

PACK 29

# TERMINATOR™

## CONSTRUYE EL T-800

ESCALA  
1:2

¡CREA EL  
CYBORG MÁS  
LEGENDARIO  
DE LA  
HISTORIA DE  
LA CIENCIA  
FICCIÓN!

**STUDIOCANAL**  
A CANAL+ COMPANY

T1, TERMINATOR, ENDOESQUELETO y todas las representaciones del endoesqueleto son marcas comerciales de Studiocanal S.A.S. Todos los derechos reservados.  
© 2023 Studiocanal S.A.S. © Todos los derechos reservados.

SALVAT

# TERMINATOR™

## CONSTRUYE EL T-800

PACK 29

# +

# ÍNDICE

<b>ENSAMBLAJE DEL T-800.....</b>	<b>1</b>
<b>LEYENDAS DEL CINE DE CIENCIA FICCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>CIENCIA DEL MUNDO REAL .....</b>	<b>29</b>

#### EDICIÓN, DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

Editorial Salvat, S.L.  
C/ Amigó, 11, 5.º planta.  
08021 Barcelona, España.

#### DIRECCIÓN GENERAL

Mauricio Altarriba

#### DIRECCIÓN DIVISIÓN FASCÍCULOS

Oscar Ferrer

#### DIRECCIÓN EDITORIAL

Sergi Muñoz

#### EDICIÓN

Javi Moreno

#### PRODUCT MANAGER

Anna Marro

#### HAN COLABORADO EN LA REALIZACIÓN DE ESTA OBRA COLECTIVA:

Edición: Andrew James, NAONO, SL.  
Ensamblaje del T-800: Antonio Martínez  
Corrección: Miguel Vándor  
© 2024, Editorial Salvat, S.L.

T1, THE TERMINATOR, ENDOSKELETON, and any depiction of Endoskeleton are trademarks of Studiocanal S.A.S. All Rights Reserved. © 2024 Studiocanal S.A.S. ® All Rights Reserved.

**STUDIOCANAL**  
A CANAL+ COMPANY

ISBN: 978-84-471-4639-0 Obra completa  
ISBN: 978-84-471-4640-6 Fascículos  
Depósito legal: B 29188-2019  
Printed in Spain

#### SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

(solo para España)  
Para cualquier consulta relacionada con la obra:  
Tel.: 900 842 421, de 9 a 19 h, de lunes a viernes.  
Fax: 93 814 15 69  
Correo: C/ Amigó, 11, 5.º planta.  
08021 Barcelona, España.  
Web: www.salvat.com  
E-mail de atención al cliente:  
infosalvat@mail.salvat.com

#### DEPARTAMENTO DE SUSCRIPCIONES

(solo para España)  
Tel.: 900 842 840, de 9 a 21 h, de lunes a viernes.  
Fax: 93 814 15 69  
Web: www.salvat.com

#### Distribución España

Logista Publicaciones  
C/ Trigo 39, Polígono industrial Polvoranca  
28914 Leganés (Madrid)

#### Distribución Argentina

Distribuidor en Cap y GBA:  
Distribuidora Rubbo  
Río Limay 1600. C.A.B.A.  
Tel.: 4303 6283 / 6285  
Interior: Distribuidora General de Publicaciones S.A.  
Alvarado 2118 C.A.B.A.  
Tel.: (11) 4301-9970  
E-mail: dgp@dgpsa.com.ar

#### Distribución México

Distribuidora Intermex S.A. de C.V.  
Lucio Blanco n.º 435  
Col. San Juan Tilihuaca, Azcapotzalco  
CP 02400 Ciudad de México  
Tel.: 52 30 95 00

#### Distribución Perú

PRUNI SAC  
Av. Nicolás Ayllón 2925 Local 16A  
El Agustino - Lima  
E-mail: suscripcion@pruni.pe  
Tel.: (511) 441-1008

#### NOTA DE LOS EDITORES

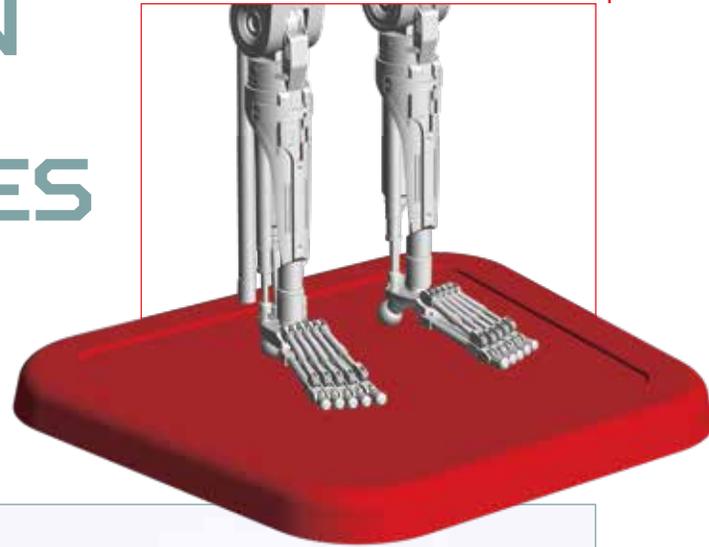
Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar, escanear o hacer copias digitales de algún fragmento de esta obra.

Está prohibida cualquier forma de comercialización individual y separada de la obra editorial fuera de los canales habituales de los editores que figuran en los créditos de los fascículos. El editor se reserva la posibilidad de modificar el orden y/o la periodicidad, si las circunstancias así lo exigieran. En caso de aumento significativo de los costes de producción y transporte, el editor puede verse obligado a modificar sus precios de venta.

La norma del editor es utilizar papeles fabricados con fibras naturales, renovables y reciclables a partir de maderas procedentes de bosques que se acogen a un sistema de explotación sostenible. El editor espera de sus proveedores de papel que gestionen correctamente sus demandas con el certificado medioambiental reconocido.

# CUARTA SECCIÓN DE LA BASE Y NUEVOS DETALLES DECORATIVOS

En esta sesión ensamblarás la cuarta y última sección de la base de tu T-800 y le añadirás varios detalles decorativos.



## LISTA DE PIEZAS

113-1	Cuarta sección de la base	113-5	Pieza de chatarra 2
113-2	Roca	113-6	2 placas de unión
113-3	Pieza de chatarra 1	113-7	9 tornillos PWB de 2 x 4 mm (1 de repuesto)
113-4	2 muelles		

## NECESITARÁS...

Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.

Un destornillador de estrella de punta fina.

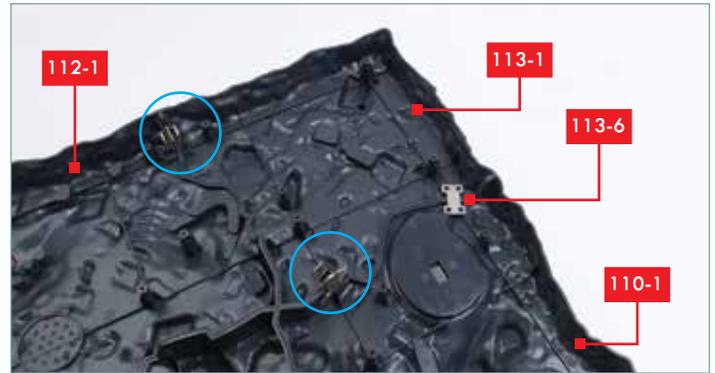
El conjunto de la base del fascículo 112.

El proyector de luz roja del fascículo 111.



## PASO 1

Coloca en la superficie de trabajo, sobre material mullido, el conjunto de la base de tu T-800 y la cuarta sección (113-1), como se muestra en la imagen. Comprueba que la pieza 113-1 encaja entre las piezas 110-1 y 112-1. Retira provisionalmente la calavera (109-2) y, con cuidado para no dañar ningún elemento, dale la vuelta a la base.



## PASO 2

Coloca una de las placas de unión (113-6) sobre los salientes con orificios para tornillos de las secciones 110-1 y 113-1. Para trabajar con más comodidad, puedes sujetar la sección 113-1 a las secciones 110-1 y 112-1 con unas pinzas (señaladas con círculos azules en la imagen).



## PASO 3

Fija la placa de unión (113-6) con cuatro tornillos PWB de 2 x 4 mm (113-7). Recuerda que debes manejar las piezas con cuidado y sin forzarlas.



## PASO 4

Coloca la segunda placa de unión (113-6) sobre los salientes con orificios para tornillos de las secciones 112-1 y 113-1. Observa su posición en la imagen.



## PASO 5

Fija la placa de unión (113-6) con cuatro tornillos PWB de 2 x 4 mm (113-7).



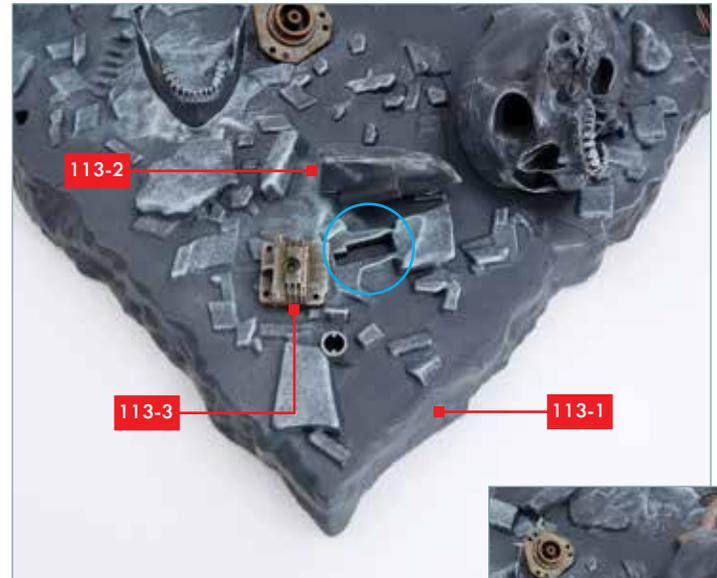
## PASO 6

Con cuidado, dale la vuelta a la base y coloca de nuevo la calavera (109-2) en su sitio. En las secciones 113-1 y 112-1 localiza los huecos (señalados con círculos azules en la imagen) en los que van colocadas las piezas de chatarra 1 y 2 (113-3 y 113-5). Comprueba que encajan bien y aplica un poco de pegamento en los salientes que las mantendrán fijas.



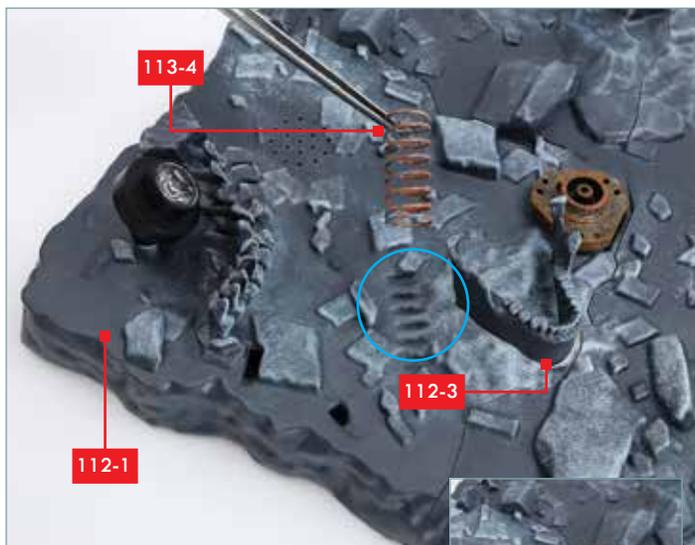
## PASO 7

Después, coloca las piezas de chatarra 1 y 2 (**113-3** y **113-5**) en su sitio.



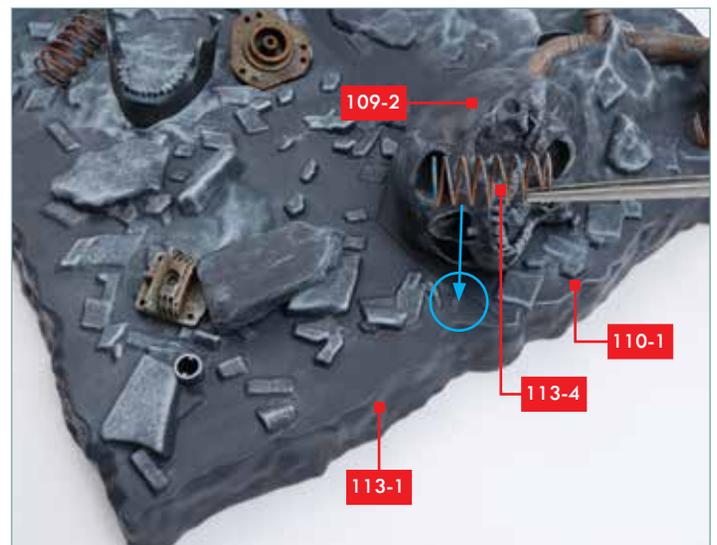
## PASO 8

Localiza, junto a la pieza **113-3** en la sección **113-1**, el hueco (círculo azul) en el que va la roca (**113-2**). Comprueba que esta encaja bien y, después, aplica un poco de pegamento en los laterales del saliente que tiene en la parte inferior. Fija la roca en su sitio (como se ve en la imagen derecha).



## PASO 9

En la sección **112-1**, junto a la mandíbula (**112-3**), localiza el grupo de muescas paralelas (círculo azul en la imagen) en el que deberás colocar el primer muelle (**113-4**). Aplica un poco de pegamento en las muescas y encaja el muelle. En la foto derecha puedes ver el resultado.



## PASO 10

El segundo muelle (**113-4**), debe colocarse en la zona de unión de las secciones **113-1** y **110-1**, junto a la calavera (**109-2**), donde indican el círculo y la flecha azules. Aplica un poco de pegamento y fija el muelle en su sitio.



## PASO 11

Observa en esta fotografía la colocación exacta de los dos muelles (**113-4**).



## PASO 12

Recupera el conjunto del proyector de luz roja del fascículo 111 (en cuyo cable pusiste un poco de cinta adhesiva) y pasa el cable por el orificio de la pieza **113-1**, como se observa en la imagen. Aprieta los laterales del soporte del proyector como hiciste anteriormente e introdúcelo en el orificio. Comprueba que la luz puede rotar ligeramente y que puedes variar un poco su ángulo.



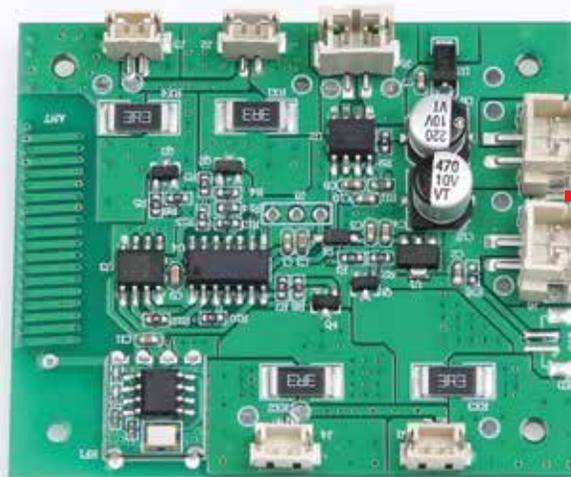
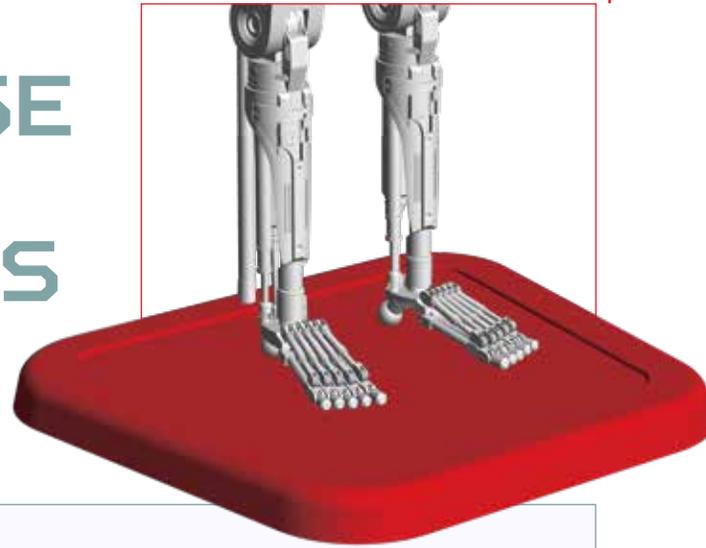
## ¡FASE COMPLETADA!

