

PACK 20

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 20

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| ENSAMBLAJE DEL T-800..... | 1 |
| LEYENDAS DEL CINE DE CIENCIA FICCIÓN..... | 17 |
| CIENCIA DEL MUNDO REAL..... | 29 |

EDICIÓN, DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

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

DIRECCIÓN GENERAL

Mauricio Altarriba

DIRECCIÓN DIVISIÓN FASCÍCULOS

Óscar 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.

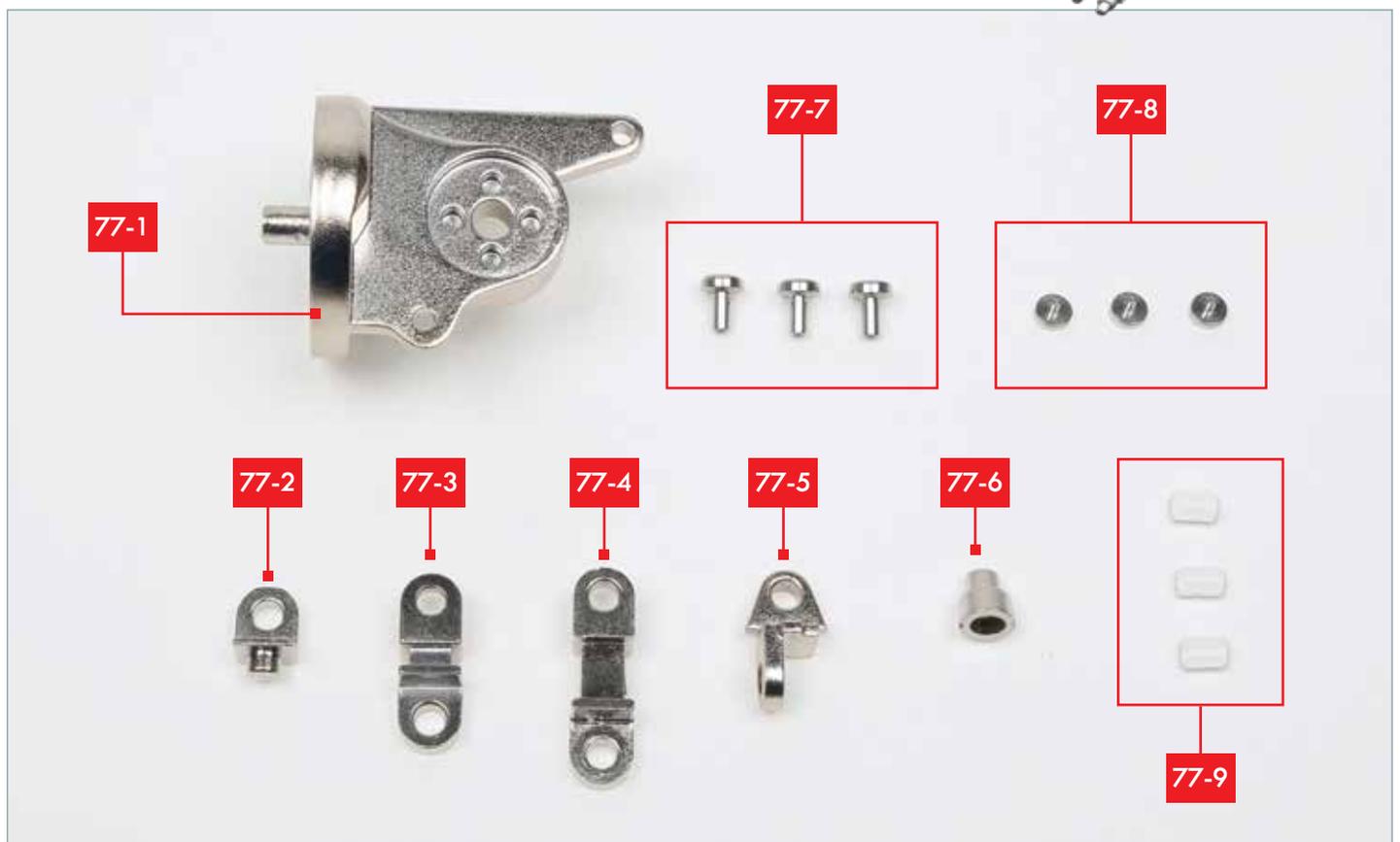
Está prohibida cualquier forma de comercialización
individual y separada de la obra editorial fuera de
los canales habituales de los editores que figuran en
los créditos de los fascículos. El editor se reserva la
posibilidad de modificar el orden y/o la periodicidad,
si las circunstancias así lo exigieran. 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
materias 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.

PRIMER DEDO DE LA MANO IZQUIERDA



Ensambla las falanges del primer dedo de la mano izquierda y guarda bien la pieza de la articulación del codo para una próxima sesión.



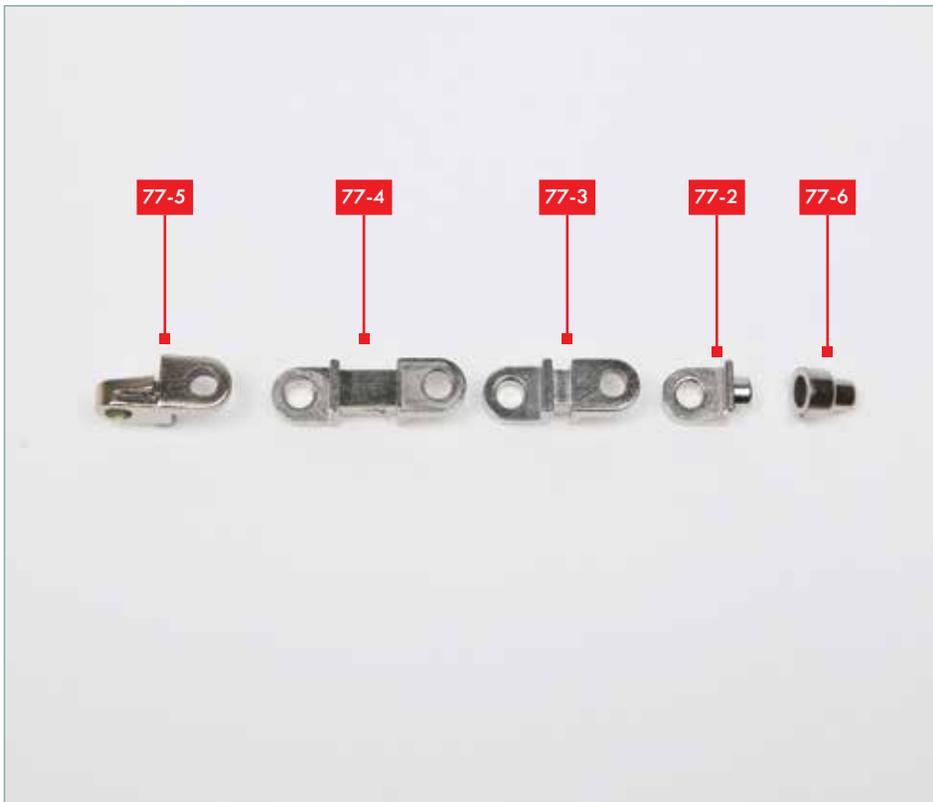
LISTA DE PIEZAS

| | | | |
|-------------|---|-------------|---|
| 77-1 | Pieza de la articulación del codo izquierdo | 77-6 | Pieza E del primer dedo izquierdo (punta) |
| 77-2 | Pieza A del primer dedo izquierdo | 77-7 | 3 conectores A para el dedo |
| 77-3 | Pieza B del primer dedo izquierdo | 77-8 | 3 conectores B para el dedo |
| 77-4 | Pieza C del primer dedo izquierdo | 77-9 | 3 cilindros de fricción para los conectores |
| 77-5 | Pieza D del primer dedo izquierdo | | |

NECESITARÁS...

Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.

Pinzas (opcionales).



PASO 1

Coloca sobre la superficie de trabajo las piezas del primer dedo de la mano izquierda en el orden que se ve en la imagen (D, C, B, A y E), que es en el que las ensamblarás.



PASO 2

A continuación, aplica un poco de pegamento en el eje de uno de los conectores B (**77-8**) y déjalo sobre la superficie de trabajo, boca arriba, preparado para el siguiente paso.



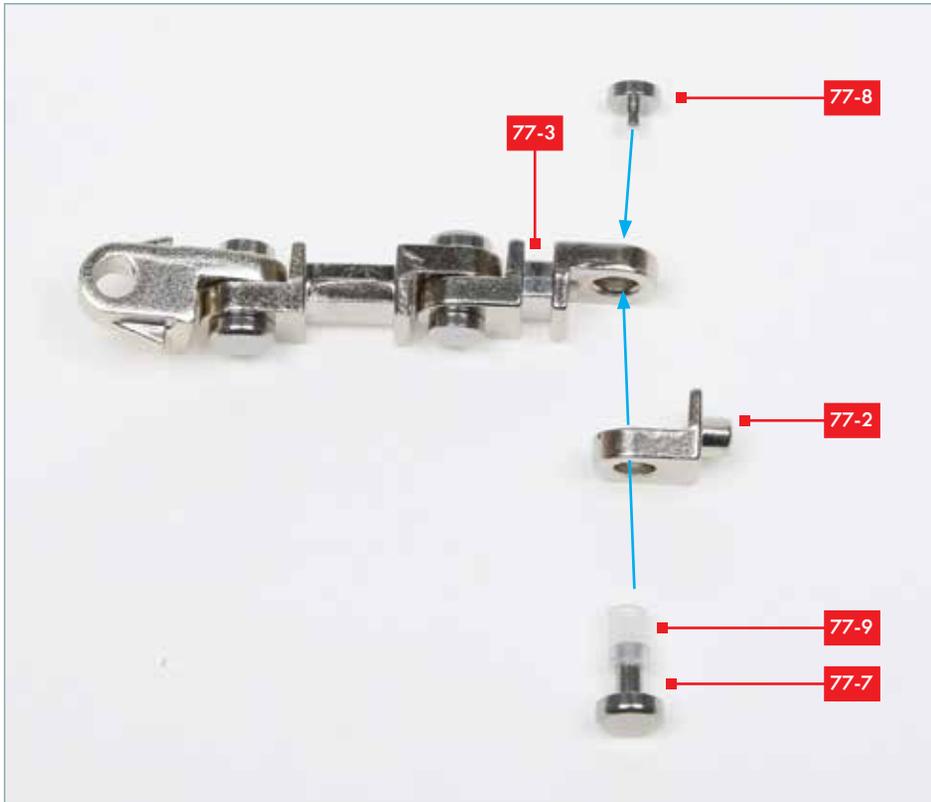
PASO 3

Para ensamblar el dedo, comienza por las primeras piezas D y C (**77-5** y **77-4**). Oriéntalas como se muestra en la imagen. Fíjate bien en la posición de las «aletas» de la pieza **77-5** (señaladas en la imagen con flechas rojas). Coloca un cilindro de fricción (**77-9**) en uno de los conectores A (**77-7**). A continuación, introduce el grupo **77-9/77-7** a través de los orificios de las piezas **77-5** y **77-4**, como indica la flecha azul larga. Para fijar el conjunto, introduce el conector B (**77-8**), al que previamente aplicaste pegamento, en el extremo libre del cilindro de fricción, como indica la flecha azul corta, de modo que quede encajado en el interior del eje del conector A (**77-7**).



PASO 4

Seguidamente, añade al conjunto la pieza B del dedo (**77-3**). Fíjate que, en esta ocasión, el conector A (**77-7**) y su cilindro de fricción (**77-9**) se encajan desde arriba, en dirección opuesta a como lo hacían en la articulación anterior. Aplica un poco de pegamento en el conector B (**77-8**) y ensambla las piezas.



PASO 5

A continuación, añade al conjunto la pieza A del dedo (**77-2**). Esta vez, el conector A (**77-7**) y su cilindro de fricción (**77-9**) se encajan desde abajo y hacia arriba, como en el caso de la primera articulación. Aplica un poco de pegamento en el conector B (**77-8**) y ensambla la articulación.



PASO 6

Finalmente, hay que acoplar la punta del dedo (**77-6**) en la pieza **77-2**. Antes de hacerlo, comprueba que las piezas encajan bien y, después, aplica un poco de pegamento en el saliente de la pieza **77-2** (indicado con una flecha azul en la imagen). A continuación, encaja las piezas.



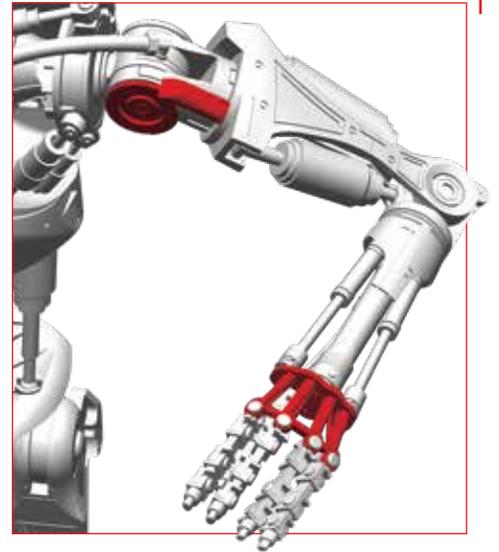
¡FASE COMPLETADA!

Ya tienes ensamblado el primer dedo de la mano izquierda. Guárdalo bien, junto con la pieza de la articulación del codo, hasta que vuelvas a necesitarlos en una próxima sesión.



PIEZAS PARA LA MANO Y LAS ARTICULACIONES DEL BRAZO IZQUIERDO

En esta sesión colocarás el primer dedo en la palma de la mano izquierda y trabajarás en las articulaciones del hombro y del codo izquierdos.



LISTA DE PIEZAS

| | | | |
|-------------|--|-------------|---|
| 78-1 | Cubierta de la articulación del codo izquierdo | 78-6 | Cilindro de fricción para los conectores |
| 78-2 | Parte exterior de la articulación del hombro izquierdo | 78-7 | Arandela estriada para la articulación del hombro |
| 78-3 | Palma de la mano izquierda | 78-8 | 2 arandelas metálicas |
| 78-4 | Conector de nudillo A | 78-9 | 3 tornillos PB de 2 x 6 mm (1 de repuesto) |
| 78-5 | Conector de nudillo B | | |

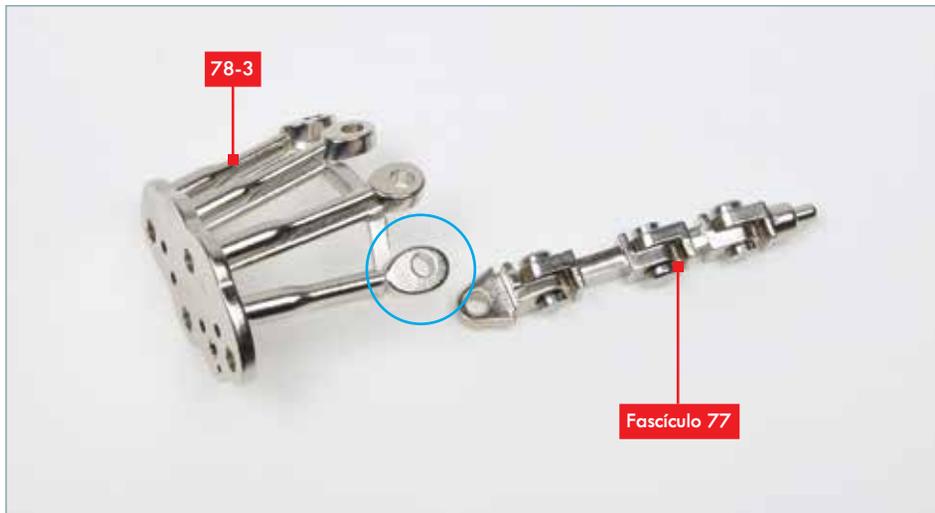
NECESITARÁS...

Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.

Pinzas (opcionales).

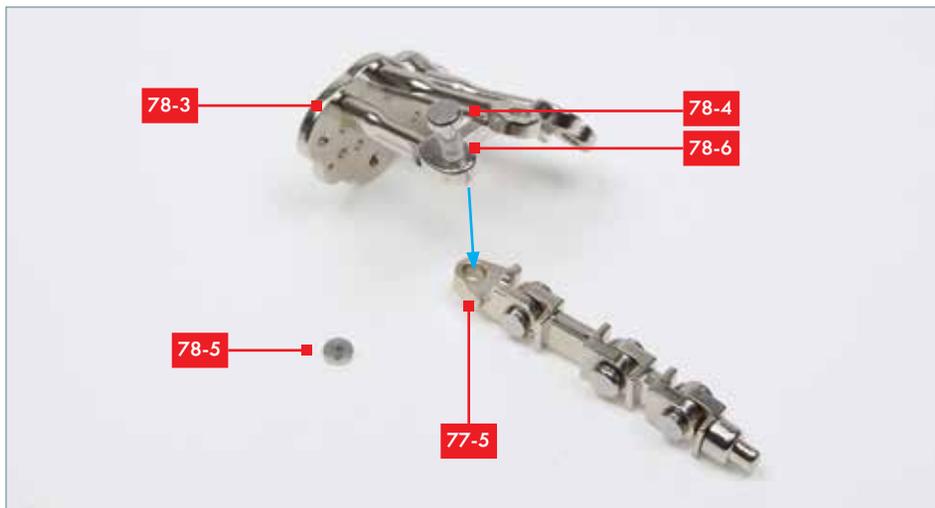
Un destornillador de estrella de punta fina.

El conjunto del brazo izquierdo del fascículo 76, la pieza de la articulación del codo (77-1) y el grupo del conector del bíceps del fascículo 73.



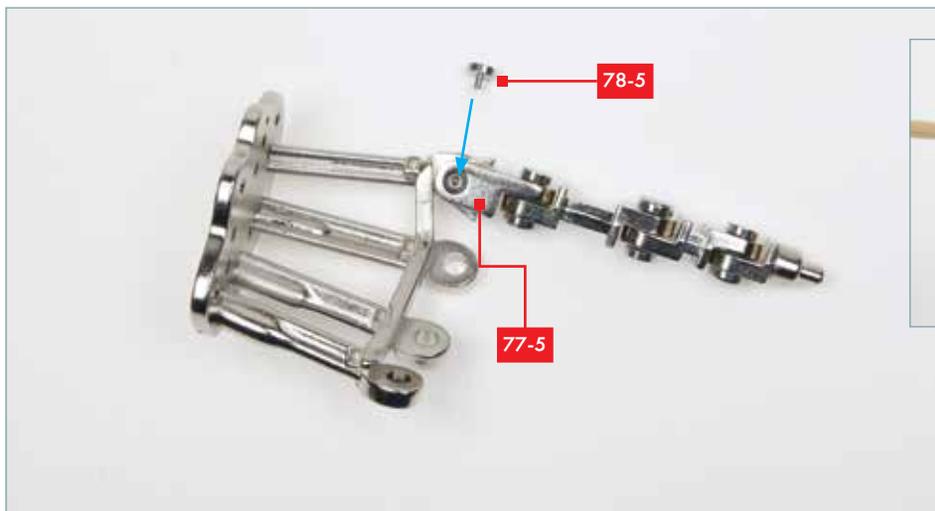
PASO 1

Coloca sobre la superficie de trabajo la palma de la mano izquierda (**78-3**) y el dedo que ensamblaste en el fascículo 77. Orienta ambos elementos como se muestra en la fotografía. Deberás colocar el dedo en el orificio del primer nudillo de la mano (señalado en la imagen con un círculo azul).



PASO 2

Coloca el cilindro de fricción (**78-6**) en el conector de nudillo A (**78-4**). Después, encaja el conector en el orificio del primer nudillo de la palma de la mano (**78-3**) y, seguidamente, acopla el dedo introduciendo el cilindro de fricción (**78-6**) en el orificio de la pieza **77-5**.



PASO 3

Voltea la mano, aplica un poco de pegamento en el conector de nudillo B (**78-5**) (foto sobre estas líneas) y encájalo en su alojamiento, como indica la flecha azul de la imagen.



PASO 4

Coloca sobre la superficie de trabajo la parte exterior de la articulación del hombro izquierdo (**78-2**) y la arandela estriada (**78-7**), en la posición que se muestra en la fotografía. Observa los soportes circulares de la arandela (**78-7**), que encajarán en los orificios de la pieza **78-2**.



PASO 5

Con un palillo, aplica un poco de pegamento en los laterales de los soportes de la arandela (**78-7**).



PASO 6

Encaja la arandela (**78-7**) en la pieza **78-2** como se muestra en las imágenes.



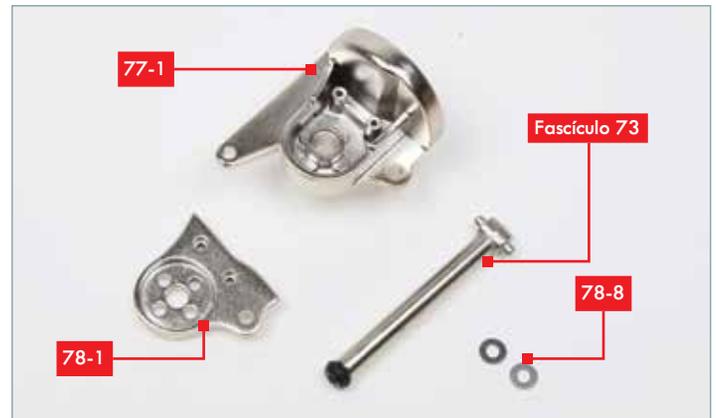
PASO 7

Recupera el conjunto del brazo izquierdo ensamblado en el fascículo 76 y localiza en él la pieza **73-2**, que forma parte de la articulación del hombro. Observa que en el lado derecho tiene una extensión rectangular que coincide con la extensión de la pieza **78-2** (flechas azules). Comprueba que la pieza **78-2** encaja bien en la pieza **73-2**.



PASO 8

Aplica un poco de pegamento a lo largo del borde de la pieza **78-2** (círculo azul grande en la imagen izquierda) y en los cuatro salientes de la extensión (círculos azules pequeños). Después, encaja la pieza **78-2** en su alojamiento de la pieza **73-2**.



PASO 9

Coloca sobre la superficie de trabajo la cubierta de la articulación del codo izquierdo (**78-1**) y recupera la pieza de la articulación (**77-1**) del fascículo anterior y el conector del bíceps del fascículo 73. También necesitarás las dos arandelas metálicas (**78-8**).



PASO 10

Encaja uno de los salientes de la cabeza de la pieza **73-3** en el orificio del lateral de la pieza **77-1**. Coloca las dos arandelas metálicas (**78-8**) en el otro saliente de la cabeza de la pieza **73-3**.



PASO 11

Encaja la cubierta **78-1** en la pieza **77-1**, de modo que el orificio lateral de la cubierta encaje en el saliente de la cabeza de la pieza **73-3** (círculo azul en la imagen). Ten a mano los dos tornillos PB de 2 x 6 mm (**78-9**).



PASO 12

Fija el conjunto con los tornillos PB de 2 x 6 mm (**78-9**) (círculos azules en la imagen).

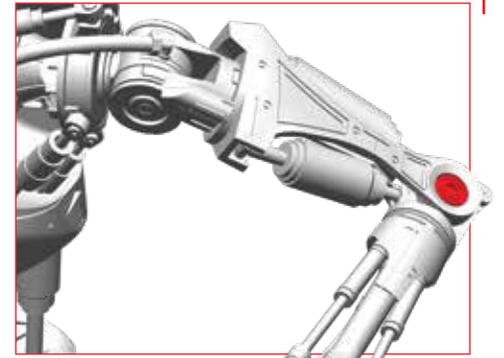


¡FASE COMPLETADA!

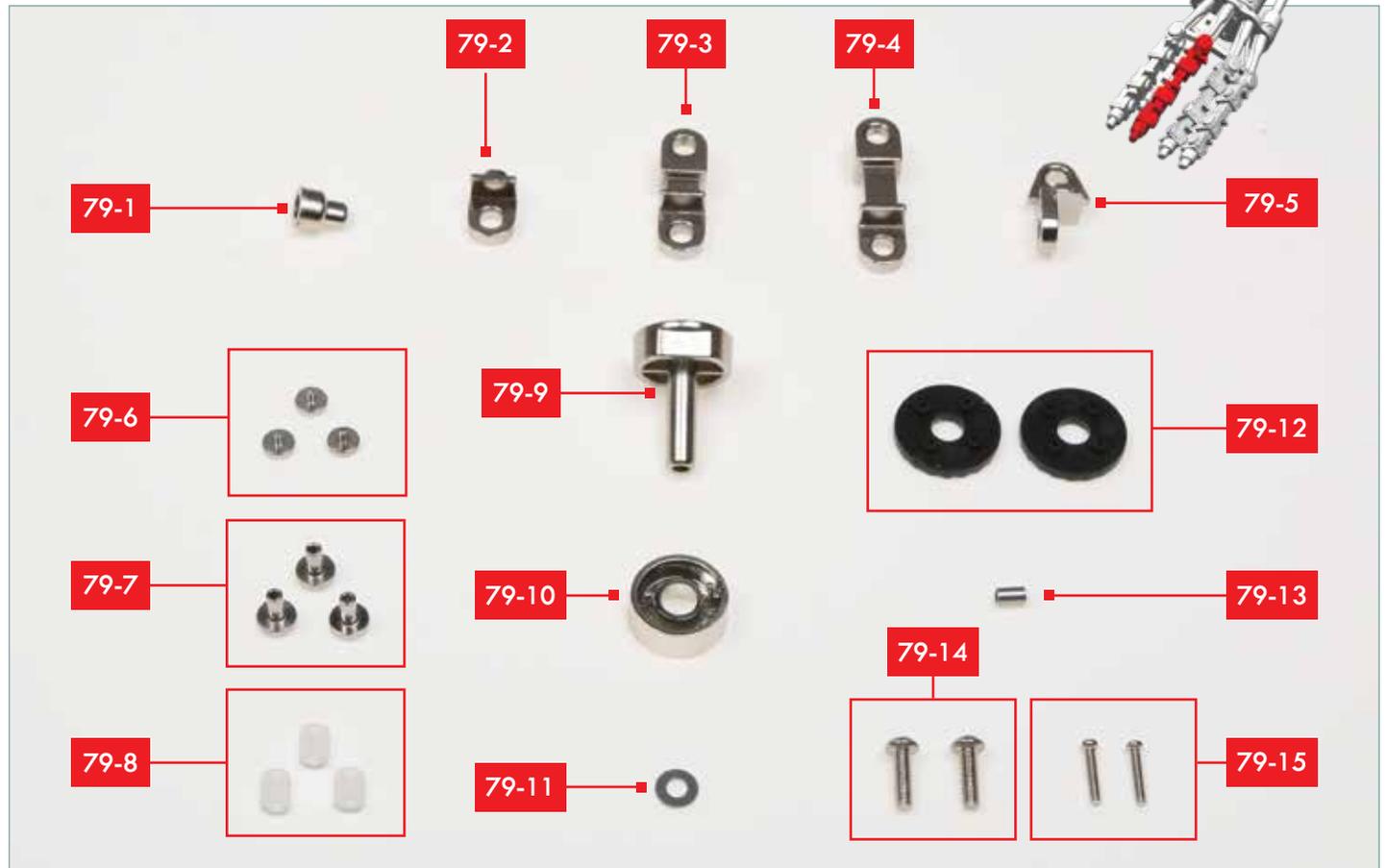
El brazo y la mano izquierdos de tu T-800 ya van tomando forma. Continuaremos con ellos en próximas sesiones.



SEGUNDO DEDO DE LA MANO IZQUIERDA Y PIEZAS DEL CODO



Ensambla el segundo dedo de la mano izquierda y coloca la articulación del codo.



LISTA DE PIEZAS

| | | | |
|-------------|---|--------------|---|
| 79-1 | Pieza E del segundo dedo izquierdo (punta) | 79-9 | Pasador del codo izquierdo |
| 79-2 | Pieza D del segundo dedo izquierdo | 79-10 | Tapa circular del codo izquierdo |
| 79-3 | Pieza C del segundo dedo izquierdo | 79-11 | Arandela metálica del codo izquierdo |
| 79-4 | Pieza B del segundo dedo izquierdo | 79-12 | 2 arandelas estriadas del codo izquierdo |
| 79-5 | Pieza A del segundo dedo izquierdo | 79-13 | Cilindro |
| 79-6 | 3 conectores B para el dedo | 79-14 | 2 tornillos PM de 3 x 10 mm (1 de repuesto) |
| 79-7 | 3 conectores A para el dedo | 79-15 | 2 tornillos PM de 2 x 10 mm (1 de repuesto) |
| 79-8 | 3 cilindros de fricción para los conectores | | |

NECESITARÁS...

Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.

Pinzas (opcionales).

Un destornillador de estrella de punta fina.

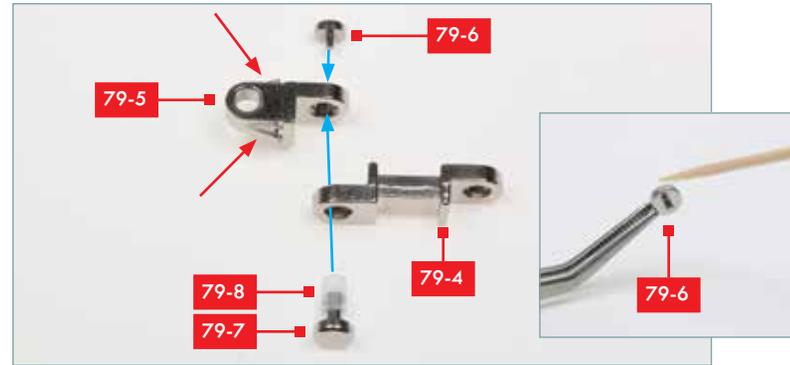
El conjunto del brazo y de la articulación del codo izquierdos del fascículo 78.

Una llave Allen (entregada en un fascículo anterior).



