el Cretácico Inferior en la actual provincia de Cuenca.

Es el fósil más grande descubierto en el yacimiento de Las Hoyas, y el más completo y mejor preservado de los terópodos de tamaño medio-grande encontrado en Europa. El espécimen está casi completo y articulado, y su estado de conservación es tan excepcional que preserva incluso impresiones de escamas y de tejidos blandos.

Este dinosaurio es un representante primitivo de los Carcharodontosauria, un grupo de grandes dinosaurios carnívoros depredadores que vivieron en ambos hemisferios durante el Cretácico. Dentro de su grupo, *Concavenator* se caracteriza por tener hipertrofiadas las espinas neurales de las últimas vértebras dorsales formando sobre su espalda una característica estructura en forma de pequeña "joroba". Además, uno de los huesos del antebrazo, la ulna, presenta una hilera de protuberancias semejante a las asociadas a la inserción de los ligamentos de las plumas del ala de algunas aves.

	Ejemplar tipo de <i>Concavenator corcovatus</i> . Foto: Santiago Torralba.
	Fernando Escaso, Francisco Ortega y José Luis Sanz en el proceso de estudio de <i>Concavenator</i> en el museo de las Ciencias de Castilla-La Mancha en 2008. Foto: GBE-UNED.

V16 FÓSIL CONCAVENATOR CORCOVATUS

57	V16 P21	Museo de Paleontología de Castilla la Mancha	Placa 1 de <i>Concavenator</i> <i>corcovatus</i>	Longitud: 12,98; Anchura: 8,88 cm	
----	------------	--	--	--	---

V17 CRÁNEO CONCAVENATOR FABRICACIÓN

58	V17 P21	Fabricación propia	Impresión 3D del cráneo de <i>Concavenator</i>	Longitud: 70 cm Altura: 50 cm (aprox.)	
----	------------	--------------------	--	---	---

MONT10 CONCAVENATOR FABRICACIÓN

59	MONT10 P21	Fabricación propia	Recreación del aspecto en vida de <i>Concavenator</i>	Longitud total: 600 cm; Altura: 200 cm; Anchura: 130 cm	
----	---------------	--------------------	---	--	--

P20 LA DINOSAURIOLÓGIA EN EL SILO XXI

La irrupción de las nuevas tecnologías aplicadas al estudio de los animales del pasado remoto ha provocado en los últimos años una auténtica revolución en nuestro conocimiento de los dinosaurios.

Muchas de estas tecnologías están relacionadas con análisis químicos de altísima precisión, la capacidad de analizar estructuras ultramicroscópicas y el análisis computarizado de imágenes. Además, la capacidad de procesar un gran volumen de datos de forma relativamente rápida y sencilla mediante el uso de sistemas de computación de alto rendimiento ha posibilitado el uso común de modernas técnicas estadísticas y de modelización.

En la actualidad, resulta sencillo generar imágenes virtuales tanto de la superficie externa como del interior de los restos fósiles. El procesamiento y modelado en 3D de estas imágenes está abriendo paso a una nueva forma de estudiar los fósiles: la paleontología virtual. Los modelos generados pueden ser analizados con herramientas de análisis biomecánico y estructural como si se tratase de organismos vivos.



Imágenes de detalle de las impresiones de piel asociadas al esqueleto de *Concavenator*. Imagen: Cuesta et al 2015.



Cráneo de *Concavenator* modelado en 3D, retrodeformado para recuperar su forma original. Imagen: Cuesta et al 2018.

AV05 CONCAVENATOR CORCOVATUS Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

AV06 PALEONTOLOGÍA DE CAMPO

P21 CONCAVENATOR EN LA CULTURA POPULAR

Algunos dinosaurios tienen características distintivas que los proyectan a la cultura popular. Estas características pueden incluir un tamaño impresionante, como en el caso de los saurópodos; apariencias feroces y letales, como en los grandes terópodos; o peculiaridades anatómicas, como las placas y espinas de los estegosauroides.

La combinación de estas características, junto con hallazgos bien publicitados y su presencia en medios como películas y programas de televisión, contribuyen a su popularización.

El descubrimiento de *Concavenator* es aun relativamente reciente. Sin embargo, su singular preservación (el único ejemplar conocido está prácticamente completo), su característica joroba y el hecho de que se trata de un carnívoro de tamaño medio hacen que su imagen esté ya ampliamente extendida en reconstrucciones libros, filmes, videojuegos o juguetes.

**P22 CRÉDITOS**

(03/21.234/25)