La base de tu T-800 ya cuenta con todas sus secciones y un montón de detalles decorativos, además de los cuatro proyectores, uno en cada esquina.



# INSTALACIÓN DE LA PCB DE LA BASE Y CONEXIÓN DE LOS PROYECTORES

En esta sesión colocarás la PCB de la base y conectarás en ella los cuatro proyectores.



114-1



114-2

## LISTA DE PIEZAS

- |       |  |
|-------|--|
| 114-1 | PCB de la base                             |
| 114-2 | 5 tornillos PB de 2 x 4 mm (1 de repuesto) |

## NECESITARÁS...

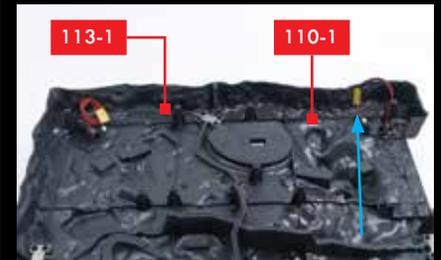
- Un destornillador de estrella de punta fina.
- El conjunto de la base del fascículo 113.

## PASO 1

Coloca en la superficie de trabajo, sobre material mullido, el conjunto de la base de tu T-800. Retira provisionalmente la calavera (109-2) y, con cuidado para no dañar ningún elemento, dale la vuelta a la base.

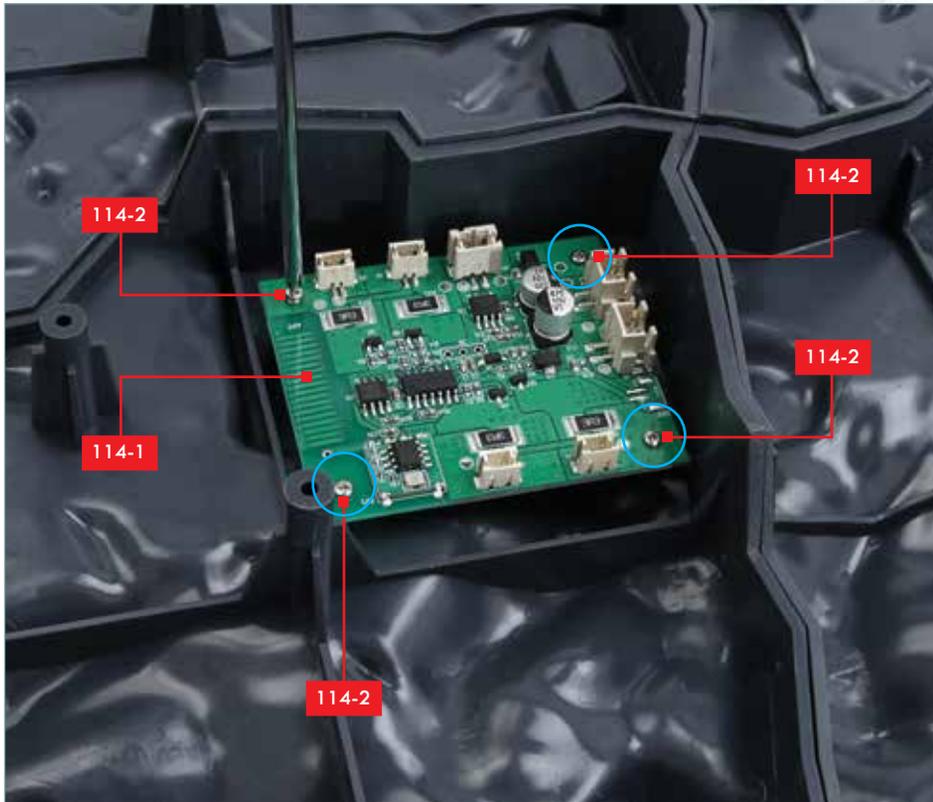
### ¡UN CONSEJO!

Localiza el proyector que está colocado en la sección **110-1** (señalado con una flecha azul en la imagen). Es de color rojo, como el que colocaste en la sección **113-1**. Te ayudará marcarlo también con un trocito de cinta adhesiva colocada en el cable.



## PASO 2

Sitúa la base como se observa en la imagen y localiza los cuatro puntos de anclaje de la PCB (114-1), que se encuentran cerca del centro, en la sección **108-1**. Coloca la PCB (114-1) sobre los cuatro soportes, alineando los orificios de la PCB con los de los soportes.



### PASO 3

Asegúrate de que la PCB (**114-1**) está bien colocada sobre los soportes, con los orificios alineados, y fíjala con cuatro tornillos PB de 2 x 4 mm (**114-2**), uno en cada esquina, como indican los círculos azules.



### PASO 4

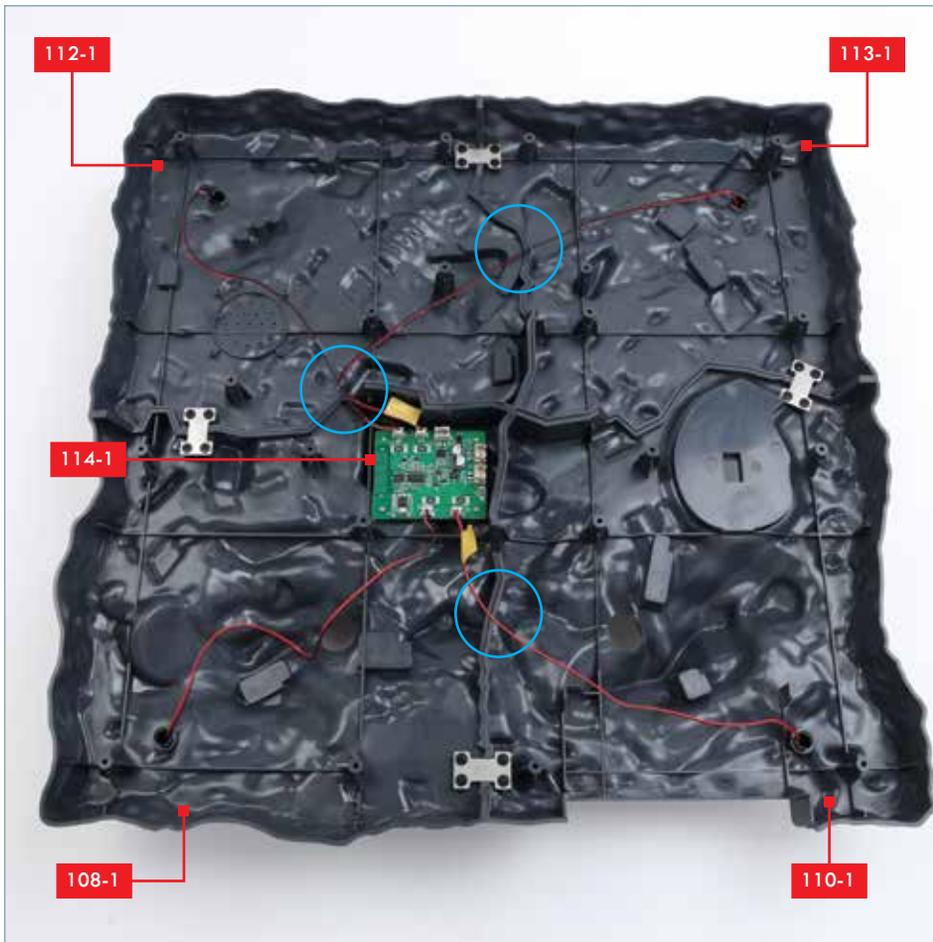
Localiza en la PCB (**114-1**) los cuatro puntos de conexión (indicados con círculos azules en la imagen) en los que deberás encajar los conectores de los proyectores.

## PASO 5

Coloca los conectores de los cuatro proyectores en su punto de conexión en la PCB (114-1), de acuerdo con la fotografía. En las uniones de las secciones de la base debes pasar los cables por las zonas adecuadas (señaladas con círculos azules en la imagen) para que, cuando des la vuelta a la base, esta quede bien plana y no generen inestabilidad. Puedes sujetar los cables a la base con un poco de cinta adhesiva.

### ¡UN CONSEJO!

Las secciones de la base deben estar bien sujetas entre sí cuando coloques los conectores. Los dos cables marcados con cinta adhesiva son de las luces rojas. Los dos cables sin marcar son de los otros dos proyectores.

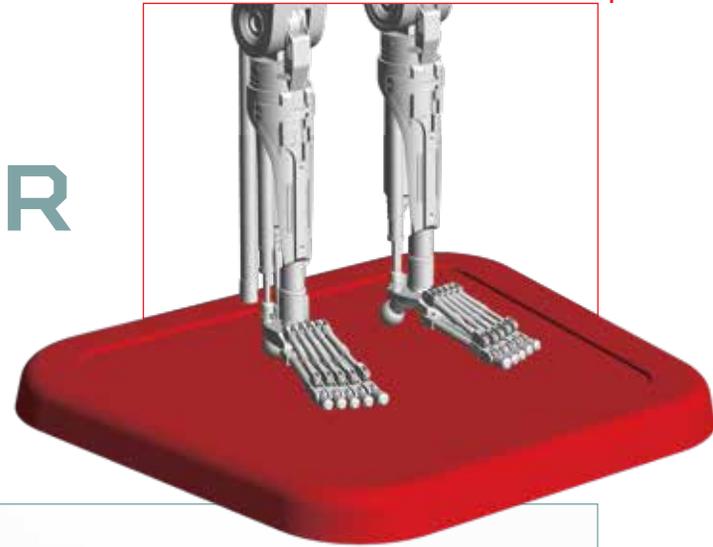


## ¡FASE COMPLETADA!

Ya está la PCB de la base colocada y los proyectores conectados a ella. Antes de dar por terminada la sesión, dale la vuelta a la base y coloca de nuevo la calavera en su sitio.

# COLOCACIÓN DEL ALTAVOZ Y EL INTERRUPTOR EN LA BASE

Coloca el interruptor y el altavoz en la base y conéctalos a la PCB.



## LISTA DE PIEZAS

115-1	Interruptor	115-5	Detalle decorativo de la base (2)
115-2	Altavoz	115-6	Primera sección de la cubierta inferior de la base
115-3	Anillo de fijación para el altavoz	115-7	5 tornillos PB de 3 x 6 mm (1 de repuesto)
115-4	Detalle decorativo de la base (1)	115-8	5 tornillos PB de 2 x 4 mm (1 de repuesto)

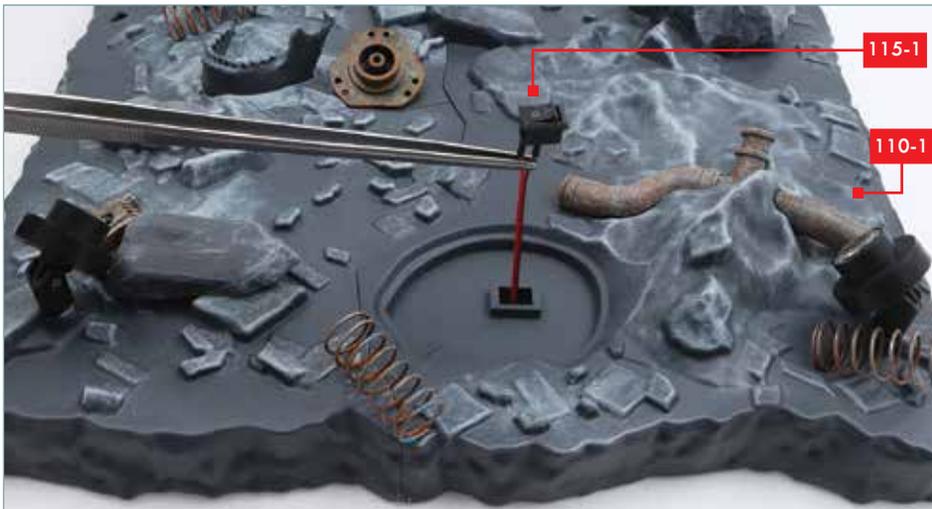
## NECESITARÁS...

Un destornillador de estrella de punta fina.  
El conjunto de la base del fascículo 114.



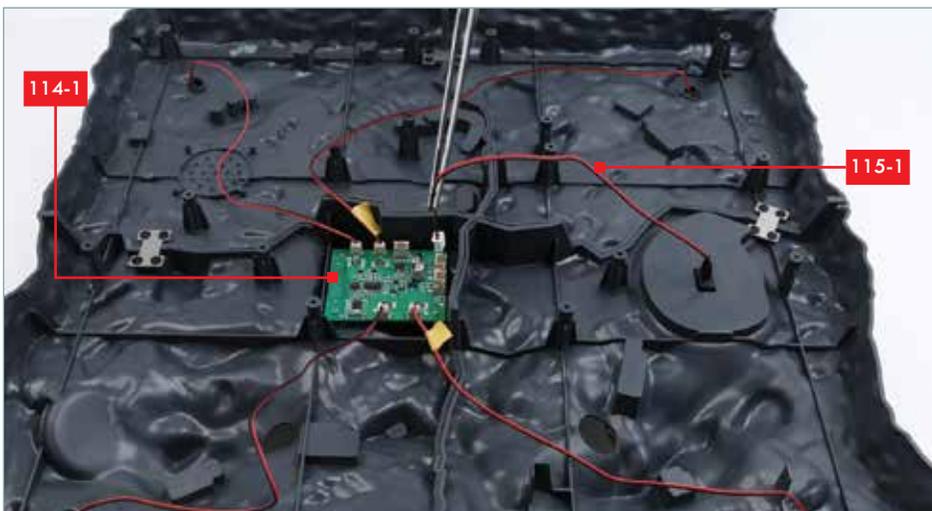
## PASO 1

Coloca un cartón o material mullido sobre la superficie de trabajo y pon encima el conjunto de la base trabajado en el fascículo anterior. Retira provisionalmente la calavera (109-2) de la base.



## PASO 2

Pasa los cables del interruptor (115-1) a través del orificio rectangular que está en el centro del alojamiento de la calavera. Encaja el interruptor en el orificio presionando ligeramente, hasta que oigas un «clic». Comprueba que queda como se ve en esta imagen inferior.



## PASO 3

Con cuidado, dale la vuelta a la base y procura que quede bien apoyada para evitar dañar algún elemento. Extiende con suavidad el cable del interruptor (115-1) y hazlo llegar hasta la PCB (114-1).

## PASO 4

Localiza en la PCB (**114-1**) el punto de conexión del interruptor (**115-1**) (señalado con un círculo azul en la imagen) y encaja en él el conector. Comprueba que queda como se ve en esta foto inferior.