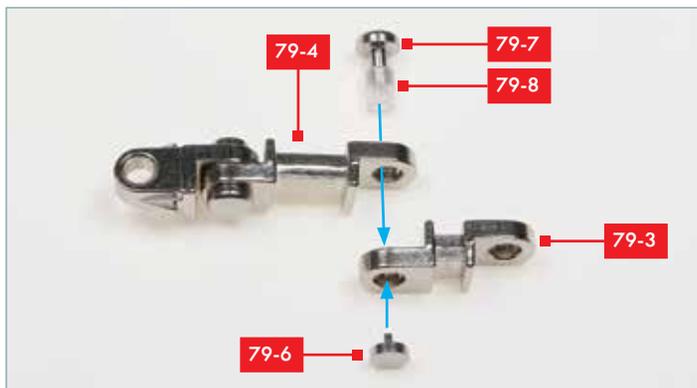
PASO 1

Coloca sobre la superficie de trabajo las piezas del segundo dedo de la mano izquierda en el orden que se ve en la imagen (**79-5, 79-4, 79-3, 79-2** y **79-1**, es decir, A, B, C, D y E), que es el orden en que las ensamblarás.



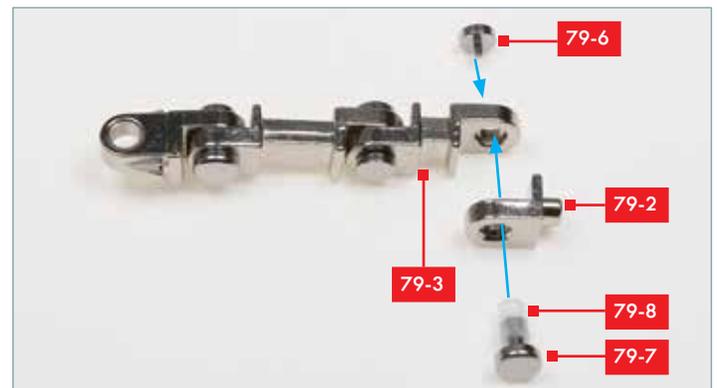
PASO 2

Empieza por las primeras piezas A y B (**79-5** y **79-4**). Oriéntalas como se muestra en la foto. Fíjate en la posición de las «aletas» de la pieza **79-5** (señaladas en la imagen con flechas rojas). Coloca un cilindro de fricción (**79-8**) en un conector A (**79-7**). Después, introduce el grupo **79-8/79-7** a través de los orificios de las piezas **79-4** y **79-5**, como indica la flecha azul larga. Aplica un poco de pegamento en el eje de un conector B (**79-6**) (imagen derecha) y encájalo en el cilindro como se indica.



PASO 3

Añade al conjunto la pieza C del dedo (**79-3**). Fíjate que, en esta ocasión, el conector A (**79-7**) y su cilindro de fricción (**79-8**) se encajan desde arriba, en dirección opuesta a como lo hacían en la articulación anterior. Aplica un poco de pegamento en el conector B (**79-6**) y ensambla las piezas.



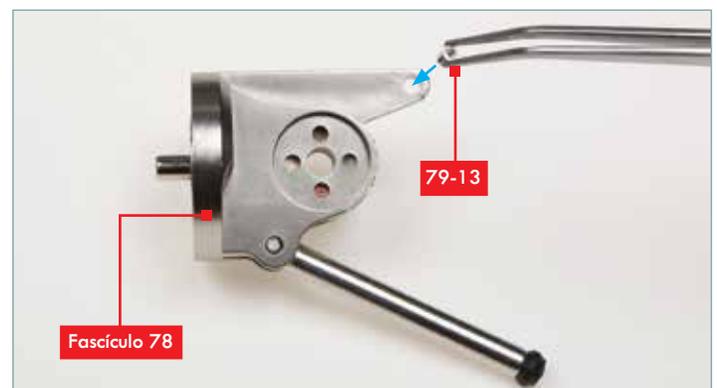
PASO 4

Continúa con la pieza D del dedo (**79-2**). Esta vez, el conector A (**79-7**) y su cilindro de fricción (**79-8**) encajan desde abajo y hacia arriba, como en la primera articulación. Aplica un poco de pegamento en el conector B (**79-6**) y ensambla la articulación.



PASO 5

Para terminar con el dedo, aplica un poco de pegamento en el saliente de la pieza **79-2** y encaja la pieza E (**79-1**), la que corresponde a la punta del dedo, en la pieza **79-2**.



PASO 6

Recupera el conjunto de la articulación del codo del fascículo 78 y, a continuación, introduce el cilindro (**79-13**) en el orificio del extremo superior, tal como se ve en la imagen.



PASO 7

Recupera y coloca sobre la superficie de trabajo el conjunto del brazo izquierdo y retira el conector del tríceps (73-4). Fíjate bien en la diferencia de tamaño de los orificios que hay en el extremo de esta pieza 73-4 (fotos a la derecha): uno tiene una ligera hendidura alrededor y el otro es más pequeño.



PASO 8

Encaja el extremo de la pieza 73-4 en la articulación del codo de modo que el orificio en el que colocaste el cilindro (79-13) quede alineado con los orificios de la pieza 73-4. Fija la pieza con un tornillo PM de 2 x 10 mm (79-15). La cabeza del tornillo debe quedar al ras con el orificio de la pieza 73-4. Observa el lado desde el que debes introducir el tornillo para que pueda enroscarse en el extremo opuesto.



PASO 9

Aplica un poco de pegamento en los cuatro salientes de una de las arandelas estriadas (79-12) y encájala en su alojamiento de la articulación del codo, como se indica en la imagen (flecha azul).



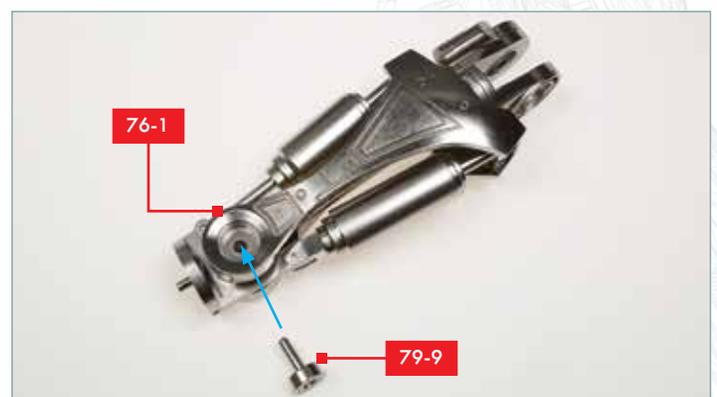
PASO 10

Sigue el mismo proceso con la segunda arandela estriada (79-12): aplica un poco de pegamento en los cuatro salientes y colócala en el otro lado de la articulación del codo.



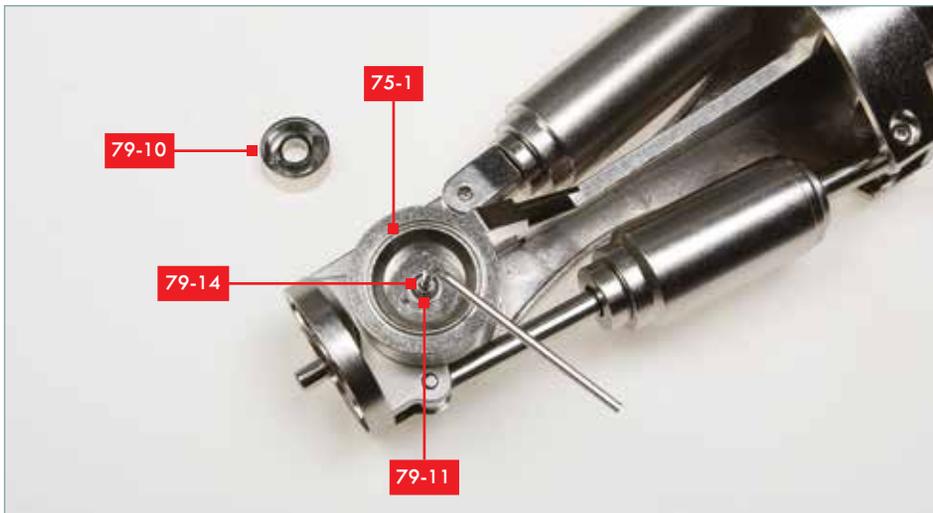
PASO 11

Acopla la articulación del codo en la parte superior del brazo izquierdo, entre los extremos circulares de las piezas 75-1 y 76-1. Al mismo tiempo, encaja los conectores del bíceps y del tríceps en los músculos respectivos. Recuerda que el conector más largo debe encajar en el músculo más largo, que es el tríceps.



PASO 12

Introduce el vástago del pasador del codo (79-9) en el centro de la articulación, como indica la flecha azul en la imagen. La cabeza del pasador (79-9) debe quedar completamente encajada en las zonas rebajadas de la pieza 76-1.



PASO 13

Da la vuelta al conjunto del brazo izquierdo, sujetando la pieza **79-9** para que no se mueva. Coloca la arandela metálica (**79-10**) en el tornillo PM de 3 x 10 mm (**79-14**) y, después, introdúcelo por el centro de la pieza **75-1**. Atorníllalo bien con la llave Allen, pero no lo aprietes demasiado: la parte inferior de la articulación del codo debe poder girar.



PASO 14

Aplica un poco de pegamento en los dos salientes del interior de la pieza **79-10** y, después, encájala en el centro de la articulación del codo introduciendo los salientes en los orificios correspondientes.

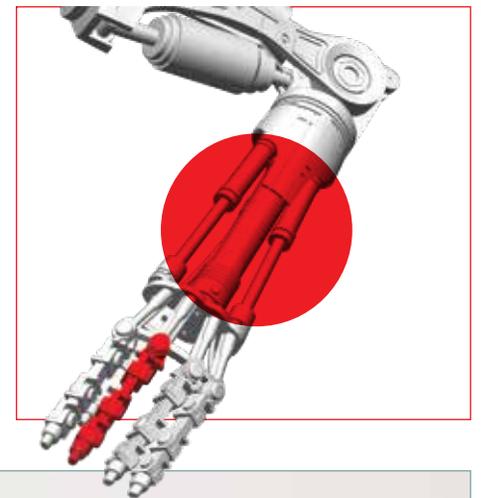


¡FASE COMPLETADA!

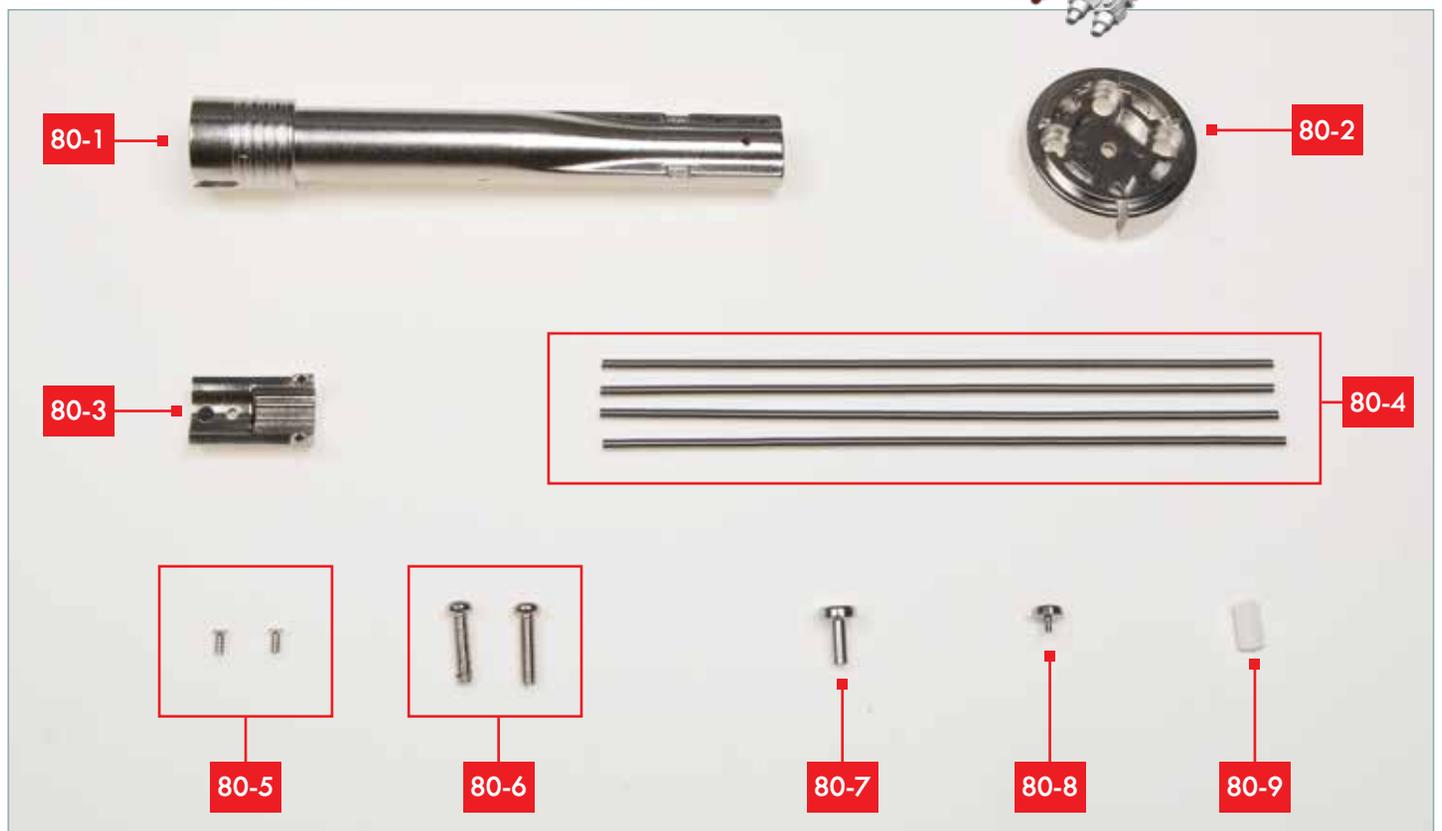
Ya tienes un segundo dedo de la mano izquierda ensamblado y el brazo izquierdo cuenta con la articulación del codo.



ANTEBRAZO IZQUIERDO Y COLOCACIÓN DEL SEGUNDO DEDO



Comienza a trabajar el antebrazo izquierdo y coloca en la mano izquierda el segundo dedo ensamblado.



LISTA DE PIEZAS

| | | | |
|-------------|--|-------------|--|
| 80-1 | Antebrazo A | 80-6 | 2 tornillos PM de 3 x 12 mm (1 de repuesto) |
| 80-2 | Antebrazo B | 80-7 | Conector de nudillo A |
| 80-3 | Antebrazo C | 80-8 | Conector de nudillo B |
| 80-4 | 4 muelles del músculo del antebrazo izquierdo | 80-9 | Cilindro de fricción para los conectores |
| 80-5 | 2 tornillos KB de 2 x 4 mm (1 de repuesto) | | |

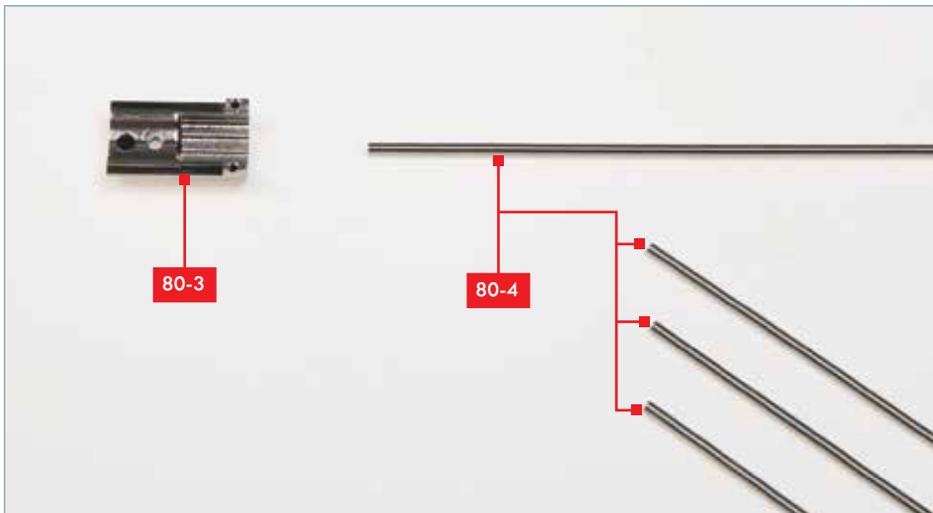
NECESITARÁS...

Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.

Pinzas (opcionales).

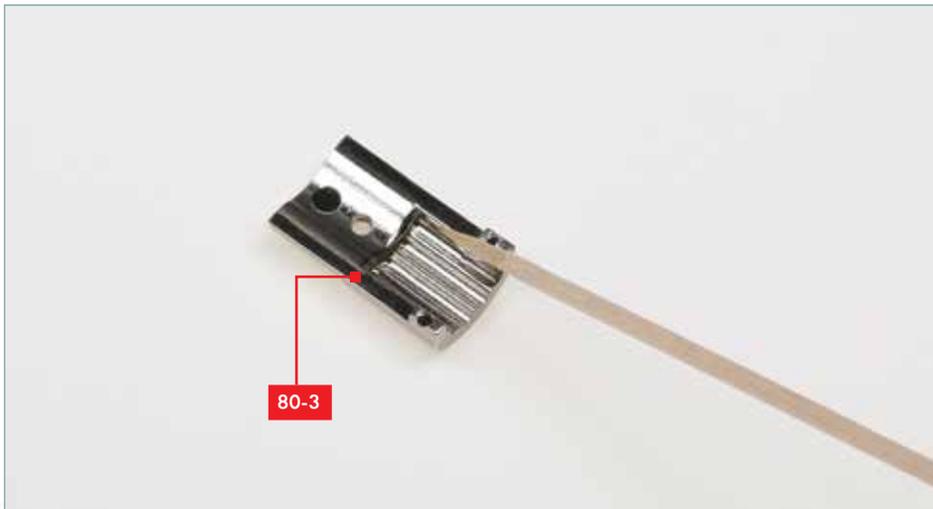
Un destornillador de estrella de punta fina.

El grupo de la mano izquierda del fascículo 78 y el segundo dedo del fascículo 79.



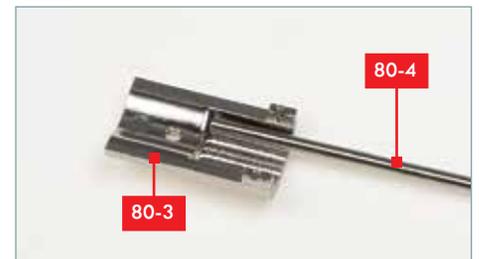
PASO 1

Coloca sobre la superficie de trabajo la pieza C del antebrazo (**80-3**) orientada como se muestra en la imagen, y los cuatro muelles (**80-4**). Localiza en la pieza **80-3** las cuatro ranuras en las que deberás fijar los muelles.



PASO 2

Con un palillo, aplica un poco de pegamento en la primera ranura de la pieza **80-3** y, después, coloca en ella uno de los muelles (**80-4**). Sujétalo con firmeza hasta que el pegamento esté seco y el muelle esté bien adherido.



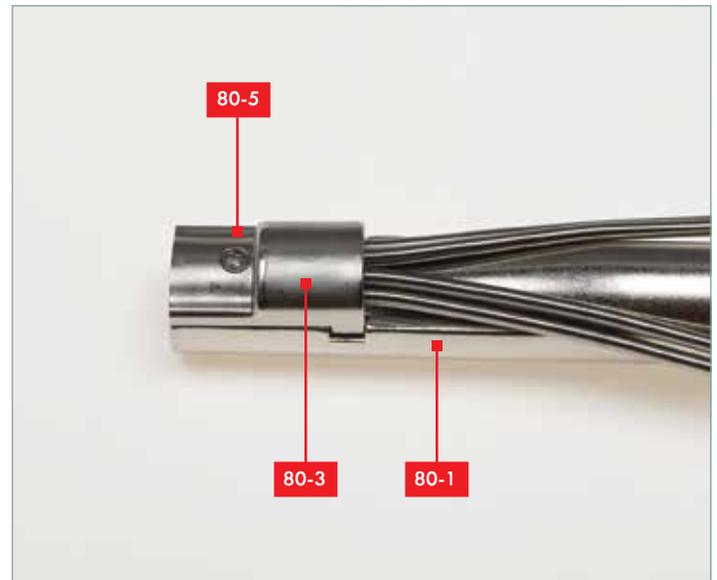
PASO 3

Repite el paso 2 para colocar los otros tres muelles y comprueba que quedan bien fijados y tal como se ven en la imagen.



PASO 4

Coloca sobre la superficie de trabajo la pieza A del antebrazo (**80-1**) orientada como se ve en la imagen. Encaja en la pieza **80-1** el grupo de la pieza **80-3**, de modo que los extremos pegados de los muelles queden en el interior del conjunto y los orificios de ambas piezas estén alineados.



PASO 5

Fija las piezas con un tornillo KB de 2 x 4 mm (**80-5**).



PASO 6

Comprueba que el conjunto ensamblado es tal como se observa en la fotografía.



PASO 7

A continuación, coloca la pieza B del antebrazo (**80-2**) sobre la superficie de trabajo, junto a la cabeza del grupo ensamblado, y localiza las ranuras de esta pieza y de la **80-1** (señaladas con flechas azules en la imagen).



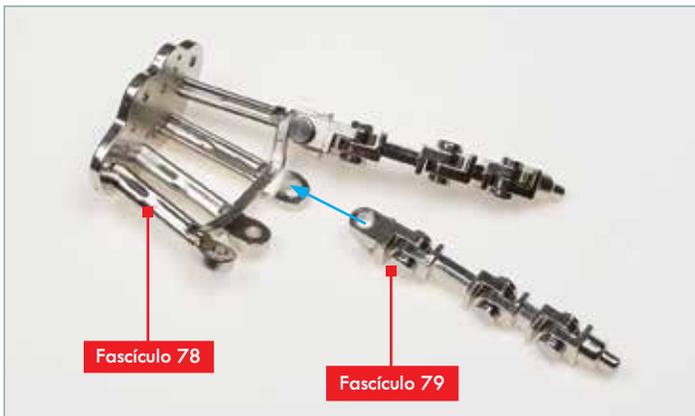
PASO 8

Observa el orificio y el pequeño saliente en el interior de la pieza B del antebrazo (**80-2**) (círculo azul en la imagen). Al encajar la pieza B en el extremo de la pieza **80-1**, el orificio debe quedar alineado con el señalado por la flecha azul y el saliente debe encajar en el extremo de la ranura de la pieza **80-1**.



PASO 9

Fija la pieza **80-2** a la **80-1** con un tornillo PM de 3 x 12 mm (**80-6**).



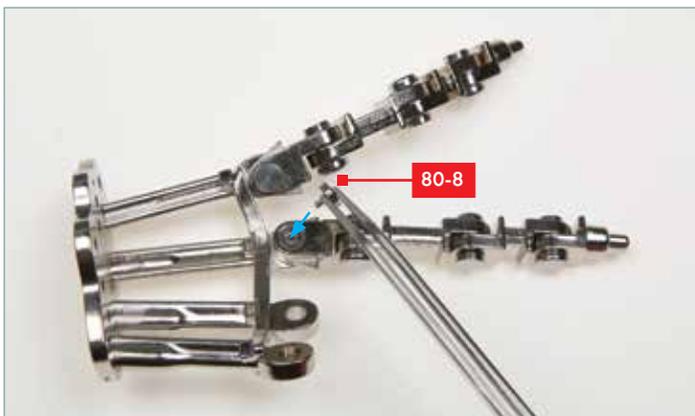
PASO 10

Recupera la mano izquierda del fascículo 78 y el dedo ensamblado en el fascículo 79 y colócalos sobre la superficie de trabajo. Localiza el nudillo en el que hay que acoplar el dedo (flecha azul).



PASO 11

Voltea la mano, introduce el conector de nudillo A (**80-7**) en el cilindro de fricción (**80-9**) y encájalos en el orificio del segundo nudillo de la mano izquierda. Seguidamente, acopla el dedo introduciendo el cilindro de fricción (**80-9**) en el orificio de la pieza **79-5** del segundo dedo.



PASO 12

Voltea de nuevo la mano. Aplica un poco de pegamento en el conector de nudillo B (**80-8**) y encájalo en su alojamiento (flecha azul).



¡FASE COMPLETADA!

Ya tienes ensamblado un primer grupo de piezas del antebrazo izquierdo y el segundo dedo de la mano izquierda colocado.

GHOST IN THE SHELL (2017)

En un futuro distópico, una soldado antiterrorista descubre que estuvo viviendo una mentira.

La adaptación hollywoodense de la famosa novela gráfica de Masamune Shirow, *Ghost in the Shell*, empezó a desarrollarse en el año 2008, pero los problemas en la fase de preproducción y las idas y venidas de las mentes creativas del proyecto impidieron su estreno en cines hasta casi una década después.

La película, que cuenta la historia de la Mayor, una supersoldado cyborg que intenta conciliar la naturaleza de su identidad actual con recuerdos que no le encajan, toma prestadas imágenes y secuencias clave de la emblemática adaptación al anime de 1995, aunque no es exactamente un *remake* de esta, ya que cuenta con un argumento diferente y menos complicado.

Ghost in the Shell obtuvo una acogida diversa entre la crítica, pero fue aclamada por su impresionante diseño gráfico, su fotografía, su banda sonora y por la dirección de las escenas de acción.

MEMORIA IMPLANTADA

En un sórdido futuro *ciberpunk* no muy lejano, cada vez es más difícil diferenciar a los seres humanos de los cyborgs, dada la altísima perfección de estos últimos.

La empresa Hanka Robotics elige a la única superviviente de un ataque ciberterrorista, Mira Killian, como sujeto de un experimento ultrasecreto. El cerebro humano de Killian será trasplantado a un cuerpo artificial o «caparazón» (*shell*, en inglés) para «combinar las mejores cualidades de un humano y un robot». El trasplante es un éxito y Cutter, el director ejecutivo de Hanka, envía a Killian a trabajar con la Sección 9, una organización antiterrorista, contraviniendo las advertencias de la doctora Ouelet, una científica especializada en cibernética.

Un año después, Killian trabaja con Batou y Togusa a las órdenes del jefe Aramaki en la Sección 9. Conocida ahora como «la Mayor», Killian es un miembro eficaz y letal del



«¿CUÁL ES LA DIFERENCIA?
¿FANTASÍA, REALIDAD?
¿SUEÑOS, RECUERDOS? TODO
ES LO MISMO. SOLO RUIDO».
(BATOU)

equipo. Cuando la Sección 9 interviene para impedir un ataque terrorista en una conferencia empresarial, la Mayor elimina a una *geisha* robótica asesina y descubre que la IA (inteligencia artificial) de esta fue *hackeada* por alguien llamado Kuze. Mientras busca respuestas, la Mayor está a punto de ser pirateada a su vez, pero Batou logra impedirlo desconectándola.

El equipo rastrea a Kuze hasta un club nocturno de la Yakuza, pero es una trampa y, aunque logran escapar, una enorme explosión daña los ojos de Batou y el cuerpo de la Mayor. Cutter, furioso, amenaza con desmantelar la Sección 9 a menos que Aramaki logre que la Mayor acate las órdenes sin chistar.

ARRIBA: Capaz de volverse casi invisible gracias a un traje deflector de luz, la Mayor sigue la pista de un caso cada vez más complejo. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]

FICHA TÉCNICA

Director: Rupert Sanders**Guion:** Jamie Moss, William Wheeler, Ehren Kruger (basado en *Ghost in the Shell*, de Masamune Shirow)**Productores:** Avi Arad, Steven Paul, Michael Costigan**Compositores:** Clint Mansell, Lorne Balfé**Director de fotografía:** Jess Hall**Editor:** Neil Smith, Billy Rich**Reparto:** Scarlett Johansson (*la Mayor*), Takeshi Kitano (*Aramaki*), Michael Pitt (*Kuze*), Pilou Asbæk (*Batou*), Chin Han (*Togusa*), Juliette Binoche (*doctora Ouelet*)**Año:** 2017**Duración:** 106 min**Relación de aspecto:** 1.85:1**País de origen:** Estados Unidos

+

Cuando Kuze asesina a uno de los asesores de la Sección 9, el grupo descubre que el hacker es el autor de los recientes asesinatos de otros investigadores y que su siguiente objetivo es la doctora Ouelet. Kuze envía dos asesinos a sueldo para que la maten, pero Batou y la Mayor consiguen neutralizarlos antes. Togusa analiza los cuerpos de los asesinos para rastrear el hackeo y descubre que el responsable es Kuze.

La Sección 9 encuentra a un grupo de humanos conectados mentalmente que están siendo utilizados para crear una red de comunicación en una ubicación secreta.

Kuze consigue capturar a la Mayor y le explica que él también fue uno de los sujetos del experimento de Hanka en el que ella fue creada, y le aconseja que ponga en duda sus recuerdos y que deje de tomarse la medicación. Después, sale huyendo en la oscuridad antes de que lleguen los refuerzos para la Mayor.

La Mayor le pregunta entonces a la doctora Ouelet si lo que Kuze le contó es cierto, y esta le revela que, antes de que ella fuera creada, otros 98 sujetos murieron en el experimento. También le confirma que su memoria está prefabricada. Tras una charla con Batou en la que la Mayor y él establecen que su amistad es real y que confían el uno en el otro, Killian regresa a Hanka Robotics.

Cutter ordena a Ouelet que desactive a la Mayor en cuanto esta regrese, pero la doctora decide ayudarla a escapar. Entonces Cutter asesina a Ouelet y culpa a la Mayor, acusándola, ante Aramaki y la Sección 9, de rebelarse.

Ahora que dispone de los recuerdos de su vida real, la Mayor visita a una mujer que le habla de su hija, Motoko Kusanagi, que huyó de casa hace un año y que, aparentemente, se suicidó poco después, cuando estaba bajo custodia policial.

La Mayor se lo cuenta a Aramaki mientras Cutter, escondido, escucha la conversación. Los hombres de Cutter intentan una emboscada contra el jefe de la Sección 9 y su equipo, pero llevan las de perder. Mientras tanto, la Mayor se dirige al escondite donde Motoko fue capturada por Hanka Robotics para convertirla en sujeto de un experimento. Kuze también aparece allí y ambos hablan

ABRIL: La Mayor descubre que Kuze dispone de una conexión a la red muy particular. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]





de sus vidas pasadas como activistas antiperfeccionamiento cibernético hasta que Cutter despliega un tanque-araña en el enésimo intento de acabar con ellos y destruir cualquier prueba de sus desmanes.

La Mayor y Kuze contraatacan, pero Kuze resulta mortalmente herido. La Mayor logra vencer al tanque, pese a que pierde un brazo y parte de una pierna en el combate. Con su último aliento de vida, Kuze le pide que muera junto a él, pero ella se niega. Mientras él se apaga, un francotirador de Hanka daña el cuerpo de Kuze de forma irreparable. Batou y el resto de la Sección 9 llegan justo a tiempo para rescatar a la Mayor. Aramaki acusa a Cutter de asesinato y de crímenes contra el Estado y lo ejecuta.

Tiempo después, la Mayor visita su propia tumba —la de Motoko Kusanagi— y habla con su madre para explicarle que ya no tiene que ir a visitar esa tumba nunca más. Las dos se funden en un abrazo y deciden reconstruir sus vidas juntas, poco a poco. La Mayor regresa a su puesto de trabajo en la Sección 9 junto a sus compañeros.

UN CUERPO ARTIFICIAL

En enero de 2015 se anunció que Scarlett Johansson interpretaría a Motoko Kusanagi en la adaptación cinematográfica en imagen real (o acción en vivo) de *Ghost in the Shell*. Muchos admiradores del cómic protestaron por el «blanqueo» de un personaje que siempre había sido asiático. Los más críticos acusaban a los productores de Hollywood de temer que los actores no blancos tuvieran una repercusión negativa en taquilla.

Sin embargo, en Japón sorprendió esta polémica, pues allí los actores japoneses suelen interpretar a personajes que originalmente no son asiáticos, en adaptaciones en imagen real de grandes éxitos del *anime* como *Fullmetal Alchemist* y *Attack on Titan*. También hubo quien opinó que el aspecto de Motoko no era importante teniendo en

«ERES MUCHO MÁS QUE UN ARMA. TIENES UN ALMA... UN ESPÍRITU. SOLO CUANDO VEAMOS NUESTRA SINGULARIDAD COMO UNA VIRTUD, HALLAREMOS LA PAZ». (ARAMAKI)

cuenta el tema central de la franquicia, que cuestiona la propia identidad, y su estilo transhumanista y *ciberpunk*.

Mamoru Oshii, director de la adaptación animada de 1995 de *Ghost in the Shell*, declaró que «La Mayor es un *cyborg* y su aspecto físico se da por supuesto. El nombre "Motoko Kusanagi" y su cuerpo no son los suyos originales, por lo que no hay razón para argumentar que su papel deba interpretarlo una actriz asiática».

En la película, el cambio de rasgos de Motoko se trata como una agresión, pues se ve obligada a vivir una nueva vida y una nueva identidad en un acto de violencia brutal, en un destructivo experimento humano que incluye un borrado deliberado de su identidad. No obstante, la actriz japonesa Ai Yoshihara fue una de las muchas personas que expresaron su disconformidad con esta perspectiva concreta del filme, y en la publicación *The Hollywood Reporter* la describió como «un intento de los blancos para justificar el *casting*».

En cuanto a Scarlett Johansson, en julio de 2019 declaró a *As If Magazine* que «como actriz debería poder interpretar a cualquier persona, árbol o animal porque ese es mi trabajo y es lo que mi trabajo requiere», una respuesta contundente con un toque irónico que no dejará de ser polémica mientras los actores asiáticos no sean tenidos en cuenta de verdad a la hora de interpretar a protagonistas principales en grandes éxitos de taquilla. ■

ARRIBA: Tras perder los ojos en una explosión, a Batou [Pilou Asbæk] le instalan una prótesis cibernética. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]





THEM!

Unas hormigas radiactivas gigantes atacan Estados Unidos.

Estrenada en 1954, *Them!* (*El mundo en peligro* en Latinoamérica, *La humanidad en peligro* en España) fue una de las películas que lideraron una muy popular temática de la década de 1950, la de los monstruos radiactivos, y fue el primer filme sobre «bichos gigantes», que daría paso al subgénero de la ciencia ficción de terror, con un esquema que retomarían grandes clásicos posteriores como *Aliens: el regreso* (1986) y *Starship Troopers* (1997).

Con unos efectos especiales impresionantes para la época y un argumento antinuclear que sigue vigente, *Them!* no es solo una película antigua que se disfruta, también es una pieza clave de la historia del cine.

HORMIGAS MUTANTES

Dos agentes de la policía de Nuevo México, Ben Peterson y Ed Blackburn, encuentran cerca de Alamogordo a una niña que vaga sola por el desierto, traumatizada y al borde de la catatonía. Ambos agentes la ayudan a buscar el *motorhome* de su familia, pero lo encuentran destrozado y sin otra cosa en su interior que un montón de dinero y ropa ensangrentada. También descubren una misteriosa huella, de la que hacen un molde de yeso.

Mientras la niña es trasladada en ambulancia al hospital, los agentes deciden pasar por la tienda de Gramps Johnson, que está junto a la carretera, por si vio algo que pudiera ayudarlos con el caso. Pero cuando llegan, Johnson está muerto, y la tienda, destrozada. Peterson se va para informar a sus superiores y deja a Blackburn de guardia en la tienda. De pronto, este oye un extraño sonido y sale a investigar. El sonido se oye cada vez más fuerte y más cerca. Blackburn dispara su arma varias veces contra algo...

Al analizar lo sucedido, el jefe de policía constata que tanto Blackburn como Johnson vaciaron sus cargadores disparando contra lo que fuera, y concluye que lo que los atacó estaba blindado como un acorazado. La investigación

«CUANDO LA HUMANIDAD ENTRÓ EN LA ERA ATÓMICA, ABRIÓ LA PUERTA A UN NUEVO MUNDO. LO QUE ENCONTREMOS ALLÍ ES ALGO QUE NADIE PUEDE PREDECIR». (DOCTOR HAROLD MEDFORD)

ARRIBA: La doctora Pat Medford (Joan Weldon), miembro del comando especial de investigadores, está a punto de perder la vida por culpa de una gigantesca hormiga. La rápida reacción de su padre y de otros dos miembros del equipo logra salvarle la vida. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]



«TENÍA EL CUELLO Y LA ESPALDA ROTOS, EL TÓRAX HUNDIDO, EL CRÁNEO FRACTURADO... Y HE AQUÍ UNA PISTA DIGNA DE SHERLOCK HOLMES: SU CUERPO CONTENÍA SUFICIENTE ÁCIDO FÓRMICO COMO PARA MATAR A VEINTE PERSONAS». (PUTNAM, MÉDICO FORENSE)

se complica cuando el forense anuncia que el cadáver de Johnson, brutalmente mutilado, contiene una cantidad de ácido fórmico capaz de matar a veinte personas.

El agente del FBI Robert Graham llega a Nuevo México para investigar lo sucedido, y pronto descubre que el *motorhome* pertenecía a otro agente del FBI llamado Ellinson, que estaba de vacaciones con su familia. Graham envía una copia del molde de la huella a la oficina de Washington, que la remite al Departamento de Agricultura. Allí, dos científicos expertos, Harold y Pat Medford, padre e hija, reciben el encargo de investigar el caso.

Harold Medford visita a la niña en el hospital y libera vapor de ácido fórmico en su habitación, lo que hace que la niña despierte aterrorizada. El doctor Medford empieza a sospechar de qué se trata.

El equipo se traslada hasta la zona donde acampó Ellinson, y Pat Medford se encuentra una hormiga gigante. Al oír sus gritos, su padre, Peterson y Graham corren a ayudarla y llegan justo a tiempo. Peterson mata a la gigantesca criatura con un subfusil Thompson.

El doctor Medford tiene ahora la información suficiente: cree que esas hormigas gigantes asesinas son mutantes creadas por los efectos secundarios de la prueba Trinity, la primera prueba de una bomba nuclear de Estados Unidos, llevada a cabo en 1945 cerca de Alamogordo.

FICHA TÉCNICA

Director: Gordon Douglas

Guion: Ted Sherdeman, Russell S. Hughes

Argumento: George Worthing Yates

Productor: David Weisbart

Compositor: Bronislau Kaper

Director de fotografía: Sidney Hickox

Editor: Thomas Reilly

Reparto: James Whitmore (*sargento Ben Peterson*), Edmund Gwenn (*doctor Harold Medford*), Joan Weldon (*doctora Pat Medford*), James Arness (*Robert Graham*)

Año: 1954

Duración: 94 min

Relación de aspecto: 1.75:1

País de origen: Estados Unidos

El Ejército estadounidense envía helicópteros para localizar el nido de las hormigas gigantes y emplea bombas de cianuro para eliminarlas antes de que Peterson, Graham y el doctor Medford se adentren en el hormiguero en busca de supervivientes humanos. Mientras lo exploran, Medford descubre algo terrible: dos hormigas reinas abandonaron el nido para crear nuevas colonias en otro lugar.

Los cuatro investigadores de Nuevo México se unen entonces a un comando secreto especial creado por el Gobierno y analizan numerosos incidentes causados por hormigas gigantes a lo largo de todo el país, incluso en los océanos. La Marina estadounidense interviene para destruir un nido construido en un carguero que navega por el Pacífico.

Ante el aviso de un colosal robo de azúcar en un almacén ferroviario de Los Ángeles, Graham y el resto del equipo se dirigen hacia allí para investigar lo sucedido. Un borracho local asegura haber visto hormigas gigantes por la ventana del hospital de la ciudad, donde permanece ingresado, y poco después se descubre el cuerpo mutilado de un vecino, pero no hay rastro de los dos hijos de la víctima. Peterson, Graham y el mayor Kibbee, jefe del comando especial, examinan los alrededores del hospital y descubren que la víctima y sus hijos estaban haciendo volar un avión de juguete en un canal cercano.

Los Ángeles declara el estado de sitio y el comando especial y los militares se adentran en el canal y por la red de alcantarillado en busca de un nido de hormigas. Tras hallar dentro a los dos niños desaparecidos —que afortunadamente siguen vivos pese a estar rodeados de hormigas mutantes—, Peterson pide refuerzos. Cuando los niños ya están a salvo, las hormigas atacan a Peterson y el agente Graham intenta ayudarlo, pero llega demasiado tarde: gravemente herido, Peterson muere.

Las hormigas gigantes intentan proteger su nido mientras Graham y los soldados se defienden de ellas, hasta que llegan los refuerzos, armados con lanzallamas, y abrasan el nido entero, incluida la reina y sus huevos mutantes.

ARRIBA: La hormiga bala (*Paraponera clavata*), de Costa Rica, debe su nombre a su aguijón, pequeño pero extremadamente potente. Su picadura es la más dolorosa del mundo. [Fotografía: Shutterstock]

Graham se pregunta si este es realmente el fin de las criaturas mutantes, y apunta que, pese a que la existencia de estas hormigas se debe a los ensayos nucleares de 1945, desde entonces la especie humana sigue llevando a cabo nuevas pruebas con bombas nucleares. Harold interviene entonces, en tono solemne: «Cuando la humanidad entró en la era atómica, abrió la puerta a un nuevo mundo. Lo que encontremos en ese nuevo mundo es algo que nadie puede predecir».

¿POR QUÉ NO HAY HORMIGAS GIGANTES?

Them! empleó los últimos avances en efectos especiales de la época para representar las hormigas mutantes gigantes en la gran pantalla, pero estos insectos colosales no pueden existir en la realidad. No solo morirían aplastados por la fuerza de la gravedad al colapsar bajo su propio peso, sino que varios procesos biológicos innatos impedirían su supervivencia a largo plazo. Las hormigas tienen un exoesqueleto que deben mudar a medida que crecen. Durante la muda, sus partes carnosas quedan expuestas y, si tuvieran un tamaño gigante, el proceso completo requeriría mucho más tiempo y serían mucho más vulnerables ante los depredadores.

En un artículo publicado en *LiveScience.com* en 2012, Jon Harrison, investigador de la Universidad Estatal de Arizona en Tempe, explicaba que, cuanto más grandes son los individuos pertenecientes a una especie depredadora que debe hacer un paro para mudar,

más apetecibles y vulnerables resultan para otros depredadores.

La investigación de Harrison demostró que el índice de crecimiento de los insectos y su tamaño se basan en el nivel de oxígeno en el que se crían, y algunas especies pueden crecer un 20% más si los niveles de oxígeno son superiores. Hace unos trescientos millones de años, muchos insectos eran bastante más grandes de lo que son ahora, incluidas las hormigas —la *Titanomyrma giganteum* era casi tan grande como un colibrí, con una envergadura de unos 15 cm—, pero se desarrollaron y evolucionaron en una atmósfera que contenía un 35% de oxígeno. Hoy en día, la concentración de oxígeno en la atmósfera terrestre es de un 21%.

Por otro lado, la mayoría de los insectos absorben oxígeno a través de diminutas tráqueas, unos tubitos que transportan de forma pasiva el oxígeno a las células. Las teorías científicas sugieren que los insectos gigantes necesitarían para vivir mucho más oxígeno del que realmente podrían absorber por la tráquea. Si un insecto del tamaño de los que aparecen en *Them!* fuera capaz de respirar, por no hablar de moverse, no tendría espacio en su interior para almacenar los órganos y músculos necesarios para tales fines, pues debería ser prácticamente una tráquea con patas.

Afortunadamente, la hormiga bala (*Paraponera clavata*), una de las hormigas más grandes que existen en la actualidad, solo alcanza los 30 milímetros de longitud y, por ahora, ninguna prueba nuclear le ha provocado mutación alguna. ■

ABAJO: En esta escena de *Them!*, helicópteros del Ejército de Estados Unidos arrojan bombas de cianuro sobre una colonia de hormigas mutantes gigantes en el desierto de Nuevo México. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]



RESIDENT EVIL

El apocalipsis empieza en un laboratorio secreto bajo tierra.

Inspirado en el videojuego de terror y supervivencia *Resident Evil* de Capcom, dirigido por Shinji Mikami en 1996, el cineasta Paul W. S. Anderson escribió un guion titulado *Undead* y en el año 2000 llegó a un acuerdo con Constantin Film, poseedora de los derechos del videojuego, para producir una adaptación cinematográfica del mismo. Pese a que en un inicio se planteó que el filme fuera una precuela del videojuego original, la idea se desestimó para crear un universo separado que pudiera centrarse en contar una historia propia.

La película *Resident Evil* (*Resident Evil - El huésped maldito* en Latinoamérica), protagonizada por Milla Jovovich, tuvo una fría acogida entre los analistas y los jugadores de videojuegos más puristas, pero fue un éxito de taquilla. Y gracias a ello, el filme tiene ya seis secuelas directas.

«EL VIRUS-T TIENE UN EFECTO COLOSAL EN EL CRECIMIENTO CELULAR Y EN LOS IMPULSOS ELECTRICOS. EN POCAS PALABRAS, REANIMA EL CUERPO». [LA REINA ROJA]

RIESGO BIOLÓGICO

Umbrella Corporation es la mayor y más poderosa empresa de Estados Unidos. Públicamente, es el principal proveedor mundial de tecnología informática y de material médico y sanitario; pero, en realidad, sus colosales beneficios proceden de la tecnología militar, la experimentación genética y las armas bacteriológicas.