## PASO 5

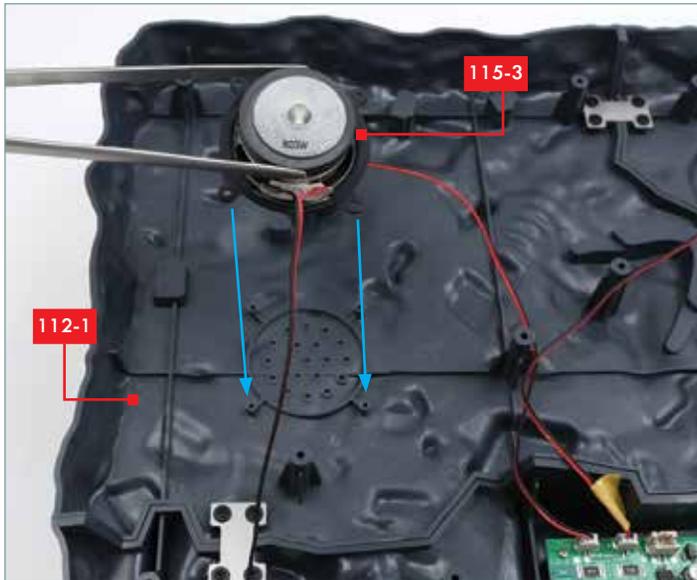
Sitúa sobre la superficie de trabajo el altavoz (**115-2**) y el anillo de fijación (**115-3**). Observa que el anillo tiene un lado rebajado (flecha roja en la imagen) y que en uno de los sectores tiene una muesca ancha (flecha azul en la imagen). Pasa el cable del altavoz (**115-2**) por el anillo de modo que el lado rebajado se oriente hacia el altavoz.



## PASO 6

Coloca el anillo de fijación (**115-3**) en el altavoz (**115-2**), con cuidado de no dañar la conexión de los cables. La muesca ancha del anillo encaja en la zona señalada con una flecha azul en la imagen inferior, entre la conexión de los cables y el borde del altavoz.





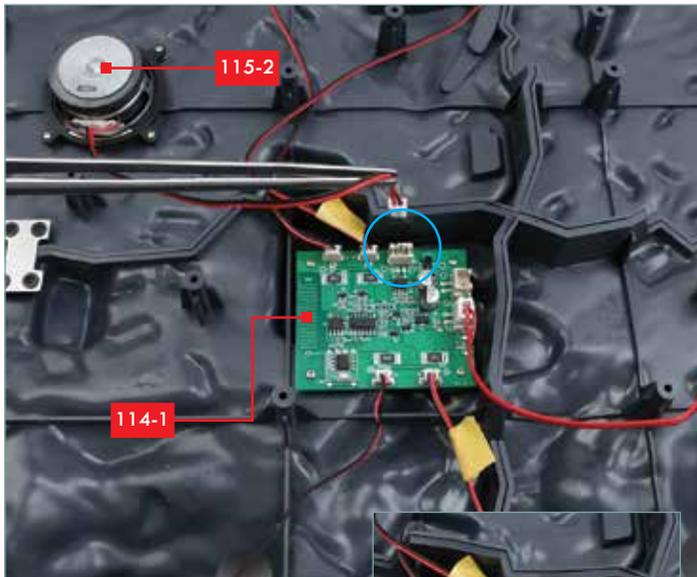
## PASO 7

Localiza los puntos de fijación del anillo (**115-3**) en la parte interior de la base, en la sección **112-1** (indicados con flechas azules en la imagen) y, a continuación, coloca encima el altavoz alineando los orificios del anillo con los de la base, de modo que el cable llegue bien a la PCB.



## PASO 8

Fija el altavoz en su sitio con cuatro tornillos PB de 2 x 4 mm (**115-8**).



## PASO 9

Localiza en la PCB (**114-1**) el punto de conexión del altavoz (**115-2**) (círculo azul en la imagen) y encaja en él el conector. Comprueba que queda como se ve en la imagen derecha. Recuerda que debes pasar los cables por las zonas adecuadas de la base para que quede bien plana y estable cuando le des la vuelta.



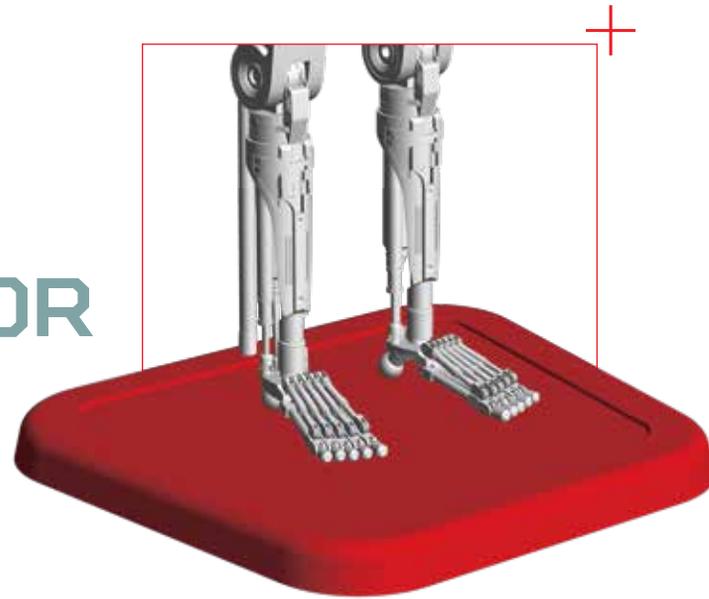
## ¡FASE COMPLETADA!

Ya tienes dos elementos más incorporados en la base de tu T-800: el interruptor y el altavoz. Guarda bien la calavera, las piezas **115-4**, **115-5**, **115-6** y los tornillos PB de 3 x 6 mm (**115-7**) para utilizarlos en una próxima sesión.



# COLOCACIÓN DE DETALLES Y DE SECCIONES DE LA CUBIERTA INFERIOR DE LA BASE

En esta sesión colocarás los detalles decorativos entregados con el fascículo anterior y las dos secciones de la cubierta inferior de la base recibidas.



## LISTA DE PIEZAS

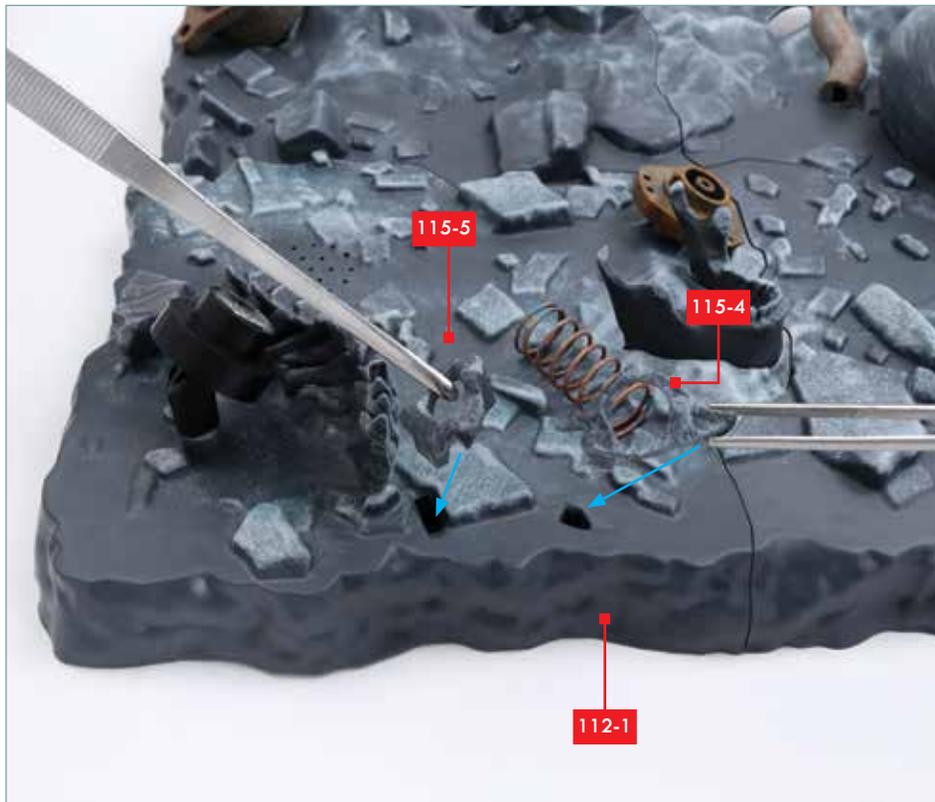
- |              |  |
|--------------|--|
| <b>116-1</b> | Segunda sección de la cubierta inferior de la base |
| <b>116-2</b> | Tapa de la PCB                                     |
| <b>116-3</b> | 5 tornillos PB de 3 x 6 mm<br>(1 de repuesto)      |

## NECESITARÁS...

Pegamento instantáneo  
y un palillo para aplicarlo.

Un destornillador de estrella  
de punta fina.

El conjunto de la base y las piezas no  
utilizadas (115-4, 115-5, 115-6  
y 115-7) del fascículo 115.



## PASO 1

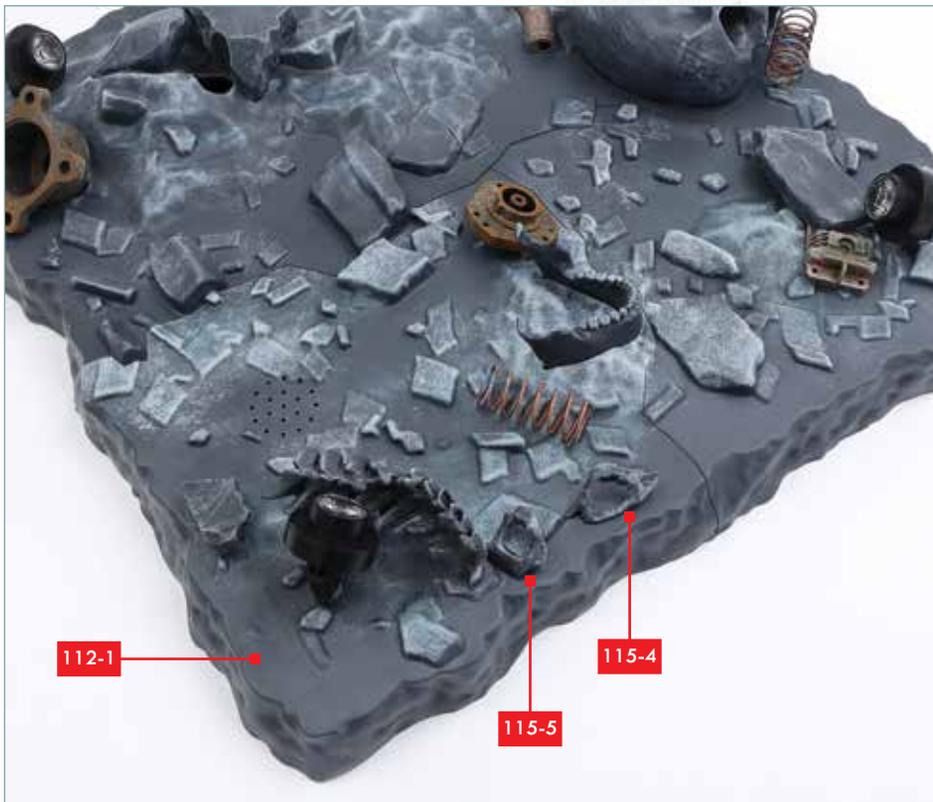
Coloca en la superficie de trabajo, sobre material mullido, el conjunto de la base trabajado en el fascículo anterior. Localiza en la sección **112-1** de la base los puntos de fijación de los detalles decorativos **115-5** y **115-4**. Comprueba que encajan correctamente.



## PASO 2

Aplica un poco de pegamento en el saliente rectangular de la pieza **115-5**, como se muestra en la imagen inferior, y a continuación, fíjala en el lugar que le corresponde en la base (imagen izquierda).





### PASO 3

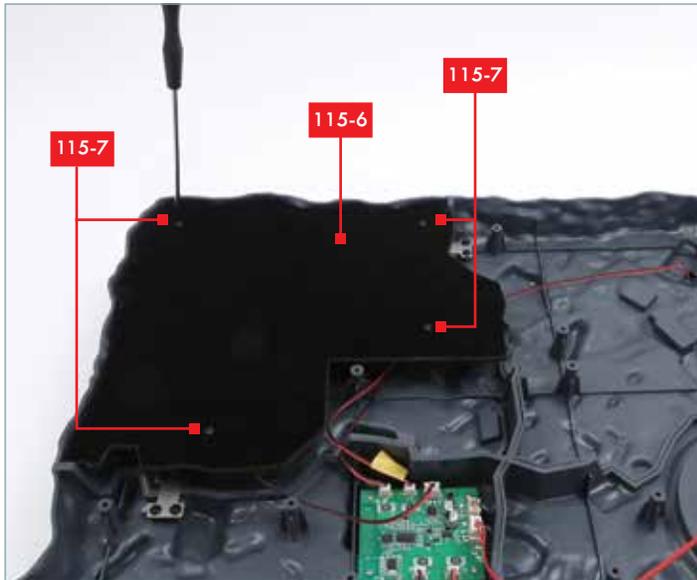
Aplica un poco de pegamento en el saliente de la pieza **115-4** como se muestra en la imagen bajo estas líneas y, después, fíjala en el lugar que le corresponde en la base, junto a la pieza **115-5**. Antes de continuar con la sesión de ensamblaje, deja que se seque bien el pegamento.



### PASO 4

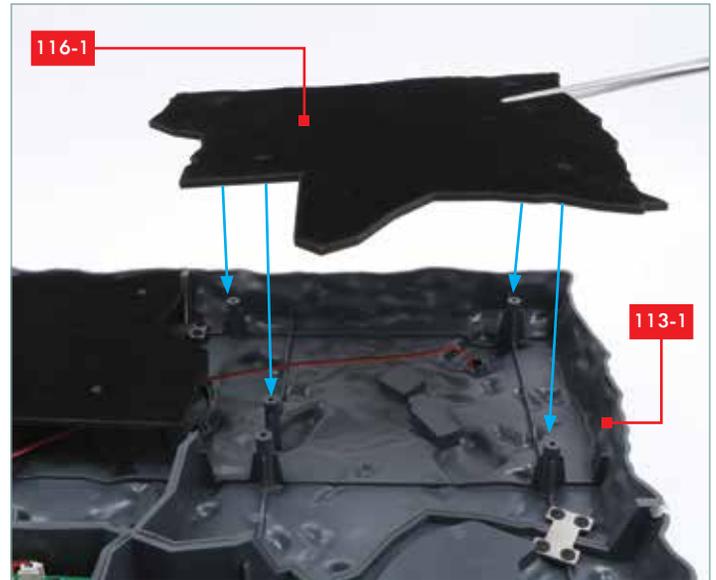
Con mucho cuidado, dale la vuelta a la base y asegúrate de que queda bien apoyada y de que ninguno de los proyectores u otros elementos sufre daño. Acto seguido, recupera la primera sección de la cubierta inferior de la base (**115-6**) y colócala en la parte inferior de la sección **112-1**, sobre los soportes señalados con flechas azules en la imagen y de manera que los orificios queden alineados.





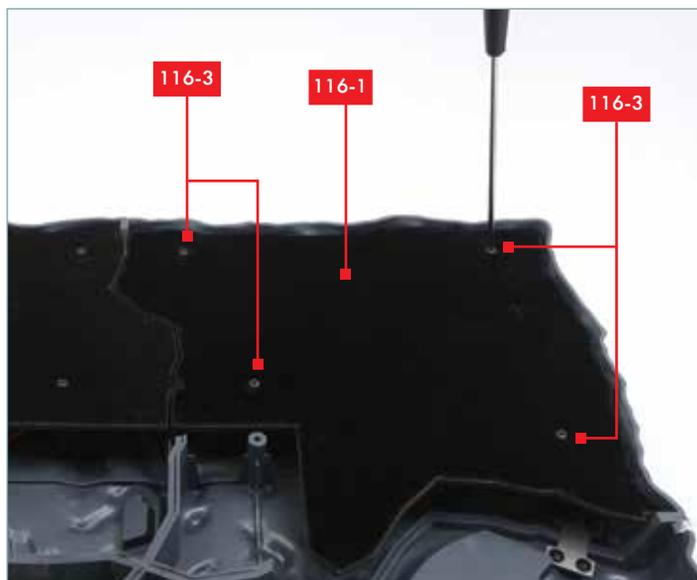
## PASO 5

Fija la primera sección de la cubierta inferior de la base (**115-6**) con cuatro tornillos PB de 3 x 6 mm (**115-7**).