Umbrella cuenta con un centro de investigación llamado «La Colmena», oculto bajo una mansión en las montañas Arklay. Un día, alguien del centro intenta robar un arma bacteriológica experimental conocida como virus-T y, accidentalmente, lo libera. La Reina Roja, el supercomputador que controla el centro, sella la instalación y elimina a todas las personas que se encuentran en su interior.

A continuación, una mujer, Alice, despierta desnuda en el baño de la mansión, incapaz de recordar cómo llegó hasta allí. Se viste con un traje que aparentemente es suyo y decide explorar la mansión. En su periplo se topa



FICHA TÉCNICA

Director: Paul W. S. Anderson
Guion: Paul W. S. Anderson
Productores: Bernd Eichinger, Samuel Hadida, Jeremy Bolt, Paul W. S. Anderson
Compositores: Marco Beltrami, Marilyn Manson
Director de fotografía: David Johnson
Editor: Alexander Berner
Reparto: Milla Jovovich (*Alice*), Michelle Rodriguez (*Rain*), Eric Mabius (*Matt Addison*), James Purefoy (*Spence*), Martin Crewes (*Kaplan*), Pasquale Aleardi (*J. D.*)
Año: 2002
Duración: 100 min
Relación de aspecto: 1.85:1
País de origen: Reino Unido y Alemania

PÁGINA ANTERIOR: Una amnésica Alice (Milla Jovovich) se prepara para adentrarse en las profundidades de La Colmena. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]

ABAJÓ: Un abominable mutante se cuelga por un conducto de ventilación para atacar a una nueva víctima. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]

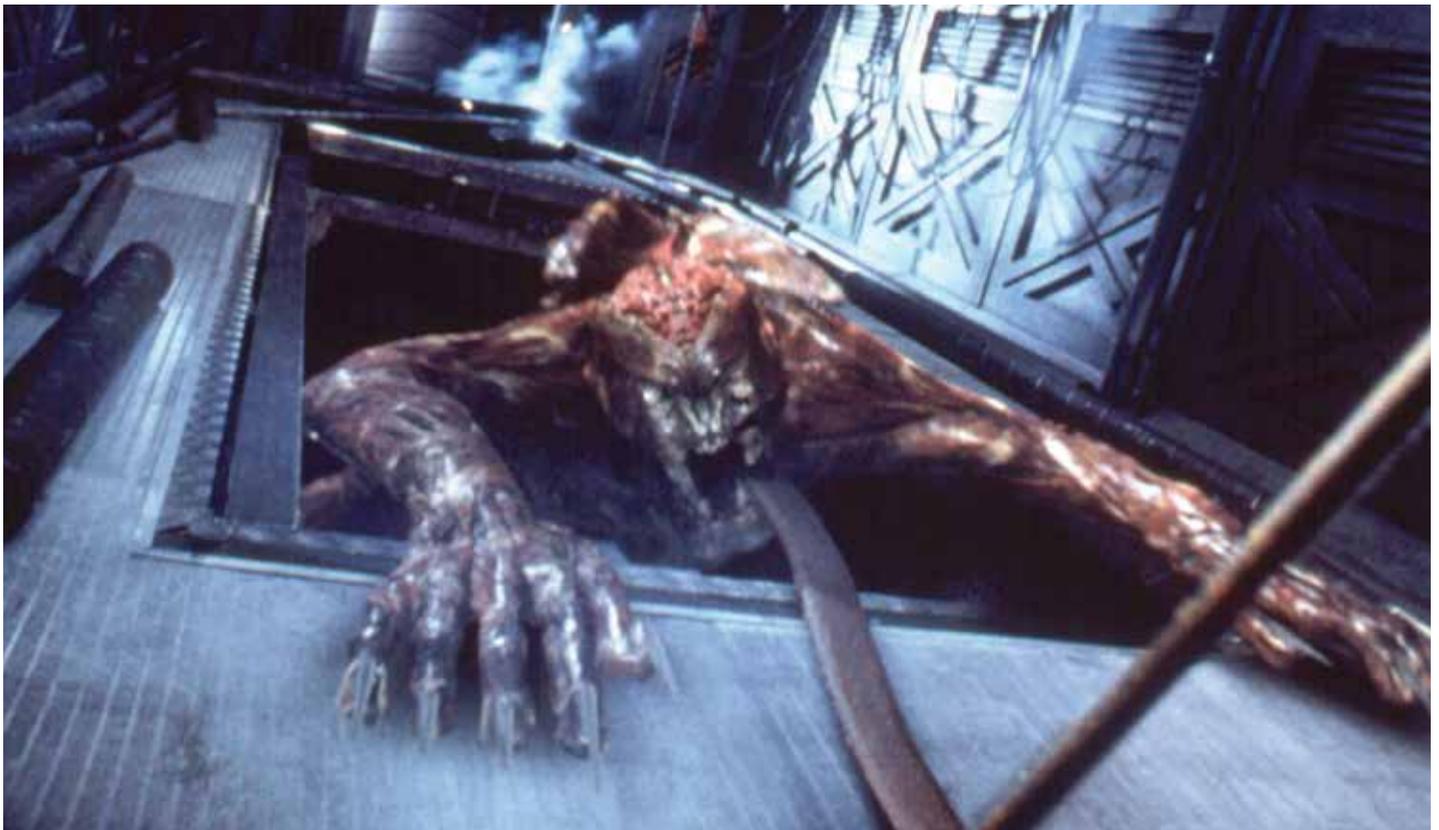
con Matt Addison (un agente novato de la policía de Raccoon City) y con un comando especial de las fuerzas especiales de Umbrella que intenta entrar en La Colmena para investigar lo sucedido. Juntos, se dirigen al tren secreto que llega hasta el centro, donde se encuentran con un hombre escondido, Spence, también aquejado de amnesia. Pero Alice consigue reconocerlo: es su marido. Entonces, Alice descubre preocupada que su alianza de boda lleva grabada una inscripción: «Propiedad de

Umbrella Corporation». El comando le explica que ella y su marido eran los responsables de vigilar la entrada de La Colmena.

El grupo avanza por las instalaciones hasta llegar a la sala de la Reina Roja. Allí, una red láser defensiva aniquila a cuatro miembros del comando. La IA del computador ordena a los humanos que abandonen el lugar, pero el soldado Kaplan la desactiva con rapidez. Al hacerlo, el cierre de las instalaciones queda neutralizado y libera las monstruosas armas biológicas y a los trabajadores del centro que hasta ese momento estaban confinados y que ahora son zombis.

Mientras el grupo lucha por escapar de la horda zombi, el soldado J. D. muere y su compañera Rain, al intentar ayudarlo, recibe el mordisco de un zombi. Rain, Kaplan y Spence se separan de Matt y de Alice, que se quedan solos. Alice va recuperando la memoria mientras Matt busca a su hermana Lisa, que estaba en el centro cuando este quedó sellado. Por fin la encuentra en su oficina, convertida en zombi, lo que lo deja tan aturdido que no puede defenderse de su ataque. Afortunadamente, Alice llega a tiempo para salvarlo. Matt le cuenta que su hermana trabajaba infiltrada en

«CORPORACIONES COMO UMBRELLA SE CREEN POR ENCIMA DE LA LEY». (MATT ADDISON)



Umbrella para reunir pruebas contra la empresa y demostrar que incumple la ley. Alice no dice nada, pero recuerda que ella era la informante de Lisa dentro de Umbrella.

Reunidos en la sala de la Reina Roja, los supervivientes se dan cuenta de que solo les queda una hora antes de quedar atrapados dentro de La Colmena para siempre. Alice y Kaplan reactivan la IA del computador para que les diga cómo salir. La ruta indicada por la IA los lleva por los túneles de mantenimiento, hasta que se topan con otro grupo de zombis, al que se enfrentan. Durante la lucha, los zombis muerden a Kaplan y de nuevo a Rain. Kaplan no logra zafarse de la horda de zombis, y el grupo de supervivientes debe dejarlo atrás.

Alice conduce al grupo hasta uno de los laboratorios para recuperar el compuesto antiviral con el que tratar el virus, pero no lo encuentran. Entonces Spence recuerda que él es el responsable del brote del virus-T y que escondió muestras del virus y del antiviral en el tren. Así se lo explica al resto del grupo, con la esperanza de que Alice lo apoye, pero ella lo rechaza y rompe su relación con él. Después de una pelea con un zombi, Spence encierra a los miembros del grupo en el laboratorio y huye hacia el tren, donde encuentra el compuesto antiviral, pero muere a manos de un mutante enviado por la Reina Roja. La IA asegura a Alice y a Matt que les salvará la vida si ellos matan a Rain, que está empezando a sufrir los efectos de la infección. Un apagón permite que se abra la puerta del laboratorio y allí, sorprendentemente, sigue Kaplan, vivo, que anuncia que volvió a desactivar a la Reina Roja.

Cuando llegan al tren, Alice recupera el compuesto antiviral y se lo inyecta a Rain y a Kaplan, pero el compuesto no hace efecto en Rain. Mientras tanto, un mutante entra en el tren y araña a Matt antes de asesinar a Kaplan. Alice distrae al mutante, y Rain, ya convertida en zombi, intenta devorar a Matt, pero este consigue dispararle en la cabeza. El cuerpo sin vida de Rain cae hacia atrás y, de forma accidental, acciona un botón que abre una trampilla del vagón por la que cae y desaparece.

Alice y Matt, únicos supervivientes, llegan por fin al primer piso de la mansión, pero Matt comienza a mutar a causa de los arañazos recibidos en su pelea con el mutante. Antes de que Alice pueda curarlo, un grupo de gente equipada con trajes bacteriológicos entra en la sala y se los lleva. Mientras Alice forcejea con ellos, los oye hablar de introducir a Matt en el Programa Némesis. Ya medio inconsciente, Alice escucha también que hablan de ella, de estudiarla y de reabrir La Colmena para investigar. Pasado un tiempo, Alice se despierta en una camilla, conectada a varias máquinas, en algún lugar de Raccoon City. Consigue escapar, pero, al salir, descubre que la ciudad está prácticamente en ruinas. Recoge una ametralladora que encuentra abandonada en una patrulla policial y se lanza a explorar la ciudad...



«¡ME MORDIÓ! ¡ME PEGÓ UN BUEN BOCADO!». (RAIN)

EL VIDEOJUEGO Y LA PELÍCULA

Aunque la adaptación cinematográfica de *Resident Evil* (2002) comparte el mismo título que su videojuego de referencia (1996), el argumento es muy diferente. En el juego original, el equipo encargado de investigar unos extraños asesinatos acaecidos en las afueras de la ciudad es el S.T.A.R.S. (siglas de Special Tactics and Rescue Service, un equipo de rescate y tácticas especiales). Obligados a refugiarse en la mansión Spencer, aparentemente deshabitada, tras ser abandonados por el piloto de su helicóptero, el equipo Alfa de S.T.A.R.S. lucha para sobrevivir ante los zombis y otras armas bacteriológicas creadas por Umbrella con el virus-T, y en la contienda descubren que uno de los suyos los traicionó y deciden denunciarlo, junto con la corporación para la cual trabaja, antes de que sea demasiado tarde.

En cuanto al filme, transcurre en su mayor parte en el interior de La Colmena —inspirada en la instalación conocida como NEST (nido) del videojuego *Resident Evil 2* (1998)— en lugar de en una mansión aterradora. Además, pese a que el videojuego original cuenta también con una zona de laboratorio en las montañas Arklay, la película los considera como un único lugar.

Por otro lado, en la primera película no aparece ninguno de los personajes de la saga de videojuegos, lo cual puede deberse a un acuerdo establecido durante el período de desarrollo, cuando solo se barajaba la producción de una película que se llamaría *Undead* y que no tenía relación directa con el videojuego.

En las posteriores secuelas de la película sí aparecen personajes del videojuego, pero se trata de adaptaciones imprecisas que encajan más en la historia de Alice, que es una creación original de Anderson. ■

ARRIBA: Rain [Michelle Rodriguez] tiene a un zombi en el punto de mira. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]



BRIGHTBURN

Un alienígena preadolescente siembra el terror en su pueblo.

La película *Brightburn* (*Brightburn: Hijo de la oscuridad* —o a la inversa— en Latinoamérica y *El hijo* en España) es una historia de terror y extraterrestres que da la vuelta a los conceptos base que hay tras *Superman* y apuesta por el miedo escalofriante en lugar de por el optimismo esperanzado. Rodada con un presupuesto mínimo, ganó el triple en taquilla y fue un gran negocio para Sony Pictures.

Después de su estreno, el productor James Gunn declaró que estudiaba la realización de una secuela, o incluso de otra película ambientada en el mismo universo cinematográfico. Además, las escenas del final del filme parecen sugerir que existen otros individuos malignos que podrían unirse al protagonista de *Brightburn* para crear una especie de Liga de la Justicia malvada.

ESTE NIÑO DA MIEDO

Una nave espacial se estrella en una granja cerca de la localidad de Brightburn, en Kansas. En ella viaja un único pasajero, un bebé de apariencia indefensa. Los Breyer,

la pareja que vive en la granja, adoptan al niño, a quien llaman Brandon, y lo crían como si fuera su propio hijo.

Años después, la nave, que quedó escondida en el sótano bajo el granero, emite un mensaje extraterrestre y Brandon, ya preadolescente, camina hacia allí sonámbulo e intenta acceder a su interior. El niño canturrea en su idioma alienígena, lo que llama la atención de su madre adoptiva, Tori, que lo encuentra en el sótano y se lo lleva de vuelta a casa.

Los padres empiezan a notar un comportamiento extraño en el niño: Kyle ve que retuerce el tenedor de acero con la boca durante el desayuno y Tori encuentra unas inquietantes fotografías de operaciones quirúrgicas y de lencería escondidas en la habitación de Brandon.

«CREO QUE HAY UN PROBLEMA CON BRANDON. PUEDE QUE SE PAREZCA A NOSOTROS... PERO NO ES COMO NOSOTROS».
[KYLE BREYER]

ARRIBA: La iconografía clásica de Superman pasada por el lado oscuro: Brandon usa una capa y una máscara hechas con una tela raída. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]

FICHA TÉCNICA

Director: David Yarovesky
Guion: Brian Gunn, Mark Gunn
Productores: James Gunn, Kenneth Huang
Compositor: Tim Williams
Director de fotografía: Michael Dallatorre
Editor: Andrew S. Eisen
Reparto: Elizabeth Banks (*Tori Breyer*), David Denman (*Kyle Breyer*), Jackson A. Dunn (*Brandon*), Matt Jones (*Noah*), Meredith Hagner (*Merilee*)
Año: 2019
Duración: 90 min
Relación de aspecto: 2.39:1
País de origen: Estados Unidos

La familia decide ir de acampada y Kyle intenta hablar con su hijo, dando por hecho que todo aquello se debe a que posiblemente el niño está algo confundido con la pubertad y la sexualidad. Pero a su regreso a casa, Kyle se da cuenta de que las gallinas le tienen miedo a Brandon. Aquella misma noche, descubre el gallinero abierto y todas las gallinas muertas. Sabe que fue Brandon, pero Tori no quiere ni oír hablar del tema.

La noche siguiente, Brandon vuelve a visitar la nave sonámbulo y Tori se encuentra a su hijo levitando y cantando canciones alienígenas otra vez. Brandon cae y se corta con la nave, y su madre se da cuenta de que es la primera vez en la vida que su hijo se lastima. Entonces Tori le explica su llegada cuando era un bebé y Brandon comprende por qué la nave le dice: «Apodérate del

mundo». El niño contesta mal a su madre y se escapa de casa por unos instantes, momento en el que se le manifiesta su superpoder de visión térmica.