## PASO 6

Después, coloca la segunda sección de la cubierta inferior de la base (**116-1**) en la parte inferior de la sección **113-1**, sobre los soportes indicados con flechas azules en la imagen y de manera que los orificios queden alineados.



## PASO 7

Comprueba que las dos secciones de la cubierta inferior (**115-6** y **116-1**) quedan bien encajadas entre ellas y, a continuación, fija la segunda sección (**116-1**) en su alojamiento mediante cuatro tornillos PB de 3 x 6 mm (**116-3**).



## ¡FASE COMPLETADA!

Ya tienes otros dos detalles decorativos colocados y estás empezando a cerrar la parte inferior de la base. Guarda cuidadosamente la pieza **116-2** para una próxima sesión.



# SONIC: LA PELÍCULA

Un erizo alienígena anda suelto.

Ya en 1993, Michealene Risley, entonces directora de entretenimiento de SEGA, puso sobre la mesa la idea de una adaptación cinematográfica de uno de los videojuegos de la compañía, *Sonic the Hedgehog*, pero el proyecto no entró en fase de producción hasta 2013, con Sony Pictures Entertainment. La fase de desarrollo se alargó y pasó a manos de Paramount Pictures, aunque con el mismo equipo creativo, liderado por Tim Miller y Jeff Fowler. Cuando el filme estaba a punto de estrenarse, sufrió un nuevo retraso, esta vez a causa de la reacción negativa del público ante el diseño de Sonic después de ver el primer tráiler de la película, lo que obligó a retocarlo.

Estrenado finalmente en 2020, *Sonic: La película* fue uno de los muchos filmes que vieron su lanzamiento interrumpido por culpa de la pandemia de la COVID-19, de modo que pasó a formato *home video* mucho antes de lo previsto. Pese a ello, recaudó 308 millones de dólares en taquillas de cine de todo el mundo. Paramount y SEGA consideraron que el filme había sido todo

un éxito, y prepararon la secuela *Sonic 2: La película*, que se estrenó en 2022.

## UN RAPIDÍSIMO DIABLILLO AZUL

Perseguidos por una tribu de equidnas salvajes que quieren conseguir el gran y misterioso poder de Sonic, el joven erizo azul y su protectora, Garra Larga, se ven obligados a escapar. Después de caer herida por una flecha enemiga, Garra Larga le entrega a Sonic una bolsa de anillos muy poderosos que abren portales a otros mundos y lo envía al planeta Tierra, mientras ella intenta distraer a sus temibles perseguidores.

**«TOM, TE NECESITO EN MAIN STREET. ¡UN TIROTEO ENTRE BANDAS! ES BROMA. UN PATO ROBÓ UN BAGEL... PERO HAY QUE DEVOLVERLO».**  
[WADE WHIPPLE]



ARRIBA: Sonic tiene entre sus dedos uno de los anillos que le confieren poder. [Fotografía: Everett Collection Inc. / Alamy Stock Photo]

## FICHA TÉCNICA

**Director:** Jeff Fowler**Guión:** Pat Casey, Josh Miller**Basado en:** *Sonic the Hedgehog*, de SEGA**Productores:** Neal H. Moritz, Toby Ascher, Toru Nakahara, Takeshi Ito**Compositor:** Tom Holkenborg**Director de fotografía:** Stephen F. Winton**Editores:** Stacey Schroeder, Debra Neil-Fisher**Reparto:** James Marsden (*Tom Wachowski*), Tika Sumpter (*Maddie Wachowski*), Jim Carrey (*Doctor Robotnik*)**Año:** 2020**Duración:** 98 min**Relación de aspecto:** 2.39:1**País de origen:** Estados Unidos, Japón

ABRADO: El Doctor Robotnik [Jim Carrey] con su definitiva, emblemática y ahuevada forma. [Fotografía: Atlaspix/Alamy Stock Photo]

Sonic crece en la Tierra, donde vive en secreto junto a los vecinos de Green Hills, en Montana. El veloz diablillo azul pasa diez años muy solitarios, pues en la ciudad nadie sabe de su existencia. Le gustaría hacerse amigo de Tom Wachowski, el *sheriff* de Green Hills, y de la fan del yoga Maddie Wachowski, pero no sabe que ambos están a punto de irse a San Francisco gracias a una nueva oferta de trabajo para Tom.

En medio de la noche, a Sonic le embargan la emoción y el sentimiento de soledad, y su estado anímico provoca un apagón accidental cuando su pulso electromagnético interrumpe el suministro eléctrico de toda la región del noroeste del Pacífico. Entonces el Departamento de Defensa de Estados Unidos envía a un agente encubierto con aspecto de científico loco, un genio llamado Doctor Robotnik, para que descubra la causa del apagón. Tras detectar una huella sospechosa, el científico envía a sus drones a la caza y captura de «una criatura alienígena muy veloz», y Sonic decide esconderse en el cobertizo de Tom y Maddie, pues le parece el lugar más seguro.

Tom confunde a Sonic con un mapache salvaje y le dispara un dardo tranquilizante justo antes de que el diablillo azul pueda completar un salto de portal, con lo que Sonic pierde todos sus anillos, pues la bolsa cruza el portal sin Sonic y va a parar a un tejado de algún lugar de San Francisco. Cuando Sonic despierta, Tom y Maddie discuten la situación, y Tom le dice a Sonic que le ayudará a recuperar sus anillos, aunque no cree que sea la mejor idea.

Poco después aparece el Doctor Robotnik e intenta convencer a Tom de que lo deje entrar en su casa, pero este no cae en la trampa. Tras pegarle al científico un puñetazo, Tom y Sonic emprenden una huida por carretera rumbo a San Francisco. Robotnik los persigue y alerta a las autoridades acusando al *sheriff* de terrorista. Durante la huida, Sonic intenta cumplir su lista



de «cosas que hacer en la Tierra antes de morir»), y Tom y él conectan y se hacen muy buenos amigos. Mientras tanto, Robotnik descubre el poder de Sonic al examinar una espina azul del erizo y desarrolla un método para aprovecharlo para sus creaciones mecánicas.

Poco después, Sonic descubre que Tom quiere irse de Green Hills y se pone triste. Justo antes de llegar a San Francisco, Robotnik los ataca y Sonic es herido por una explosión. Maddie, que es veterinaria y ya está en San Francisco, cura las heridas de Sonic mientras Tom le explica lo que pasa.

Entonces, la sobrina de Maddie le da a Sonic sus zapatillas deportivas rojas y blancas, y el grupo se pone en marcha para recuperar la bolsa con los anillos, que está en tejado del edificio de la Pirámide Transamérica. Pero en ese momento llega Robotnik ataviado con un rarísimo traje volador rojo nuevo y lanza otro ataque contra ellos, esta vez con misiles.

Sonic utiliza su supervelocidad para proteger a sus amigos y, con la ayuda de uno de los anillos, los manda de vuelta a casa. Robotnik persigue a Sonic por todo el planeta a alta velocidad, hasta que ambos regresan a Green Hills, esta vez con el erizo a merced del malvado científico loco. Mientras Tom y los habitantes de la localidad intentan proteger a Sonic, el erizo recupera su energía azul para proteger a sus amigos y emplea su poder para derrotar a Robotnik y enviarlo a un planeta hongo.

Tom y Maddie se dan cuenta de que Green Hills es el lugar en el que quieren vivir y dejan que Sonic se instale en su ático. El Gobierno de Estados Unidos decide ocultar todo lo sucedido, borra cualquier prueba relacionada con el extremista agente Robotnik y premia a Tom y a Maddie por su discreción.

Mientras tanto, en otro lugar, un Robotnik calvo y con mal aspecto explora el mundo de hongos al que ha ido a parar mientras planea su regreso a la Tierra para vengarse. Al mismo tiempo, en Green Hills, un zorro antropomórfico de dos colas sale de un portal dispuesto a encontrar a Sonic.

## DOS DISEÑOS

En la creación de Sonic, que duró varios meses, se emplearon técnicas parecidas a las utilizadas en la película *Ted*, de Seth MacFarlane, para introducir al personaje CGI (imagen generada por computador, por sus siglas en inglés) realizado con estilo de dibujos animados en una película rodada con acción en vivo.

Pese a que el diseño pasó varias revisiones durante la fase de su concepción, tuvo que rehacerse por completo después de las críticas negativas del público al ver el tráiler. El segundo diseño del personaje fue obra de Tyson Hesse, fanático del videojuego *Sonic* y autor de cómics, y el personal del estudio japonés Marza Animation Planet. Ambos incorporaron más elementos del diseño del videojuego en el personaje para intentar llegar a un punto intermedio entre este y el diseño original



**«ESTE ES MI PODER, Y YA NO VOY A USARLO PARA HUIR NUNCA MÁS. ¡VOY A USARLO PARA PROTEGER A MIS AMIGOS!». (SONIC)**

de Paramount. Ello supuso cambiar y remodelar las formas de Sonic para que resultara más «lindo», además de añadir nuevos diseños para los guantes y las zapatillas deportivas, pero conservando los elementos más realistas, como las texturas, la animación del pelo y los ojos separados.

El trabajo de rediseño y animación final, que le costó al estudio cinco millones de dólares extras, se desarrolló a lo largo de cinco meses y con cierta comodidad, ya que fue posible retrasar la fecha de estreno de la película.

En una entrevista para la web Sonic Team Argentina, el animador de la película, Max Schneider, explicó que, los ejecutivos de Paramount pensaban que el diseño inicial de Sonic para la película encajaba muy bien con el tono realista del filme, a pesar de resultar un poco inquietante, y lo comparaban con la entonces reciente versión de la película de las Tortugas Ninja. Un caso en el que los admiradores más veteranos de esos personajes mostraron su indignación por los cambios realizados en ellos, pero que el público general aceptó sin problemas.

Por desgracia para los ejecutivos del estudio, ese no fue el caso con Sonic, y el cambio de diseño respecto al videojuego no solo fue objeto de un sinnúmero de memes en internet, sino que también generó bromas y chistes en programas tan conocidos en Estados Unidos como los de Conan O'Brien y John Oliver durante el estreno del tráiler.

Afortunadamente, el segundo diseño sí gustó al público y a los admiradores del videojuego, e incluso dio el salto a juegos para móvil como *Sonic Dash* y *Sonic Forces*. Además, los fans modificaron el diseño de algunos de los personajes de la película y sus voces en los juegos antiguos creados por SEGA, aunque estos cambios, claro está, no son oficiales. ■



ARRIBA: Sonic es el rey de la velocidad en todas sus formas, ya sea quemando la gama de las suelas de sus zapatillas deportivas o surfeando el asfalto con un monopatín improvisado. [Fotografía: Everett Collection Inc. / Alamy Stock Photo]

# LOS JUEGOS DEL HAMBRE

Varios adolescentes participan en una lucha a muerte televisada, en un futuro distópico.

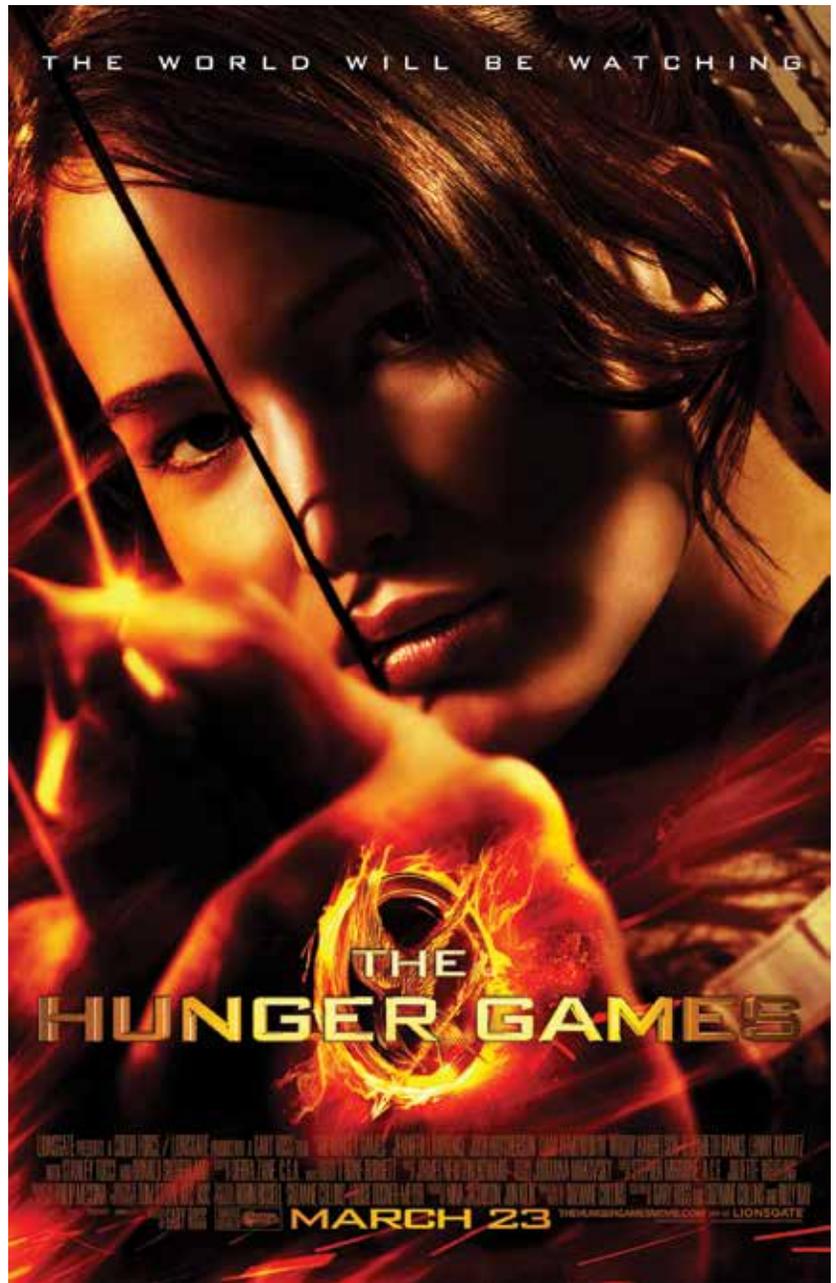
En marzo de 2009 Lionsgate adquirió los derechos mundiales de distribución de la trilogía literaria para adolescentes *Los juegos del hambre*, de Suzanne Collins, para rodar la adaptación cinematográfica homónima junto con la productora Color Force. La propia Collins se encargó de adaptar su obra para el guion con la ayuda de Gary Ross y Billy Ray. En 2011, con uno de los mayores presupuestos cinematográficos en la historia del estudio y después de elegir a la entonces emergente Jennifer Lawrence y a Josh Hutcherson para dos de los papeles protagonistas, comenzó el rodaje de *Los juegos del hambre*.

El estreno de la película fue un éxito de crítica y taquilla, y Lawrence ganó tres premios como mejor actriz por su interpretación de Katniss en el filme. A continuación, se rodaron tres secuelas con el mismo reparto protagonista, basadas en los otros dos libros de la trilogía: *Los juegos del hambre: En llamas* y *Los juegos del hambre: Sinsajo*, esta última dividida en dos partes.

## DESAFÍOS

Después de un desastre ecológico sin precedentes que diezma la mayoría de la población de la Tierra, solo se conserva una parte del planeta: Estados Unidos. El país se llama ahora Panem y está dividido en 12 distritos, regidos por una ley fascista establecida por el Capitolio. Tras una rebelión fallida contra el Gobierno, los distritos son castigados y obligados a participar en los llamados Juegos del Hambre, un evento anual organizado para mantenerlos a todos a raya.

En cada distrito se eligen, como tributo, dos candidatos de entre 12 y 18 años para luchar a muerte, en una zona de combate artificial, contra los candidatos de los otros



**«¡ME PRESENTO VOLUNTARIA!  
¡ME PRESENTO VOLUNTARIA COMO  
TRIBUTO!». (KATNISS EVERDEEN)**

distritos, hasta que solo quede uno vivo. Cuando la joven Primrose Everdeen es elegida por el Distrito 12, su hermana mayor, Katniss, se ofrece a ir en su lugar. Ella y Peeta, el otro elegido del Distrito 12, son llevados al Capitolio por Effie Trinket y el entrenador Haymitch Abernathy, el único ganador vivo del Distrito 12. Este explica a los dos jóvenes que deben intentar conseguir patrocinadores, pues dichas empresas pueden alterar el resultado de los juegos con obsequios que salvan vidas.

Durante el entrenamiento previo a los juegos, Katniss estudia a Marvel, Glimmer, Cato y Clove, los candidatos

ARRIBA: Katniss [Jennifer Lawrence] apunta a las fuerzas corruptas del Capitolio en el cartel original de la película. [Fotografía: TCD / Prod DB / Alamy Stock Photo]

de los distritos 1 y 2, los más adinerados, y descubre que los cuatro llevan casi toda su vida entrenándose para los juegos. Por otro lado, Peeta revela su amor por Katniss durante una entrevista televisada, pero ella no le hace caso porque piensa que lo dice para conseguir patrocinadores, hasta que él la convence de que es sincero.

Cuando los juegos comienzan, Katniss intenta conseguir armas de la Cornucopia central, un movimiento táctico aconsejado por Haymitch. Y, aunque ella se salva por los pelos, 13 de los 24 contendientes mueren el primer día. Cuando Crane, el maestro de los Juegos que ocupa la sala de control se da cuenta de que Katniss intenta evitar a los otros contendientes, provoca un incendio forestal que crea un conflicto casi inevitable entre ellos.

Peeta convence a los cuatro contendientes de los distritos 1 y 2 de que esperen a Katniss, que debe bajar desde su escondite en lo alto de los árboles. Pero mientras está allí arriba, Katniss ve como Rue, del Distrito 11, se esconde también en un árbol. Juntas deciden lanzar avispas venenosas modificadas genéticamente sobre sus perseguidores dormidos y escapan aprovechando el alboroto.

Katniss y Rue traban amistad y empiezan a cuidarse mutuamente. Ambas destruyen los suministros de los tres contendientes que quedan de los distritos 1 y 2. Mientras los grupos continúan enfrentándose, Marvel mata a Rue con una lanza y Katniss, en venganza, lo mata a él con

ABAJO: Los contendientes se reúnen para entrenar antes de la auténtica batalla real, bajo la mirada vigilante de patrocinadores y mentores.  
[Fotografía: TCD / Prod.DB / Alamy Stock Photo]

## FICHA TÉCNICA

**Director:** Gary Ross

**Guion:** Suzanne Collins, Gary Ross, Billy Ray

**Basado en:** *Los juegos del hambre*, de Suzanne Collins

**Productores:** Nina Jacobson, Jon Kilik

**Compositor:** James Newton Howard

**Director de fotografía:** Tom Stern

**Editores:** Stephen Mirrione, Juliette Welfling

**Reparto:** Jennifer Lawrence (*Katniss Everdeen*), Josh Hutcherson (*Peeta*), Woody Harrelson (*Haymitch Abernathy*), Amandla Stenberg (*Rue*), Wes Bentley (*Crane*), Donald Sutherland (*presidente Snow*)

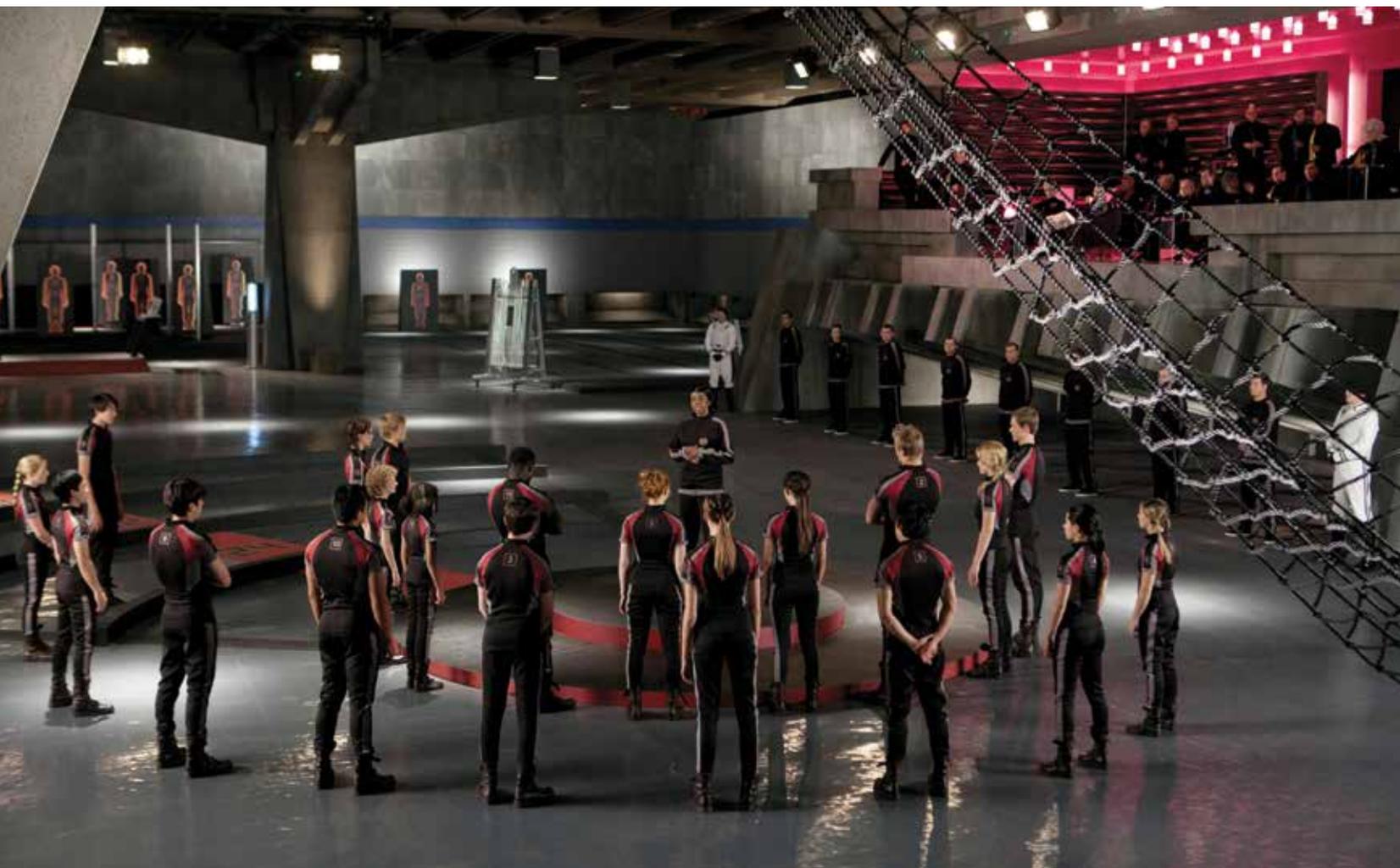
**Año:** 2012

**Duración:** 142 min

**Relación de aspecto:** 2.35:1

**País de origen:** Estados Unidos

una flecha. Mientras Katniss llora la pérdida de su amiga, se produce una revuelta en el Distrito 11. Entonces Haymitch convence Crane de que el público se calmará si cambia las reglas de los Juegos para que pueda haber dos ganadores en lugar de uno, siempre y cuando ambos sean del mismo distrito.



Katniss encuentra a Peeta malherido. Al poco, un anuncio avisa a todos los participantes que, a la mañana siguiente, deben ir a la Cornucopia a recoger lo que necesitan, y Katniss decide ir por medicinas, aunque Peeta le pide que no lo haga. Por el camino, Clove le tiende una emboscada a Katniss y la amenaza a punta de cuchillo burlándose de la muerte de Rue, pero Thresh, del Distrito 11, interviene y, por Rue, decide salvar a Katniss y dejar que vaya por las medicinas. Gracias a ellas, Peeta se cura aquella misma noche.

Mientras Katniss y Peeta buscan comida, oyen el sonido de un cañón que anuncia una muerte: se trata de uno de los contendientes del Distrito 5, que comió unas bayas del bosque que vio recoger a Peeta. Crane envía entonces a unas bestias modificadas genéticamente para que intervengan en los Juegos y aceleren el final. Las bestias eliminan a Thresh y obligan a Katniss, Peeta y Cato a refugiarse en el tejado de la Cornucopia para la escena final.

Cato usa a Peeta para protegerse de Katniss hasta que ella le dispara en la mano y Peeta lo lanza a las bestias. Al oír los gritos de dolor de Cato, Katniss decide poner fin a su sufrimiento y le dispara una flecha letal.

Cuando Crane vuelve a cambiar las reglas para que solo quede un único ganador, Peeta le pide a Katniss que le dispare. Ella le dice que, en lugar de eso, ambos deberían comer las bayas venenosas, de manera que los juegos se queden sin ganador. Pero antes de que puedan llevar a cabo su plan de suicidio, Crane, a sabiendas de que el mundo los está viendo, cambia otra vez las normas y los declara ganadores a ambos.

Fuera ya de la zona de combate, Haymitch le dice a Katniss que, a causa de sus actos de rebeldía, tiene algunos enemigos en el Capitolio. Mientras tanto, en otro lugar, Crane es castigado por el presidente Snow, que lo encierra en una habitación donde lo único que hay para comer son bayas venenosas.

## LA MODA DEL FUTURO

Para crear la imagen y el ambiente de *Los juegos del hambre*, la diseñadora de vestuario Judianna Makovsky y su equipo se inspiraron en fotografías antiguas de las poblaciones mineras del carbón de la década de 1950. Así, utilizaron colores apagados como el azul y el gris para la gente de fuera del Capitolio, para evitar que su aspecto fuera demasiado estilizado y se perdiera la sensación de realismo. Y para acentuar la distancia entre ellos y la gente del Capitolio, establecieron un marcado contraste entre ambos grupos, engalanando de manera luminosa y llamativa a esta última, con un estilo que no habría desentonado en las pasarelas de moda de París. Sin embargo, era importante que los del Capitolio no parecieran ridículos, pues al fin y al cabo supervisaban las batallas tipo gladiadores entre adolescentes, por lo que decidieron vincular estéticamente esa moda fastuosa con los looks del siglo XVIII y de la década de 1930, y con la antigua arquitectura fascista italiana,



**«LA ESPERANZA ES LA ÚNICA COSA MÁS FUERTE QUE EL MIEDO. UN POCO DE ESPERANZA ES EFECTIVA, MUCHA ESPERANZA ES PELIGROSA».**  
**(PRESIDENTE SNOW)**

con lo que consiguieron que la sofisticación y la elegancia resultaran muy amenazantes.

Gracias a todo ello, en la película se producen memorables y ostentosas apariciones. Mediante una cuidadosa implementación del diseño, el peso de la moda resulta metafóricamente tan aplastante como la opresión a la que se enfrentan los diversos distritos del país en esa desigual sociedad del futuro.

Makovsky explicó que utilizaron mucho negro para romper con los colores brillantes. Además, decidieron que la gente del Capitolio debía tener la cara empolvada y sin cejas para que su aspecto fuera aún más inquietante; de hecho, casi parecen seres de otra especie, diferentes a la gente común de los distritos. En palabras de la propia Makovsky: «El rostro cambia por completo. Lo conecta con la alta costura, pero también da un poco de miedo... y al mismo tiempo resulta hermoso, por raro que parezca». ■

ARRIBA: Katniss, su arco, un paisaje agreste implacable y sin otra forma de ganar que eliminando a todos los competidores. ¿Será capaz de romper todas las reglas e inspirar una revuelta? [Fotografía: © Lionsgate]





# AD ASTRA

Roy McBride viaja al espacio en busca de su padre.

**E**l desarrollo del proyecto de *Ad Astra* (*Ad Astra: Hacia las estrellas* en Latinoamérica) comenzó en 2016. Su director, James Gray, explicó que quería ofrecer la descripción más realista de la exploración espacial en la historia del cine. La película, con Brad Pitt en el papel principal, cuenta la historia de un astronauta que intenta reconciliarse con su padre, también astronauta, desaparecido en el espacio.

Estrenado en otoño de 2019, el filme tuvo una buena acogida por parte de la crítica, que elogió los efectos especiales, la dirección y las interpretaciones del reparto. Aunque ganó varios premios por sus efectos especiales y Brad Pitt también cosechó algunos galardones, los resultados de taquilla no fueron los esperados.

## RUMBO A LAS ESTRELLAS

Estamos a finales del siglo XXI y el sistema solar sufre extraños aumentos de energía que ponen a toda la humanidad en peligro. El alto mando espacial estadounidense informa al comandante Roy McBride que estas anomalías pueden estar relacionadas con el Proyecto Lima, una misión en el espacio profundo que estuvo capitaneada, 29 años antes, por su padre, H. Clifford McBride, hoy desaparecido. El objetivo

del Proyecto Lima era buscar vida extraterrestre inteligente, pero hace ya 16 años que toda su tripulación fue dada por desaparecida, poco después de que alcanzaran la órbita de Neptuno. Roy acepta viajar a Marte para intentar establecer contacto con su progenitor y con el resto de la tripulación desaparecida, esperando que continúen con vida, aunque no muestra ninguna reacción emocional al respecto. Un viejo amigo de su padre, el coronel Pruitt, será su acompañante en la misión.

Una vez en la Luna, y mientras ambos se dirigen a un puerto de despliegue de la misión SpaceCom escoltados por tropas del Ejército, pues hay una zona de conflicto armado, son atacados por piratas y solo Roy y Pruitt logran llegar sanos y salvos a su destino. Antes de partir rumbo a Marte en la nave Cepheus, Pruitt empieza a sufrir palpitaciones y Roy toma la decisión de dejarlo atrás.

**«METÍ LA PATA MUCHAS VECES; HABLÉ CUANDO DEBERÍA HABER ESCUCHADO; FUI DURO CUANDO DEBERÍA HABER SIDO TIERNO». (ROY MCBRIDE)**

ARRIBA: El comandante Roy McBride (Brad Pitt) se prepara para un largo viaje hacia lo desconocido por el bien de la humanidad. [Fotografía: BFA / Alamy Stock Photo]





## FICHA TÉCNICA

**Director:** James Gray  
**Guion:** James Gray, Ethan Gross  
**Productores:** Brad Pitt, Dede Gardner, Jeremy Kleiner, James Gray, Arnon Milchan, Anthony Katagas, Rodrigo Teixeira  
**Compositor:** Max Richter  
**Director de fotografía:** Hoyte van Hoytema  
**Editores:** John Axelrad, Lee Haugen  
**Reparto:** Brad Pitt (*Roy McBride*), Tommy Lee Jones (*H. Clifford McBride*), Ruth Negga (*Helen Lantos*), Liv Tyler (*Eve*), Donald Sutherland (*Thomas Pruitt*)  
**Año:** 2019  
**Duración:** 124 min  
**Relación de aspecto:** 2.39:1  
**País de origen:** Estados Unidos

ARRIBA: Cuando los piratas lunares intentan sabotear la misión de McBride, se desata una persecución en baja gravedad. [Fotografía: PictureLux / The Hollywood Archive / Alamy Stock Photo]

Poco después, recibe un mensaje que le ordena destruir el Proyecto Lima, si no consigue hablar con H. Clifford McBride.

De camino a Marte, la nave recibe una llamada de socorro y, pese a las protestas de Roy, el comandante de la *Cepheus*, el capitán Tanner, decide desviarse para acudir al rescate. El punto de origen de la llamada de auxilio es una estación espacial noruega de investigación biomédica, pero al llegar la encuentran abandonada. Mientras exploran la estación, Tanner es atacado por unos babuinos escapados de sus jaulas. Roy liquida a los animales, pero Tanner muere a causa de las heridas. De nuevo, Roy no muestra ninguna emoción. Más tarde, durante su evaluación médica, admitirá haber sentido rabia... como su padre.