Durante los días siguientes, Brandon, disfrazado con una máscara y una capa, empieza a asesinar a personas que conoce, incluido su propio tío Noah. Y en cada escena del crimen deja un símbolo, como tarjeta de visita. Cuando sus padres le comunican la muerte de su tío, el niño no muestra ninguna reacción emocional. Kyle está convencido de que su hijo es el asesino de Noah y discute con él hasta el punto de acusarlo directamente de matar a gente. Pero Brandon lo niega.

Más tarde, mientras Brandon está en la ducha, Kyle registra su habitación y encuentra una camiseta manchada de sangre, pero Tori sigue negándose a aceptar que su hijo es un asesino. Entonces, Kyle decide llevarse a Brandon a cazar ciervos con el pretexto de compartir un rato entre padre e hijo, e intenta matarlo, pero Brandon es invulnerable a las balas y asesina a su padre usando la visión térmica.

El *sheriff* de Brightburn descubre que el símbolo hallado en las escenas de los crímenes parece estar conformado por dos letras B, y se dirige a la casa de los Breyer a preguntar por Brandon. Tori finge no conocer el símbolo, pese a haberlo visto en el cuaderno de su hijo. Cuando el *sheriff* se marcha, Tori vuelve a dar un vistazo al cuaderno del niño y descubre que sus dibujos ahora dan miedo y que, además, en ellos figura escrito el mensaje de la nave: «Apodérate del mundo». Es entonces cuando se da cuenta de que Kyle tenía razón e intenta llamarlo por teléfono, pero quien responde es Brandon, que está camino de regreso a la casa y le dice que su padre «se fue».

ABRJD: Brandon descubre su poder de visión térmica y, con ello, se desvanece toda esperanza para la humanidad. [Fotografía: Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]



Tori intenta conseguir ayuda, pero Brandon ya está allí y destruye la casa. La madre lo atrae hasta el granero, donde, en medio de un abrazo, intenta apuñalarlo con una pieza de la nave. Pero el joven psicópata no cae en la trampa. Lanza a su madre por los aires y la mata, para después derribar un avión que pasaba por allí. Las noticias informarán sobre un trágico «accidente» en el que un avión se estrella contra la granja y del cual Brandon es el único superviviente.

Durante los créditos de la película, se ve cómo Brandon inicia una serie de ataques por todo el mundo, matando a gente y destruyendo edificios. Después, aparece un conspiranoico hablando de la existencia de seres malvados con superpoderes y suplica a la humanidad que se defiendan de ellos antes de que sea demasiado tarde.

¿OTRO SUPERMAN MALVADO?

Algo importante que tener en cuenta frente a las críticas hacia *Brightburn* que lo tachaban de «otro Superman malvado más» es que la película no iba dirigida a un público aficionado a los cómics, a pesar de contar con un personaje que recuerda a Superman y estar producida por el guionista/director de *Guardianes de la galaxia* de Marvel. Mientras que en los cómics es habitual contar con un «Superman malvado» (ya sea un poderoso rival semidivino, un doble malvado o un competidor a la altura del hombre de acero), en el ámbito de las películas de terror más generalista es algo inédito. El propio Superman es un concepto de la cultura popular que existe casi de forma independiente a sus historias de los cómics, películas y series, como también ocurre con la serie *Supergirl*.

La versión que la consciencia colectiva tiene de Superman es la de un responsable *boy scout* con capa y calzoncillos rojos por encima del traje. Aun cuando en la última década directores como Zach Snyder han intentado ir más allá de esta imagen en colores planos, no deja de ser la más habitual y persistente, por una razón doble: su optimismo y su poderosa sencillez. Para el público general, la idea de un Superman que «salió mal» es algo nuevo, fresco y original.

Puede que *Brightburn* no suponga ninguna novedad para aquellas personas que sepan quiénes son Mark Millar y Grant Morrison (guionistas de cómics), pero para las que no los conozcan este es un territorio ignoto en el cual ambientar una historia.

ESTÁN ENTRE NOSOTROS

Brightburn se basa en el concepto del forastero asesino asimilado. Usa el descubrimiento que el propio Brandon hace de su realidad extraterrestre, e incluso los momentos en los que habla en su idioma nativo, como momentos clave para inspirar miedo e inquietud.

Ahora que el mundo moderno experimenta múltiples crisis de refugiados, que algunos partidos políticos avivan



«ERES UN REGALO. SÉ QUE ÚLTIMAMENTE LAS COSAS HAN SIDO DIFÍCILES PARA TI. QUE TE SIENTES DIFERENTE DE LOS OTROS CHICOS. ERES DIFERENTE. DESPUÉS DE QUE TU PADRE Y YO NOS CASÁRAMOS REZAMOS MUCHO PARA TENER UN BEBÉ...». (TORI BREYER)

las tensiones contra las comunidades de migrantes para conseguir votos, y que la crisis de la COVID-19 ha desestabilizado aún más las relaciones internacionales, es casi «natural» que los realizadores cinematográficos quieran explorar, en un entorno de ficción, esta tensión creciente y sus horrores.

El concepto de Superman, el mito que casi todo el mundo reconoce, es el del migrante huérfano que adopta los valores de su nuevo hogar hasta el punto de representar todo lo bueno de esos ideales y que tiene el poder de eliminar a quienes intenten corromperlos. Este personaje está estrechamente vinculado a su país de adopción y, a la vez, es capaz de distanciarse de él, lo que le garantiza la perspectiva suficiente para hacer frente a los prejuicios que entran en conflicto con la promesa ideológica del sueño americano.

Al invertir la premisa narrativa de Superman, es lógico que la película lleve el mito oscuro hasta sus últimas consecuencias. Pero mientras que *Brightburn* termina siendo una especie de chiste cruel, la realidad es que su subtexto oscuro legitima las narrativas infundadas del «miedo al inmigrante», algo muy desafortunado que, sin duda, continuará generando mucho debate. ■

ARRIBA: Tori [Elizabeth Banks] solo quería lo mejor para su hijo... y eso le costó la vida. [Fotografía: Moviestore Collection Ltd. / Alamy Stock Photo]



¿TANQUES PENSANTES?

Ghost in the Shell presenta un futuro lleno de maravillas tecnológicas, como los sofisticados vehículos de combate que utilizan los agentes de la Sección 9, auténticas armas inteligentes. ¿Veremos armas así en un futuro próximo? Descubrámoslo con un repaso a los avances más novedosos en armamento militar.

Pese a los muchos avances que hemos conseguido como especie, la humanidad se define, en varios sentidos, por su fragilidad. Frágiles y movidos a menudo por instintos primitivos, nuestros cuerpos tienen muchas limitaciones. En entornos como un campo de batalla, las máquinas ofrecen protección a los combatientes o, en el caso de modelos autónomos como las minas o los drones, les permiten no estar allí.

Las minas terrestres —el artefacto de combate de reacción automática más antiguo— se utilizan desde el siglo XVII. Más tarde, los avances en tecnología de radar dieron paso a los sistemas de protección *hardkill*, también llamados sistemas de protección activa de medidas destructivas, que pueden identificar, seguir y contraatacar amenazas inminentes. Hoy en día, gracias a un mayor dominio del desarrollo de la IA, el concepto de sistema ofensivo totalmente automatizado es ya una realidad.

Las armas autónomas letales (LAW, por sus siglas en inglés) —sistemas militares autónomos con la capacidad de pensar, aprender y reaccionar de forma

independiente— están revolucionando los conflictos armados modernos, pues su alcance es mucho mayor y minimizan los riesgos para los combatientes. Además de las ventajas que este tipo de armas ofrecen en cuanto a seguridad, y a las que se derivan de su durabilidad, también destacan por su eficacia y su rapidez de respuesta. Los humanos suelen tardar un cuarto de segundo en reaccionar a un estímulo, mientras que las máquinas son capaces de procesar y funcionar a velocidades mucho más altas, por lo que están mejor equipadas para la toma de decisiones urgentes en el campo de batalla.

El argumento a favor de este tipo de tecnología parece obvio, pero su existencia nos lleva a un resbaladizo terreno ético en el que se difuminan los límites de la responsabilidad letal y en el que los países ricos vuelven a estar en la cúspide de la cadena trófica global: una guerra «sin sangre» solo lo es si ambos bandos pueden utilizar este tipo de armas; de otro modo, no es más que una carnicería mecanizada. El tema se debatió en una cumbre

ARRIBA: Un vehículo terrestre no tripulado del Ejército de Corea del Sur, en una exposición de 2017. Diseñado para labores de búsqueda y rescate, no cuenta con pilotos humanos. [Fotografía: Beautiful Korea/Shutterstock]



de las Naciones Unidas en abril de 2019 por iniciativa de la coalición global de organizaciones de la sociedad civil Stop Killer Robots, un movimiento que cuenta con el apoyo de importantes científicos. Si bien 26 países apoyaron la prohibición de las armas LAW, otros —entre los que se incluyen Estados Unidos, Rusia y Reino Unido, algunos de los más ricos del planeta— se opusieron a ella.

Las operaciones de seguimiento y reconocimiento de objetos todavía hoy necesitan cierto grado de apoyo humano, y los riesgos que entrañan los potenciales *hacks* de los sistemas autónomos son muy grandes. La única forma para impedirlos sería eliminar toda capacidad de comunicación externa de dichos sistemas, pero entonces, ¿cómo se transmitirían y procesarían las órdenes? ¿y cómo se desconectarían los sistemas en caso de mal funcionamiento? Sin embargo, a medida que estas barreras tecnológicas empiezan a derribarse, parece que la prevalencia de los sistemas autónomos en las contiendas bélicas del futuro será inevitable.

Los UGV

Los vehículos terrestres no tripulados (UGV, por sus siglas en inglés) se utilizan en el ámbito militar para llevar a cabo actividades monótonas, sucias y peligrosas. Estos robots auxiliares están programados con funciones ofensivas y defensivas, y sus sofisticados sensores les permiten analizar información de combate desde cualquier parte del campo de batalla con total seguridad.

La producción de la Corporación Kalashnikov, responsable del 95% de la fabricación de armamento ligero en Rusia, con más de 75 millones de sus famosos rifles de asalto AK-47 en manos de usuarios de todo el mundo, se extiende más allá del armamento convencional. El BAS-01G Soratnik es uno de los proyectos recientes de la empresa. Está diseñado para labores de reconocimiento y protección, pero equipa también una estación de armamento de control remoto MBDU que le permite detectar y destruir objetivos. El Soratnik puede incluso operar en combinación con otros sistemas de combate automatizados, como un vehículo aéreo no tripulado de ZALA Aero Group.

BARCOS FANTASMA

Para combatir los avances en tecnología de misiles y ampliar su radio de alcance en alta mar, la Marina estadounidense encargó la fabricación de «barcos fantasma» no tripulados. Diseñados para ejercer de avanzada de un comando especial, estos barcos localizan y destruyen cualquier amenaza inminente y pueden equiparse con silos lanzamisiles verticales. Después del éxito del programa Sea Hunter —un prototipo que completó un trayecto automatizado de 4000 millas, ida y vuelta, desde la Costa Oeste hasta Hawái—, se encargó la construcción de dos de estos barcos. En 2023 la previsión era contar con 150 barcos autónomos para 2045.

OJOS EN EL CIELO

Como reveló la campaña Drone Wars UK, parece ser que el gobierno británico financia el desarrollo de aviones militares con la tecnología más avanzada capaces de llevar a cabo operaciones de forma autónoma. El dron de combate Taranis, de BAE Systems, es un ejemplo de ello. Pese a que se conocen pocos detalles sobre el proyecto, se dice que este temible artefacto volador no tripulado puede alcanzar las 700 millas por hora y que emplea tecnología de invisibilidad para llevar a cabo ataques letales. Aunque BAE Systems insiste en que las telecomunicaciones son un prerrequisito para que Taranis lleve a cabo sus operaciones, los expertos consultados coinciden en que, desde el punto de vista técnico, Taranis podría funcionar de forma totalmente autónoma, lo que tendría enormes consecuencias en el futuro de los combates aéreos.

«YA SEA EN EL CAMPO DE BATALLA O EN UNA PROTESTA, LAS MÁQUINAS NO PUEDEN TOMAR DECISIONES ÉTICAS COMPLEJAS, NO PUEDEN COMPRENDER EL VALOR DE LA VIDA HUMANA. LAS MÁQUINAS NO ENTIENDEN LOS CONTEXTOS NI LAS CONSECUENCIAS».
(STOP KILLER ROBOTS)

TACHIKOMAS

Parece que a la tecnología aún le queda mucho trecho por recorrer para que los tanques-araña o Tachikomas de *Ghost in the Shell* sean una realidad, pero eso no impide a los ingenieros «jugar» un poco. En 2017, el desarrollador japonés de artefactos electrónicos Cerevo presentó un Tachikoma a escala 1/8 que podía desplazarse mediante un motor de reconocimiento muy sofisticado que le permitía memorizar objetos, comunicarse gracias a más de seiscientos frases pregrabadas y sincronizar información de igual modo que los de la película. ■



ARRIBA: Ilustración en 3D de un vehículo aéreo de combate no tripulado, diseñado para atacar objetivos terrestres y aéreos sin el apoyo de un piloto humano. [Fotografía: Shutterstock]

ABAJO: Algunos barcos de la Marina estadounidense, como este portaviones, cuentan ya con vehículos no tripulados. [Fotografía: Shutterstock]





BICHOS GRANDES

Los enemigos gigantes de *Them!* son resultado de un ensayo nuclear, pero en nuestro mundo natural viven pequeños bichos enormes. Conozcamos algunos de ellos y los secretos que se ocultan tras su considerable tamaño.

Los artrópodos —de los que forman parte los insectos, que son mayoría— forman uno de los grupos más amplios y diversos del reino animal. Pero comparados con nosotros, los vertebrados, se podría decir que son «pequeñajos». La naturaleza diminuta de los insectos se debe al método de intercambio de gases que emplean. A falta de pulmones convencionales, los niveles de oxígeno en la atmósfera son de una importancia crucial para ellos, pues dependen del aire que fluye a través de los orificios que tienen en el cuerpo, llamados espiráculos, que a su vez permiten que ese aire llegue directamente a los tejidos respiratorios a través de una densa red de tubos llamados tráqueas. Cuanto mayor es el insecto, menos eficiente resulta este sistema, lo cual, sumado a las limitaciones de regeneración del exoesqueleto, limita el tamaño de estos animales en general.

Antes de la época de los dinosaurios, todo era un poco diferente. Durante el período carbonífero, hace unos trescientos millones de años,

los insectos gigantes eran los dueños de la tierra y del cielo, probablemente gracias a la atmósfera prehistórica de entonces: más cálida, más húmeda y más rica en oxígeno, con niveles un 50% más altos que los actuales. Estas condiciones favorecieron el crecimiento de especies de insectos más grandes que, hasta la aparición de las primeras aves, unos ciento cincuenta millones de años después, apenas se enfrentaban a riesgos o a cualquier tipo de competencia que limitara su tamaño.

En el artículo dedicado a la película ya se menciona a la *Titanomyrma giganteum*, una hormiga bastante grande; a continuación presentamos a dos de nuestros insectos gigantes prehistóricos favoritos.