Después de un accidentado aterrizaje en Marte, Roy trabaja con la directora de las instalaciones, Helen Lantos, para tratar de establecer comunicación con el Proyecto Lima, pero no reciben respuesta. En un nuevo intento, Roy envía un mensaje personal a su padre, y entonces este responde, pero no le dejan escuchar lo que dice.

El alto mando espacial decide enviar la nave *Cepheus* rumbo a la estación del Proyecto Lima, pero sin Roy, pues piensan que su presencia supone una variable inestable. Cuando Roy exige escuchar el mensaje de su padre, lo encierran en una «sala de confort», donde recibe la visita de Helen. Ella le muestra unas imágenes clasificadas que revelan que la tripulación de H. Clifford McBride se amotinó y que este decidió desconectar sus soportes vitales y matarlos para que no pudieran regresar a la Tierra. Entre la tripulación que murió estaban también los padres de Helen, quien le explica a Roy que bombardearán la estación del Proyecto Lima desde la nave *Cepheus*, y ambos acuerdan que Roy debe enfrentarse a su padre para saber exactamente qué ocurrió.

Roy se cuela a bordo de la *Cepheus*, pero la tripulación lo descubre enseguida. Se produce una pelea y toda la tripulación muere accidentalmente. Roy se queda solo y emprende un viaje de 79 días rumbo a Neptuno, durante el cual podrá reflexionar sobre sus relaciones personales en la Tierra. Al cabo de poco tiempo, la soledad empieza a pasarle factura.

Cuando llega a la estación del Proyecto Lima y se dispone a subir a ella, el transbordador en el que se traslada sufre daños por los escombros espaciales y ya no es capaz de acoplarse a la estación espacial. Así, Roy se ve obligado a llegar a la estación mediante una caminata espacial, mientras ve cómo su transbordador se aleja.



Una vez allí, Roy instala el explosivo nuclear y va en busca de Clifford, quien lleva años viviendo solo entre los cadáveres de los miembros de su equipo. Tras explicarle que una fuente de energía de antimateria de la estación espacial es lo que causa los aumentos de energía que sufre la Tierra, Clifford le revela a su hijo que continúa buscando vida extraterrestre inteligente. Afirma que, en realidad, nunca le importaron las personas de su entorno en la Tierra y que ya no la considera su hogar.

Mientras Roy copia los datos del Proyecto Lima, convence a su padre de que regrese a la Tierra con él. Después, activa el explosivo nuclear y ambos se preparan para marcharse, pero en cuanto salen al exterior, Clifford usa los propulsores de su traje para lanzarlos a los dos al espacio. Clifford le pide a Roy que lo suelte, que lo deje ir, y este termina cediendo. Después de contemplar, durante unos breves instantes, cómo su padre se aleja flotando por el espacio, Roy usa los propulsores de su traje espacial para volver a la Cepheus justo antes de que la onda expansiva de la explosión nuclear empuje la nave, que no tiene suficiente combustible, en dirección a Marte.

Los datos del Proyecto Lima que Roy copió en la estación espacial indican que los humanos están solos, que son la única vida inteligente en el universo. Por eso, cuando Roy regresa a la Tierra, intenta adoptar una perspectiva más optimista sobre la vida y solucionar sus problemas de relación con las personas que lo rodean, como su esposa Eve, para no repetir los errores que cometió su padre.

## EN BUSCA DE VIDA EXTRATERRESTRE INTELIGENTE

La búsqueda de vida inteligente extraterrestre (lo que actualmente se conoce como SETI, acrónimo del inglés

**«TENEMOS QUE ENCONTRAR LO QUE LA CIENCIA NOS DICE QUE ES IMPOSIBLE. NO PUEDO HABER FALLADO».**  
(H. CLIFFORD MCBRIDE)

*search for extraterrestrial intelligence*) empezó a tomar cuerpo poco después de la expansión de la radio comercial, a principios del siglo xx, pero los esfuerzos de colaboración científica internacional más centrados y estructurados no se iniciaron hasta la década de 1990.

Uno de los experimentos SETI más interesantes de la historia reciente fue el proyecto SETI@Home, liderado por la Universidad de California en Berkeley. Iniciado el 17 de mayo de 1999, invitaba a voluntarios de todo el mundo a descargar una aplicación y a participar, con sus computadores, en una plataforma de *software* creada por el Berkeley SETI Research Center para buscar posibles pruebas de vida inteligente extraterrestre analizando señales de radio. El *software* SETI@Home podía funcionar como un salvapantallas cuando un computador no estaba en funcionamiento, o trabajar de fondo mientras el computador se usaba para otras tareas.

Aunque el proyecto se detuvo en 2020 y ahora estudia los datos recopilados durante veinte años, de momento sin resultados positivos, un segundo objetivo de SETI@Home era demostrar el valor de la «computación voluntaria», y en ese sentido el éxito fue absoluto, pues alcanzó una base de instalación de 5,2 millones de voluntarios. Además, la Infraestructura Abierta de Berkeley para la Computación en Red (BOINC, por sus siglas en inglés) es actualmente la base de muchos otros proyectos en otros campos del conocimiento con alcance mundial. ■



ARRIBA: Un paseo por el lado peligroso de los límites de nuestra atmósfera. [Fotografía: TCD / Prod. DB / Alamy Stock Photo]



# VIVARIUM

Una pareja se ve empujada a una situación límite cuando intenta comprar una casa.

**D**irigido por Lorcan Finnegan, *Vivarium* es un *thriller* psicológico de ciencia ficción que cuenta la historia de una joven pareja que desaparece cuando van a visitar una casa que quieren comprar. La casa se encuentra en la parcela 9 de una urbanización llamada Yonder, y los dos jóvenes queda atrapados en su interior. Nadie sabe dónde están, nadie va a ir en su ayuda y sufren todo tipo de tormentos.

La película, una coproducción irlandesa, danesa y belga, tuvo una buena acogida entre la crítica, y su estreno sorpresa en el Festival de Cannes de 2019, donde causó una impresión muy positiva entre el público, llamó la atención y sirvió como reclamo.

## UN ECOSISTEMA SIMULADO

Durante los créditos iniciales de la película, se observa un nido con un polluelo recién nacido y varios huevos a su alrededor. Uno a uno, el polluelo empuja los huevos fuera del nido y hace lo mismo con otro polluelo mucho más pequeño que él. Una vez solo, el polluelo crece y crece, alimentado por la que cree ser su madre, hasta tener un tamaño de más del doble que

el adulto que lo está cuidando. Pronto descubriremos que se trata de un cuco.

En otro lugar, Tom y Gemma acuden a una agencia inmobiliaria para comprar una casa. El agente, Martin, les habla de Yonder, una nueva urbanización, y los tres se dirigen hacia allí. La urbanización parece desierta y todas las casas son iguales. La casa que visitan, totalmente equipada, es la número 9. De repente, Martin desaparece. Entonces, la pareja decide marcharse de Yonder, pero cada vez que lo intentan vuelven a la casa número 9, hasta que se quedan sin combustible para el automóvil y se ven obligados a pasar la noche en la casa. A la mañana siguiente, Tom sube al tejado y ve que Yonder se extiende hasta donde alcanza la vista, y que el cielo parece un decorado. Sin embargo, deciden emprender la marcha, convencidos de que, si caminan siempre en la misma dirección, terminarán encontrando la salida. Pese a que caminan sin cesar, llegan de nuevo a la casa número 9,

**«¿QUÉ ES ESTO? ¿DÓNDE ESTOY?». (GEMMA)**

ARRIBA: Tom [Jesse Eisenberg] descubre la inmensidad del espacio interdimensional en el que se encuentran. [Fotografía: LANDMARK MEDIA / Alamy Stock Photo]



## FICHA TÉCNICA

**Director:** Lorcan Finnegan  
**Guión:** Garret Shanley  
**Argumento:** Garret Shanley, Lorcan Finnegan  
**Productores:** John McDonnell, Brendan McCarthy  
**Compositor:** Kristian Eidnes Andersen  
**Director de fotografía:** MacGregor  
**Editor:** Tony Cranstoun  
**Reparto:** Imogen Poots (Gemma), Jesse Eisenberg (Tom)  
**Año:** 2020  
**Duración:** 97 min  
**Relación de aspecto:** 2.39:1  
**Países de origen:** Irlanda, Dinamarca, Bélgica

donde encuentran un envío de comida junto a otros enseres de primera necesidad.

Preso de la ira, Tom incendia la casa con la esperanza de que las llamas atraigan algún tipo de ayuda. Mientras la casa arde, se quedan dormidos y, al despertar, ven que la casa vuelve a estar intacta. Junto a ellos, en una caja de cartón, hay un bebé y una nota que dice: «Críen al niño y serán liberados».

En tan solo tres meses, el bebé crece hasta adquirir el aspecto de un niño de siete años. Tiene una voz extraña y grave, y a menudo parece que se burla de Tom y de Gemma. Exige atención constantemente y grita cuando no la recibe. Imita a sus «padres» y los vigila, y contempla figuras extrañas en la pantalla del televisor.

El estado físico y mental de Tom y de Gemma se va deteriorando. Cuando Tom descubre que incluso la tierra

del suelo es falsa, sufre un ataque de nervios y comienza a cavar un hoyo sin parar. Finalmente, Tom decide encerrar al niño en el automóvil, con la idea de que sus captores vendrán a rescatarlo o, al menos, los dejarán marcharse cuando muera. Pero Gemma no puede soportarlo y lo libera. Intenta mejorar su relación con él y descubre que el niño no es capaz de imaginar ni de soñar. Mientras tanto, Tom empieza a distanciarse.

Un día, el niño desaparece y regresa con un libro escolar alienígena lleno de dibujos de criaturas con grandes sacos gulares. Cuando Gemma trata de averiguar quién le dio el libro, el niño termina hinchando su saco gular y emitiendo sonidos alienígenas.

Transcurre el tiempo y Tom y Gemma viven ahora atemorizados por el niño, que ya es un adulto. Gemma intenta seguirlo cada vez que este abandona la casa, pero siempre le pierde el rastro. Tom sigue cavando, hasta que un día encuentra un cadáver envuelto en una bolsa. Tom agoniza, consumido por la desesperación, pero, antes de exhalar su último suspiro, comparte un momento de nostalgia con Gemma en el que ambos recuerdan el día en el que se vieron por primera vez.

El joven mete el cadáver de Tom en una bolsa y lo arroja al agujero cavado por este. Por la mañana, Gemma, furiosa, intenta matar al joven, pero solo consigue herirlo, y este huye adentrándose en una extraña dimensión que hay debajo de la casa. Gemma lo sigue y ve a otras parejas a la que les sucede lo mismo que a ellos, pero es expulsada de ese espacio y vuelve a la casa número 9.

Entonces, su supuesto hijo y captor le explica que el propósito de una madre no es otro que el de criar

ABAJJO: ¿Quién dijo que el verde era el color de la esperanza? Gemma (Imogen Poots) y Tom harán lo que sea para tener su propia casa. [Fotografía: LANDMARK MEDIA / Alamy Stock Photo]





a su hijo y después morir. Pero ella le contesta, por enésima vez, que no es su madre. Él la ignora y la entierra viva junto al cuerpo de Tom.

Poco después, el joven abandona Yonder y sustituye a Martin, el agente inmobiliario, que se encuentra ya al final de su corto ciclo vital. El nuevo Martin saluda a una nueva pareja, mientras el espectador sabe claramente el horror que les espera.

### ¿QUÉ ES UN VIVARIUM?

*Vivarium* —de donde procede «vivero»— es una palabra latina que significa «lugar de vida» y poco o nada tiene que ver con la casa alienígena de la película. El término se utiliza para referirse a espacios o zonas que recrean ecosistemas de manera artificial, por lo general para su estudio medioambiental o para criar u observar plantas y animales, como los acuarios o los aviarios, e incluso los invernaderos. Suelen contar con un sistema propio de iluminación y de control de temperatura, y con reguladores de humedad que pueden ajustarse al nivel de confort de cada especie.

### EL ÉXITO DEL CINE IRLANDÉS

*Vivarium* es una de las películas irlandesas de más éxito en la última década. Antes del estallido de la pandemia de la COVID-19, el país invertía mucho dinero en su industria cinematográfica y televisiva, que se encontraba en una etapa de crecimiento, prosperidad creativa y éxito económico gracias a la producción de títulos locales y a las colaboraciones con otros entes de otros países europeos.

Esta ola de creatividad comenzó con el premiado film de Yorgos Lanthimos *La favorita* (2018), en coproducción con el Reino Unido. Después del gran éxito que cosechó, seis películas más financiadas por Screen Ireland —la agencia estatal irlandesa de desarrollo para el cine, la televisión y la animación— se presentaron en el Festival de Sundance con un éxito similar.

«—¿HAS VISTO AL NIÑO?». [GEMMA]  
«—NO». [TOM]  
«—DESAPARECIÓ». [GEMMA]  
«—BUENO, NOSOTROS TAMBIÉN». [TOM]

Muchas de estas producciones se vieron favorecidas por el hecho de que los países que participaban en ellas forman parte de la Unión Europea, un espacio común político y económico por el que sus ciudadanos pueden moverse y trabajar libremente, lo que facilita contar con escenarios de rodaje en múltiples territorios sin demasiadas dificultades y con muy poca burocracia para tramitar los permisos correspondientes.

Según el productor irlandés Ed Guiney, de Element Pictures, el creciente nivel de inversión en el cine irlandés y el aumento de nuevas producciones por la demanda global de contenido tiene mucho que ver también con internet y la aparición de los servicios de *streaming*. Guiney asegura que los proyectos son más grandes por necesidad: «En un mundo con tanta demanda de contenido, los procesos que desarrollas deben tener la mayor calidad posible. Si tienes un buen producto, bien desarrollado, atractivo y con talento, estás en mejor posición a la hora de salir fuera y mostrarlo».

Irlanda sigue nutriendo al talento cinematográfico y en ello tienen mucho que ver instituciones como Screen Ireland y Screen Skills Ireland —una agencia similar a la anterior—, que trabajan para conseguir fondos para la industria del cine. El Gobierno irlandés también ayuda e interviene para ofrecer beneficios fiscales para el cine y para crear puestos de trabajo en el sector cinematográfico irlandés. Estas ventajas fiscales también se aplican a películas de otras nacionalidades que se rueden en Irlanda y que, como tales, promocionan el país y su geografía, incluidas las grandes superproducciones, como es el caso de la secuela de la trilogía de *Star Wars*. ■

ARRIBA: Tom y Gemma se topan con un bebé que crece a toda velocidad y que les exige atención constante. [Fotografía: LANDMARK MEDIA / Alamy Stock Photo]

# ERIZOS EN EL OBJETIVO

El éxito de *Sonic: La película* contrasta con la difícil situación que viven los erizos en la vida real. Aunque están protegidos en numerosos países de Europa, cada año mueren muchos ejemplares por diferentes causas. Conozcamos mejor a estos animalitos con pinchos.

**S**onic, el famoso erizo azul de SEGA, lleva un largo camino recorrido desde su nacimiento, en 1991, e incluso da nombre a un gen que es clave en nuestro desarrollo embrionario (la proteína Sonic Hedgehog o proteína SHH). Pero, ¿se parece en algo este icónico erizo de la industria del videojuego a sus congéneres del mundo real?

El erizo, pariente lejano de las musarañas, es uno de los mamíferos más antiguos que hay en la Tierra y ha cambiado muy poco en los últimos quince millones de años. Existen 17 especies de erizos repartidas por Europa, África y Asia, desde las que comen escorpiones en Oriente

Medio hasta una variedad rubia que solo se encuentra en la isla de Alderney, pero no hay ninguno que sea originario de Japón ni de color azul. Sin embargo, muchos son considerados especies amenazadas dentro de sus hábitats naturales. Veamos en detalle algunos rasgos que los erizos reales tienen en común con la estrella de SEGA y qué podemos hacer para evitar que estos animalitos desaparezcan.

## PARECIDOS RELATIVOS

Aunque algunas especies de erizos tienen tendencia a atacar cuando se sienten amenazadas, al más puro estilo Sonic, la mayoría de ellos son dóciles y tranquilos. Sus cuerpos están diseñados con propósitos defensivos y presentan dos grandes músculos dorsales que les permiten doblarse hasta convertirse en una especie de bola de púas—tienen entre 5000 y 6500 púas— para disuadir a depredadores como los tejones, los búhos y los zorros.

La supervelocidad de Sonic tiene una relativa equivalencia en los erizos reales, pues correr es una de las características de su estilo de vida. A pesar de sus cortas patas, los erizos pueden alcanzar una nada despreciable velocidad de 6,5 km/h, y lo que les falta en rapidez lo compensan con su capacidad de resistencia.

Los erizos suelen viajar varios kilómetros en una sola noche en busca de comida (se alimentan de babosas, insectos y frutas del bosque), y en época de cría pueden recorrer entre 13 y 14 km, una distancia que a escala humana equivaldría a ¡56 km! También tienen una inusual tendencia a correr en círculos, aunque todavía se desconoce el motivo de ello.

Otro rasgo de comportamiento interesante de estas curiosas criaturas es que cuando detectan algo con un olor muy intenso, como tabaco o heces, tienden a lamerlo para formar una especie de espuma perfumada en la boca

ABRIL: Imagen de un erizo europeo, cuyo nombre científico es *Erinaceus europaeus*. [Fotografía: Shutterstock]



que después aplican sobre sus púas, en un curioso ritual al que los zoólogos tampoco encuentran explicación. No se sabe si es un mecanismo de defensa o un acto de camuflaje olfativo; en todo caso, es uno de los muchos elementos fascinantes que hace únicas a estas criaturas.

## EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Algo que SEGA tuvo muy en cuenta al crear a su estrella es la complicada relación que mantienen los erizos con los humanos. El Doctor Robotnik —el antagonista humano de Sonic en la película— y sus atropellos contra el reino animal ejemplifican el impacto que tiene la actividad humana en los erizos y en su hábitat en la vida real.

En Europa, los erizos están protegidos por el Anexo III del Convenio de Berna sobre la conservación de la vida salvaje y del medio natural de Europa. En el Reino Unido, por ejemplo, están clasificados como especie en peligro de extinción, con una población estimada de un millón de ejemplares, cuando en la década de 1950 ascendía a treinta millones de ejemplares. Este llamativo descenso de

**«LA GENTE SUELE SORPRENDERSE DE LA VELOCIDAD DE LOS ERIZOS: PUEDEN CORRER A 6,5 KM/H. NO SON TAN RÁPIDOS COMO SONIC, PERO ES UNA VELOCIDAD CONSIDERABLE PARA UN MAMÍFERO PEQUEÑO DE PATAS CORTAS». (FAY VASS, DIRECTORA EJECUTIVA DE LA BRITISH HEDGEHOG PRESERVATION SOCIETY)**

las cifras está estrechamente relacionado con la actividad humana. Los vehículos de motor, las cortadoras de césped, los pesticidas de jardín y la disminución de las zonas verdes son las principales amenazas a la vida de los erizos.

Un estudio del año 2016 realizado por la organización People's Trust for Endangered Species (PTES) sugiere que cada año mueren unos 100000 erizos en las carreteras del Reino Unido, pero esta cifra es tan solo una estimación y posiblemente los números reales rondan los 335000. En Europa, por cada kilómetro de carretera que existe mueren cuatro erizos cada año, lo que representa el 25 % de la población de erizos en países como Polonia. Además, los investigadores de la Universidad de Reading también descubrieron otra nociva consecuencia de las infraestructuras viarias para la población de erizos: las carreteras hacen que estos animales se aislen, lo que podría llevarlos a la endogamia y, a largo plazo, a la desaparición.

La compartimentación del territorio es otro factor que pone en peligro la vida de los erizos, en especial



en los entornos suburbanos. La naturaleza itinerante de esta especie hace que dependa de una vasta red de espacios verdes, pero el uso de muros sólidos y cercas interrumpe el acceso y la conexión entre estas zonas, lo que, a su vez, contribuye a la disminución de la población de erizos.

## CÓMO PROTEGERLOS

Por desgracia aún hay muchas cosas que no sabemos de los erizos, de sus hábitats y de cómo dan uso a su entorno natural. A través del proyecto de investigación WildCRU (Wildlife Conservation Research Unit) de la Universidad de Oxford, los científicos intentan aprender más sobre los erizos utilizando un sistema de seguimiento para estudiar su comportamiento nocturno, mientras que investigadores de las universidades de Reading y Nottingham Trent elaboran un método estandarizado para medir la actividad de los erizos en libertad mediante túneles de seguimiento.

Para reducir las muertes de erizos pueden crearse estructuras para cruzar carreteras, implementar métodos para reducir el tráfico e instalar señales que adviertan del peligro para la fauna, y también prohibir el metaldehído en los productos químicos de jardinería, presentes en productos como las bolitas para las babosas. Pero, por desgracia, la única solución realmente efectiva pasa por cambiar el comportamiento humano de raíz. Hedgehog Street, la campaña nacional de la PTES y de la British Hedgehog Preservation Society (BHPS), incluye una guía para las autoridades locales en la que se proponen soluciones sencillas como colocar huecos en las cercas para que los erizos puedan pasar de un jardín a otro, comprobar que en los setos del jardín no hay erizos antes de podarlos, o anunciar los avistamientos de ejemplares, vivos o muertos. Quizá gracias a este tipo de actuaciones, los erizos regresen a las zonas verdes y recuperen el esplendor perdido. ■

ARRIBA: Un erizo africano o de vientre blanco (*Atelerix albiventris*) en cautividad. (Fotografía: Shutterstock)

# SOLO PUEDE QUEDAR UNO

El duradero legado de *Los juegos del hambre* se hizo evidente en el inesperado impacto que tuvo en el mundo de los videojuegos. Veamos el boom de popularidad de los juegos de batalla real y qué los hace tan atractivos.

ABAJO: *PUBG: Battlegrounds* (antes *PlayerUnknown's Battlegrounds*), surgió a partir de modalidades de juego desarrolladas por Brendan Greene para otros juegos. La versión de PC y de consola vendió más de 75 millones de copias antes de pasar a ser gratuita en 2022, y a finales de 2021 acumulaba más de 1200 millones de jugadores. (Fotografía: rafapress / Vladimka production / Shutterstock.com)

El formato de batalla real —traducción del término inglés *battle royal* o *battle royale*, correspondiente a una modalidad de lucha libre profesional con múltiples luchadores que van eliminándose entre sí hasta que queda un vencedor— llegó a los videojuegos con una forma similar: múltiples jugadores que compiten en contiendas masivas en línea en busca de material y que se eliminan unos a otros hasta que, como en la versión de la lucha libre, queda un único vencedor. El estreno de *Los juegos del hambre* disparó los modos multijugador que ofrecían este giro competitivo de «solo puede quedar uno», generados precisamente por los admiradores de la película. En un par de años las batallas reales se convirtieron en un auténtico fenómeno global que revolucionó el sector multijugador de los videojuegos, hasta el punto de que, en el año 2021, los beneficios globales de este género superaron los 5000 millones de dólares.

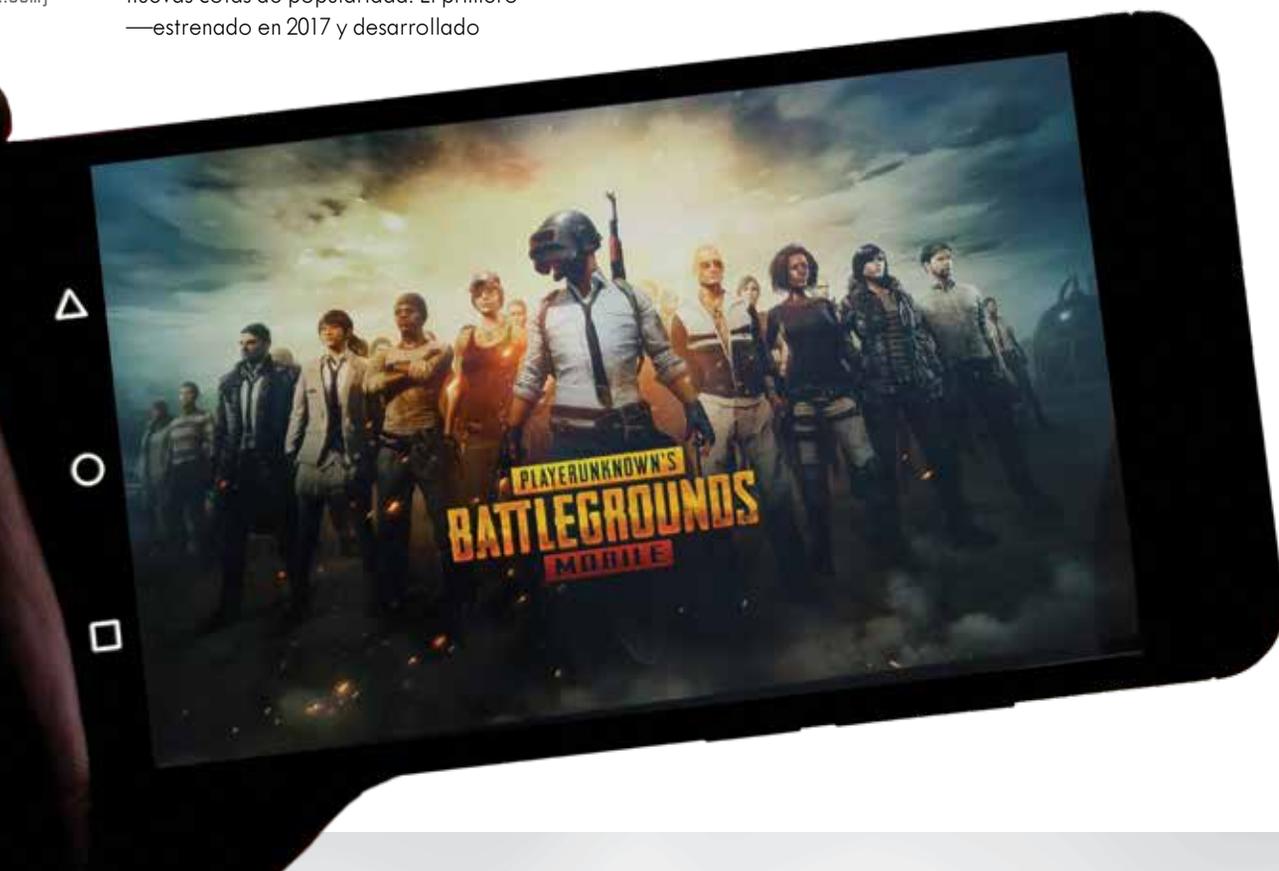
Pese a que muchos expertos opinan que el género tocó techo en 2018, el confinamiento impuesto por la pandemia de COVID-19 catapultó hacia el éxito juegos como *Fortnite: Battle Royale* y *PUBG: Battlegrounds* (antes *PlayerUnknown's Battlegrounds*), que alcanzaron nuevas cotas de popularidad. El primero —estrenado en 2017 y desarrollado

por Epic Games— sigue siendo un gran éxito de la industria hoy en día, con 400 millones de jugadores registrados en 2021 y 181 millones de dólares de beneficios solo en Estados Unidos en los primeros meses de 2020. ¿Cuál es el secreto de ese éxito?

## ENGANCHADOS AL ÉXITO

El diseño intuitivo de este formato de juegos, junto con el énfasis en el progreso y la personalización del personaje, hace que los jugadores se sientan motivados para continuar jugando, con la esperanza de conseguir una nueva habilidad o de desbloquear recompensas exclusivas, como trajes únicos. Impredecibles por su propia naturaleza, las recompensas y la colocación de objetos desencadenan nuestro deseo evolutivo de encontrar patrones en los acontecimientos aleatorios y su aplicación es uno de los métodos más eficaces para atraer y mantener la atención del jugador.

El éxito de *Fortnite*, de todos modos, parece lógico. A diferencia de otros juegos contemporáneos, con precios de venta relativamente altos, *Fortnite* es gratis (salvo el modo *Salvar el mundo*) para todas las personas que tengan acceso



a un terminal de juego o a un teléfono móvil, y su dinámica —muy fácil de entender y muy difícil de jugar— y su estilo visual atraen a jugadores de todo tipo y edad.

Perfectamente adaptado a la cultura del *streaming*, cada partida del juego ofrece la oportunidad de crear nuevas experiencias y encuentros virales, que pueden compartirse con un simple «clic». El apoyo de los famosos, los desafíos diarios y los eventos comunitarios han aumentado aún más la popularidad de este juego y, como cualquier otro fenómeno cultural, el miedo a «quedar atrás» tiene un papel muy importante a la hora de «enganchar» a los jugadores a la pantalla.

La psicología de los juegos demuestra que no es necesario ganar una partida para experimentar la emoción de la victoria. Desde el punto de vista de nuestras neuronas, estar a punto de ganar un juego es casi lo mismo que ganarlo. Se trata de un fenómeno que en inglés se conoce como *near miss*, y que podría traducirse como «casi gano» o «fallé por poco», que explica que siempre que estamos a punto de ganar nuestro cerebro se comporta de manera similar a si ganáramos, activando nuestros circuitos de recompensa y generando el mismo aumento de actividad en las regiones dopaminérgicas. El cerebro registra el progreso y nos ayuda a permanecer motivados, algo que la industria del juego, los casinos y ahora los videojuegos aprovechan desde hace décadas.

### ¿UNA JUVENTUD PERDIDA?

No hay duda de que los videojuegos tienen cualidades adictivas, pero ¿qué hay de la gravedad de su impacto? En 2018, la web Divorce Online reveló que más de doscientas parejas confesaron que *Fortnite* era una de las razones por las que su matrimonio se había roto. Las mentes más jóvenes son más propensas a los comportamientos obsesivos, porque todavía no tienen desarrolladas completamente las funciones ejecutivas que ayudan a manejarnos con éxito en el mundo del siglo XXI. Habilidades como el control de los impulsos y la autorregulación se aprenden con la edad, y cuando entre los jóvenes irrumpe en escena un elemento como *Fortnite*, con estimaciones que sitúan la edad media del jugador en los 14 años, es fácil imaginar las consecuencias que puede tener en el desarrollo mental de los adolescentes.

Se acusó a Epic Games de contratar a psicólogos que ayudaran a aumentar la adictividad del juego mediante técnicas del sector de las apuestas para atraer a los niños y hacerlos jugar de forma compulsiva. Y, pese a que estas acusaciones no tienen fundamento real, sí es verdad que algunos *shooters* en línea pueden tener consecuencias negativas, aunque esto se debe tanto a la falta de supervisión adulta y de restricciones en el tiempo de juego como al contenido del juego en sí.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado el «trastorno del juego» como una enfermedad mental y una forma de adicción, y lo define como «(un patrón de comportamiento de juego persistente o recurrente)



**«CADA RONDA DEL JUEGO INCLUYE LANZAMIENTO DE DADOS Y SORPRESAS AGRADABLES, Y ESO ES ALGO QUE LOS JUEGOS APRENDIERON A APROVECHAR HACE MUCHO TIEMPO EN TÉRMINOS DE NUESTRA PSICOLOGÍA».**  
**(JAMIE MADIGAN, DOCTOR EN PSICOLOGÍA DE LOS VIDEOJUEGOS)**

que «tiene prioridad sobre otros intereses y actividades cotidianas»). Sin embargo, no todo el mundo cree que los videojuegos en línea tengan una influencia tan negativa.

### ¿UN NUEVO TIPO DE APRENDIZAJE?

A medida que nuestra sociedad se adentra cada vez más en el mundo digital, mucha gente opina que videojuegos como *Fortnite* ofrecen un tercer espacio esencial, alejado del hogar y del parque, donde niños y niñas de todas las edades pueden forjar conexiones y socializar entre ellos. En época de pandemia, la socialización en persona era difícil, y juegos como *Fortnite* permitieron a algunos amigos mantenerse conectados de forma segura y con la necesaria distancia física.

Además, muchos piensan que los juegos en línea pueden ofrecer un aprendizaje valioso para los niños y ayudarlos a trabajar habilidades como la resolución de problemas, la colaboración o el pensamiento creativo. Los videojuegos pueden ser una gran experiencia de unión para amigos y familias y, con la ayuda de adultos responsables, pueden servir como una lección de moderación para las mentes más jóvenes. En todo caso, la única manera de saber si un juego es seguro para los niños es jugar con él. ■

ARRIBA: Juegos como *Fortnite* funcionan a menudo como espacios de socialización. Con sus sistemas de chat y de interacción, además de modos en los que los jugadores pueden limitarse a ver conciertos, películas y documentales, los modernos juegos multijugador son espacios de encuentro casi tan sociales como el mundo real. [Fotografía: Shutterstock]



# EN LA LUNA

Una de las escenas más impactantes de *Ad Astra* es una trepidante persecución automovilística por la superficie de la Luna. ¿Es esto posible desde el punto de vista científico? Descubramos la nueva generación de vehículos de exploración y su futuro en la expansión lunar.

La exploración espacial se encuentra en una nueva y emocionante era, convertida en proyecto colaborativo de varios países que ofrecen sus recursos para intentar descubrir los misterios de nuestro sistema solar. Conquistar la Luna es uno de los pasos naturales para ello y ya hay planes para enviar exploradores de regreso a nuestro satélite en el año 2024, a través del programa Artemis liderado por la NASA, para establecer allí una presencia continua.

Sobre el suelo lunar, los astronautas necesitarán un método de transporte fiable con el que recorrer un terreno tan accidentado, y en el futuro se pretende enviar misiones para colonizar Marte, por lo que el gran objetivo a corto plazo es diseñar y construir la nueva generación de vehículos capaces de circular sobre superficies extraterrestres con seguridad.

## LOS PIONEROS

Los vehículos de exploración, también conocidos como rovers, son fundamentales para la exploración de superficies planetarias. Se usan para recoger muestras del terreno, datos espectrales y otros análisis científicos. La mayoría de ellos son semiautónomos o se controlan por

radiofrecuencia, pero durante las misiones Apolo de la década de 1970 surgió la necesidad de contar con un modelo automático que ampliara el alcance de las actividades que la tripulación realizaba sobre la superficie lunar. Desarrollado en 17 meses, el Lunar Roving Vehicle (LRV) se convirtió en el primer sistema de transporte rodado extraterrestre tripulado. Permitía a los astronautas completar hasta veinte viajes sobre la superficie lunar. Pese a ser un automóvil que funcionaba con baterías y que alcanzaba una velocidad máxima de 13 km/h (el récord extraoficial de velocidad sobre la superficie lunar es de 18 km/h), el LRV se diseñó para funcionar con total seguridad sobre terrenos difíciles, en un entorno con poca gravedad y amplias variaciones de temperatura. Los LRV supusieron un gran paso en el diseño de vehículos y permitieron ampliar el rango exploratorio de los astronautas del Apolo, hasta entonces limitado a breves paseos a pie alrededor de la zona de alunizaje. Los tres LRV que prestaron servicio en el proyecto Apolo continúan en la Luna hoy en día, junto con los rovers no tripulados de la antigua Unión Soviética *Lunokhod 1* y *Lunokhod 2*, y su uso permitió recopilar valiosísimos datos sobre la Luna.

ARRIBA: Un render en 3D que representa una posible base lunar habitada, equipada con un vehículo de exploración ligero que funciona con pilas eléctricas y sirve para explorar las inmediaciones de la base. [Fotografía: Shutterstock]

## A PILAS

A diferencia de sus predecesores, los vehículos lunares modernos se beneficiarán de los últimos avances de la tecnología FCEV (siglas en inglés de *fuel cell electric vehicle*, vehículo eléctrico de pila de combustible). La mayoría de los rovers —incluido el LRV— funcionan con baterías que deben ser reemplazadas o recargadas con electricidad obtenida mediante paneles solares. En cambio, las pilas de combustible poseen una mayor densidad de almacenamiento de energía, sus emisiones son casi nulas y generan energía mientras se les suministra combustible. También funcionan en entornos donde la temperatura es más baja que la temperatura a la que opera la pila, como en el vacío.

Las pilas de combustible alcalinas, que consumen hidrógeno y oxígeno para producir electricidad, ya son la primera fuente de energía eléctrica en muchos sistemas de vuelo espaciales. En la década de 1990 se empezó a centrar el interés en las aplicaciones de la tecnología en el sector de la automoción, y muchos expertos del proyecto Apolo dieron el salto a empresas privadas, lo que se tradujo en la creación de pilas de combustible más efectivas y de algunos de los primeros automóviles y autobuses eléctricos. Las nuevas variedades, como las pilas de intercambio de protones (PEMFC, por sus siglas en inglés) y las pilas de combustible de óxido sólido (SOFC, por sus siglas en inglés) quizá sean la clave para el transporte lunar de larga distancia. Las primeras, que se usan en muchos vehículos eléctricos sin batería, son rentables, flexibles y expansibles, ya que producen energía limpia y eficiente a partir de combustibles fáciles de transportar, y las agencias espaciales ya están tomando nota de ello.

## MÁS GRANDES Y EFICIENTES

Presentado por primera vez en el año 2007, el Lunar Electric Rover de la Nasa —el *motorhome* de 3 m de altura que reemplazó al LRV— es actualmente el Space Exploration Vehicle (SEV). Con una cápsula presurizada instalada sobre un chasis de 12 ruedas —desarrollado en colaboración con un equipo de camiones todoterreno de carreras—, la versión móvil del SEV puede girar 360 grados sobre su propio eje, lo que le permite moverse en cualquier dirección, y usará un sistema de dirección similar al de un cangrejo, adecuado para recorrer el paisaje lunar. El SEV está diseñado para albergar a dos personas (o cuatro en caso de emergencia) durante 14 días y, a diferencia del rover del Apolo, cuenta con un entorno presurizado que permitirá a los astronautas vivir y trabajar sin las limitaciones de un traje espacial. Está equipado con instalaciones sanitarias y para dormir, y cuenta con un pequeño baño.

El Lunar Cruiser de la Agencia Espacial Japonesa (JAXA) desempeñará un papel importante en el programa Artemis de la NASA. Diseñado en colaboración con Toyota, este vehículo presurizado de cuatro ruedas tiene prevista una misión tripulada para el año 2030. En teoría, llegará a la



**«EL ROVER LUNAR FUE EL VEHÍCULO MÁS FIABLE, SEGURO Y FLEXIBLE PARA LA EXPLORACIÓN LUNAR. SIN ÉL, LOS PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS DE LAS MISIONES APOLO XV, XVI Y XVII, Y NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE LA EVOLUCIÓN LUNAR NO HABRÍAN SIDO POSIBLES».**  
**(HARRISON SCHMITT, APOLO XVII)**

Luna antes que los exploradores humanos y circulará de forma autónoma para ir a su encuentro. Su innovador panel solar plegable y las pilas de combustible de hidrógeno le suministrarán energía suficiente para recorrer los más de 10000 km que separan los dos polos lunares. Los ingenieros trabajan con simulaciones por computador para estudiar sus propiedades en cuanto a potencia y disipación del calor, con el fin de determinar la distribución ideal que debe tener el interior del vehículo y establecer el tipo de neumático más adecuado para rodar sobre el regolito lunar.

Sin embargo, estos grandes rovers no se enviarán a la Luna hasta, como muy pronto, el segundo alunizaje tripulado. Hasta entonces, los astronautas tendrán que desplazarse como en los viejos tiempos, a pie y enfundados en sus trajes espaciales. ■

ARRIBA: Un rover lunar de entrenamiento en el Centro Espacial Lyndon B. Johnson, en Texas, Houston. [Fotografía: Shutterstock]

DEBAJO: En la década de 2030, los rovers lunares serán más grandes y permitirán a los astronautas viajar y vivir en el interior de su carrocería protectora durante varias semanas. [Fotografía: Shutterstock]



# IMPOSTORES

En la lucha por la supervivencia, jugar sucio puede dar mucha ventaja. Partiendo del arranque de *Vivarium*, conozcamos un poco mejor a los cucos y a otros parásitos de cría para descubrir por qué la «mala maternidad» a veces es algo bueno.

La selección natural puede ser un asunto turbio. Muchos organismos recurren a tácticas engañosas para aprovecharse de otros. El *Cuculus canorus* —o cuco común— es el mayor timador de la naturaleza. Este animal tan oportunista pone sus huevos en los nidos de otras aves y deja que sean estas las que carguen con la responsabilidad parental, mientras se dedica a otras actividades más importantes, como ir en busca de alimento o continuar reproduciéndose.

Lo que hace el cuco se conoce como parasitismo de cría o de puesta, una estrategia reproductiva subrepticia que solo se da en unas pocas especies del reino animal y que se basa en la supervivencia del más apto. También es un sistema fascinante para investigar la ecología evolutiva. Las interacciones entre depredador y presa suelen ser una pugna coevolutiva, ya que cada uno intenta adaptarse para aventajar al otro. Pero, ¿qué hace que el parasitismo de cría resulte una estrategia tan efectiva y por qué no está más extendido?

## EL ARTE DEL ENGAÑO

Queda mucho por aprender sobre cómo la evolución facilita este mecanismo conductual tan complejo. Algunos parásitos de cría son intraespecíficos y solo depredan dentro de su propia especie, mientras que otros seleccionan su presa entre varios objetivos potenciales. Según algunos estudios, existen variedades de cuco cuyas hembras poseen mayor capacidad de memoria que los machos para recordar determinadas presas hospedadoras, aunque los huevos miméticos son el arma más efectiva del parásito de cría.

Casi todos los parásitos de cría producen huevos con un aspecto muy parecido al de los huevos de la especie hospedadora, lo que ayuda a engañar al ingenuo benefactor para que los acepte como propios. Sin embargo, muchas especies hospedadoras desarrollan ingeniosas defensas y son capaces de distinguir y rechazar los huevos foráneos guiándose por pistas visuales o multisensoriales. Algunas incluso cuentan con «firmas» para sus huevos, que pueden ser diferentes para cada una de las hembras de la misma comunidad, lo que hace que sean más difíciles

ARRIBA: Un huevo de cuco común [*Cuculus canorus*] camuflado entre huevos de carricero políglobo [*Acrocephalus palustris*]. [Fotografía: Shutterstock]

de imitar. Otros, como los carriceros comunes, tienen un sistema de alerta comunitario para señalar los huevos de cuco a sus vecinos, mientras que algunas especies se defienden atacando a los parásitos adultos antes de que pongan los huevos o bloqueando el acceso a sus nidos a los intrusos.

Como respuesta a estas adaptaciones, muchos parásitos de cría aprenden a imitar el sonido de un depredador mayor, como el halcón, para despistar a los hospedadores que están a la defensiva, y obligarlos a alejarse del nido para poder distribuir entonces sus huevos entre varios nidos y reducir así las posibilidades de pérdida. Otras especies producen huevos de cáscara más dura y gruesa para impedir que los hospedadores los rompan a picotazos, y con tiempos de incubación más cortos para aumentar las probabilidades de que el parásito sobreviva.

Pero el engaño no termina con la eclosión de los huevos. Cuando la cría parásita sale del huevo, suele empujar fuera del nido los otros huevos o polluelos que hayan nacido para garantizarse así toda la atención de los «progenitores». Además, las crías de los parásitos pueden imitar el plumaje, el color de la cavidad bucal y la forma de picar de sus excompañeros de nido para asegurarse el alimento. Algunas incluso ayudan a la familia hospedadora —en su propio interés— excretando una sustancia apesosa que aleja a los posibles depredadores.

Otra explicación acerca de por qué los hospedadores siguen cuidando de un infiltrado después de su nacimiento, cuando ya tiene su aspecto real, es el hecho de que, en algunas especies, si la familia hospedadora detecta y rechaza un huevo intruso, muchos parásitos de cría responden de forma amenazante, destruyendo el nido y matando a las demás crías. Esta táctica termina beneficiando al parásito, sea cual sea el resultado final. El miedo a tales represalias fomenta un comportamiento obediente en las especies hospedadoras, mientras que las que se ven obligadas a volver a anidar le ofrecen al parásito otra oportunidad para volver a intentarlo.

## NO SOLO PÁJAROS

Los cucos y los tordos americanos son dos ejemplos típicos del parasitismo de cría, pero se calcula que alrededor del 1 % de las especies de aves muestran este tipo de comportamiento. En el mundo de los insectos, la abeja cuco y la avispa parásita practican lo que se conoce como cleptoparasitismo —un mecanismo similar por el que las crías depositadas en un nido ajeno roban el alimento recolectado por sus hospedadores—, mientras que algunas crías de mariposas, como las de la mariposa hormiguera de lunares, liberan sustancias químicas para engañar a sus hospedadoras para que las confundan con una más de su especie. Aunque es una estrategia poco común, también se ha detectado este comportamiento en algunas especies de peces, como el pez gato del lago Tanganica, que usa a sus vecinos para que cuiden de su prole.

Es probable que los dinosaurios también sufrieran el hostigamiento de los parásitos de cría. Los restos fósiles



**«¡TÚ, ASESINO DEL GORRIÓN QUE TE CRIO!  
¡TÚ, DESPIADADO GLOTÓN!». (GEOFFREY  
CHAUCER, EL CUCO Y EL RUISEÑOR)**

de un nido descubierto en 1994 que contenía un par de crías de dromeosáuridos junto a una puesta de huevos de velociraptor sugieren que algunos terópodos como este último depositaban sus huevos en nidos no vigilados para su beneficio reproductivo. El descubrimiento que indica que la coloración de la cáscara de los huevos evolucionó a partir de los dinosaurios nos brinda más pruebas de que el origen del parasitismo de cría podría remontarse a decenas de millones de años atrás, incluso a antes de que las primeras aves pudieran volar.

## POCO HABITUAL

¿Por qué el parasitismo de cría no es más común? En las especies mamíferas el modelo reproductivo vivíparo es el más habitual —los embriones se desarrollan dentro del útero en lugar de en huevos externos—, lo que dificulta la estrategia de «colar» a una cría en la camada de otro animal. Este modelo reproductivo, combinado con un largo período de gestación, explica por qué los mamíferos son menos propensos al parasitismo de cría.

Hay otros grupos taxonómicos, como la mayoría de anfibios y reptiles, que sí ponen huevos, como las aves, lo que los convertiría en candidatos ideales para el parasitismo de cría, pero ninguno de ellos presenta este tipo de comportamiento. Esto podría deberse al tipo de cuidado parental que ofrecen muchas de estas especies, ya que producen crías que son autosuficientes casi desde que nacen, aunque también las hay que exhiben un comportamiento más «cuidador». En todo caso, queda mucho por descubrir sobre este tema. ■

ARRIBA: La colorida abeja cuco practica el cleptoparasitismo, mediante el cual sus crías se nutren del alimento que recolectan sus hospedadores. [Fotografía: Shutterstock]

TERMINATOR™  
CONSTRUYE EL T-800

¡VOLVEREMOS!



SALVAT

Nota de los editores: por motivos técnicos, algunas piezas de esta colección pueden estar sujetas a cambios.  
Salvat España C/ Amigó, 11, 5.ª planta. 08021 Barcelona (España).