Meganisópteros. Son un orden extinto de insectos gigantes aéreos, parientes cercanos de las libélulas modernas. Con una envergadura alar de hasta 76 cm, los meganisópteros (también llamados *Protodonata*) lo pasarían mal en la atmósfera actual, aunque la existencia de especies de



ARRIBA: Un escarabajo Goliat macho de la selva de Mabira, Uganda. [Fotografía: Shutterstock]

DERECHA: Ilustración en 3D de la extinta *Arthropleura*. [Fotografía: Shutterstock]

tamaño similar desde finales de la era paleozoica, cuando el nivel de oxígeno ya era bastante más bajo, cuestiona la hipótesis del crecimiento hiperóxico.

Arthropleura. Con el bien merecido título de invertebrados terrestres más grandes de todos los tiempos, estos enormes artrópodos eran parecidos a los milpiés y podían alcanzar los 3 metros de longitud. Como sus descendientes actuales, eran criaturas herbívoras, pero tenían un aspecto temible, con un exoesqueleto muy duro y la habilidad de rociar con cianuro de hidrógeno a cualquier depredador que los amenazara.

MONSTRUOS MODERNOS

El tamaño de los insectos disminuyó con el tiempo, pero en nuestro mundo moderno todavía existe una buena representación de insectos «gigantes». Veamos algunos de ellos.

Coleópteros. Conocidos comúnmente como escarabajos, es el orden más extenso de la Tierra —con unas 400.000 especies diferentes— y su tamaño oscila entre lo microscópico y lo enorme. Algunos de sus representantes más grandes son los escarabajos Goliath, titán y elefante. Los escarabajos rinoceronte, que deben su nombre a su singular morfología, son una mascota muy popular en ciertas zonas de Asia y, a causa de su carácter territorial, en algunos lugares se organizan con ellos peleas de insectos.

Isópodos submarinos. Pese a que técnicamente no son insectos, estas monstruosas cochinillas marinas son producto del gigantismo abisal, un fenómeno que hace que los invertebrados de las profundidades oceánicas crezcan más y vivan más tiempo que los que se reproducen cerca de la superficie. Los isópodos gigantes son abundantes en los océanos de todo el mundo y pueden alcanzar los 50 cm de longitud y los 2 kg de peso. Además, poseen una gran resistencia a la falta de alimento como respuesta a las condiciones que les impone su bioma del mar profundo: se sabe que algunos llegan a sobrevivir cinco años sin comer.

Insectos palo. Algunas de sus especies son los insectos más largos que existen. Así, por ejemplo, el *Phryganistria chinensis*, descubierto en China en 2014, mide 64 cm de largo y en 2016 fue declarado el insecto más largo del mundo, un título que hasta entonces ostentaba otro insecto palo, esta vez malasio, el *Phobaeticus chani*.

EL TAMAÑO SÍ IMPORTA

Más allá del gran tamaño natural de algunos insectos, ¿podrían generarse individuos aún más grandes con métodos artificiales? La solución típica en la ciencia ficción es la radiación, pero su propósito es el entretenimiento y sirve para crear insectos monstruosos



LA TITANOMYRMA GIGANTEUM ES LA ESPECIE DE HORMIGA MÁS GRANDE DE LA HISTORIA, INCLUSO MÁS QUE EL MAYOR EJEMPLO ACTUAL: LA HORMIGA GUERRERA O MARABUNTA, DEL GÉNERO DORYLUS, QUE VIVE EN ÁFRICA CENTRAL Y ORIENTAL.

sin atenerse al curso de la evolución ni a las perturbaciones medioambientales a lo largo de cientos de generaciones. Porque, si bien es cierto que la exposición a la radiación puede provocar mutaciones en los animales, el gigantismo real no es en absoluto una consecuencia de ello.

Quizá una solución alternativa se encuentre en el pasado. Mediante un meticuloso proceso de cría de las larvas de libélula en entornos hiperóxicos —climas con una elevada saturación de oxígeno similares a los de la época prehistórica—, paleontólogos de la Universidad Estatal de Arizona consiguieron criar insectos cuyo tamaño era un 15% superior al normal. Esto prueba que un entorno con un alto nivel de oxígeno puede equilibrar la natural ineficiencia del sistema respiratorio del insecto y permitirle un mayor crecimiento. Por fortuna, situaciones como las de la película *Them!*, con esas hormigas gigantes, son casi imposibles en la realidad, al menos sin que medie una modificación genética considerable o sin alteraciones en las leyes de la gravedad o de la física. No importa la cantidad de oxígeno de la que dispongan: los insectos —o, más exactamente, su tráquea y sus cutículas quitinosas— no pueden desarrollarse más allá de un tamaño concreto. Y esto demuestra que, al menos a veces, la madre naturaleza sigue cuidando de nosotros. ■

ARRIBA: Una mujer sostiene en la mano un insecto hoja y, en el brazo, un insecto palo gigante [*Eurycnema goliath*], una de las subespecies más grandes que hay en Australia. [Fotografía: Shutterstock]



REANIMACIÓN REAL

El virus-T de *Resident Evil* es, afortunadamente, producto de la ficción, pero la naturaleza cuenta con muchos ejemplos de reanimación real que resultan igual de perturbadores.



Los zombis, que infectan a la gente desde el primer mordisco, son uno de los arquetipos más prolíficos del cine de terror y tienen una larga y rica historia que abarca casi 200 años. Surgen del folclore haitiano —una importación del África Oriental de principios del siglo XIX con raíces caribeñas— y, de hecho, el primer registro escrito de la palabra *zombi* se remonta a la obra *History of Brazil* de Robert Southey, de 1819.

Etimológicamente deriva de la palabra kimbundu *nzumbi*.

Pese a que en su origen se trataba de espíritus malévolos, las primeras películas de Hollywood sobre zombis los asociaron con el vudú para representar la anulación de la voluntad mediante magia ejercida por brujos malvados. *La noche de los muertos vivientes* (1969), el gran éxito de George Romero, aportó un giro un poco más científico al tema, ya que atribuía la mutación a una infección viral, además de presentar la imagen de los cadáveres harapientos con hambre de carne humana tan habitual hoy en día.

Podría suponerse que la reanimación y la manipulación microbiana tienen poco de reales, pero lo cierto es que la alteración del comportamiento como mecanismo patogénico es un eficiente método de supervivencia para algunos organismos del reino animal.

MINIBESTIAS QUE ALTERAN LA MENTE

Un ejemplo de ello es la *Zatypota percontatoria*, una especie de avispa parasitoide que deposita sus huevos dentro de arañas, especialmente de la familia *Theridiidae*. Las crías de la avispa se desarrollan dentro de la araña y se alimentan de sus nutrientes. Además, la avispa altera los patrones de conducta de la araña parasitada, bien por medio de hormonas o bien mediante una conexión directa con el sistema nervioso central que hace que la araña, que por lo general es un animal social, se aisle de su colonia y teja telarañas muy tupidas, en forma de capullo, muy lejos de su hábitat. Ese capullo es un entorno seguro para las larvas de avispa cuando estas pasan al estadio de pupa. Por último, la *Zatypota* devora a su hospedera antes de proceder a su metamorfosis final.

El *Toxoplasma gondii* se comporta de forma similar. Este organismo unicelular es un parásito que tiene como huésped final a los felinos, pero que puede utilizar huéspedes intermedios para conseguir llegar a aquellos. Así, puede infectar a los ratones y hacer que su aversión al orín gatuno disminuya, con lo que se vuelven más vulnerables a sus depredadores naturales. El parásito pasará al gato cuando este se coma al ratón. Al parecer,

ARRIBA: Una hormiga infectada por el hongo parasitario *Cordyceps*. [Fotografía: Shutterstock]



la mitad de la población de gatos del mundo está infectada de toxoplasmosis. También afecta a los seres humanos y existen estudios que sugieren que esta enfermedad puede ocasionar alteraciones de personalidad en nuestra propia especie.

Pero el premio es para el hongo *Cordyceps* —concretamente el *Ophiocordyceps unilateralis*—, famoso gracias al videojuego *The Last of Us* (2013) y uno de los depredadores parasitarios más destacados de la naturaleza. Ataca sobre todo a las hormigas carpinteras; se adhiere a ellas en forma de esporas microscópicas para colonizarlas y abrirse paso hasta alguna cavidad del cuerpo de la hospedera. Una vez dentro, el hongo envuelve e invade las fibras musculares, formando una red tridimensional, y segrega unos metabolitos que le permiten manipular el comportamiento de la hormiga: la obliga a abandonar la seguridad de su nido y a desplazarse hasta donde la temperatura y la humedad sean óptimas para la dispersión de las esporas. Una vez allí, la hormiga muere, el hongo crece desde dentro de su cabeza, rompiéndola, y el proceso vuelve a empezar.

¿Y LA HUMANIDAD?

Por fortuna, los hongos entomopatógenos como el *Cordyceps* no son una amenaza para la humanidad. El sistema biológico de los insectos no es tan complejo como el nuestro y, además, se multiplican mucho más, lo que beneficia a los hongos. Por ello, los insectos son mejores candidatos que nosotros para la «coerción fúngica». Pero, como prueba la toxoplasmosis, eso no significa que nuestra especie esté libre de riesgos.

La tripanosomiasis africana —una enfermedad debilitante, conocida también como la enfermedad del sueño y causada por la mosca tsetse— afecta cada año a más de 10 000 personas (aunque se cree que la cifra real está muy por encima de esta). Endémicos en 36 países subsaharianos y prevalentes, fundamentalmente, en las zonas rurales, los parásitos protozoarios contenidos en la picadura de la mosca provocan primero dolor de cabeza y fiebre, y después invaden el sistema nervioso de la persona infectada, alterando su personalidad, el habla y los ritmos circadianos. Letal si no



«COMO EL TITIRITERO QUE UTILIZA LOS HILOS PARA MOVER UNA MARIONETA, EL HONGO CONTROLA LOS MÚSCULOS DE LA HORMIGA PARA MANIPULAR SUS PATAS Y SU MANDÍBULA».
(PROFESOR DAVID HUGHES, UNIVERSIDAD ESTATAL DE PENNSILVANIA)

se trata, la tripanosomiasis está considerada como una de las fuentes de las que bebe el arquetipo zombi.

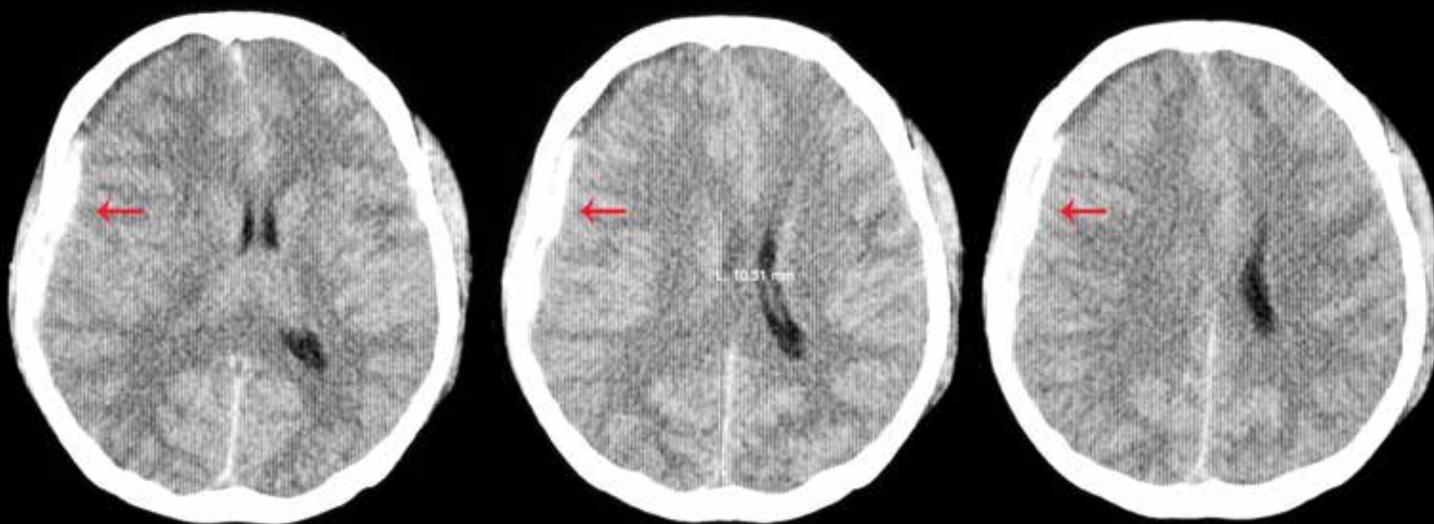
La mente humana también es vulnerable ante ciertos síndromes con rasgos «zombificantes». Los estados catatónicos, por ejemplo, son un síntoma común de las enfermedades mentales. Incluso existe un trastorno psicológico extremadamente raro, conocido como el síndrome de Cotard —se cree que está relacionado con una mala conexión neuronal en la amígdala—, que hace que quien lo sufre cree estar muerto y en estado de putrefacción, como si fuera un cadáver andante incapaz de reaccionar.

El origen del mito de los zombis es objeto de varios estudios científicos. En la década de 1990, el doctor Chavannes Douyon y el profesor Roland Littlewood llevaron a cabo un análisis detallado de tres individuos haitianos identificados como zombis por la gente de su comunidad. El resultado demostró que existía una explicación médica —esquizofrenia, epilepsia e incluso alteraciones del desarrollo— para todos los síntomas, y que el desconocimiento de esa explicación había dado alas al argumento sobrenatural.

Lo cierto es que nada de lo aquí descrito puede provocar una pandemia global de zombis. Afortunadamente, pues investigadores de la Universidad de Leicester revelaron recientemente que, en caso de un eventual apocalipsis zombi, la humanidad solo sobreviviría un año. ■

ARRIBA A LA IZQUIERDA: Ilustración en 3D del parásito *Toxoplasma gondii*, el agente causante de la toxoplasmosis, en la corriente sanguínea. [Imagen: Shutterstock]

ARRIBA A LA DERECHA: La mosca tsetse transmite una enfermedad de origen africano llamada tripanosomiasis, también conocida como la enfermedad del sueño. [Fotografía: Shutterstock]



EL ORIGEN DEL MAL

Brightburn muestra que un gran poder puede llevar consigo también una gran irresponsabilidad. Pero la pregunta es: el malvado ¿nace o se hace? Vamos a iniciar un viaje por los rincones más oscuros de la mente humana.

Hay quien dice que el dinero es la causa de todo mal y hay quien lo achaca a la holgazanería, pero en realidad el fenómeno tiene muchos más matices de lo que son capaces de expresar los refranes y dichos populares.

Definida a grandes rasgos como la antítesis del bien, la noción del mal está estrechamente relacionada con el mundo teológico, y casi todas las religiones del mundo ofrecen alguna definición al respecto. Antaño percibido como una fuerza sobrenatural —personificada en los diablos—, el mal ha trascendido sus orígenes para convertirse en un concepto filosófico mucho más amplio y en un recordatorio perenne de la dualidad de la condición humana. Pero ¿cómo podemos abordar un concepto tan subjetivo?

Desde una perspectiva científica, el «bien» y el «mal» son consecuencia de la selección natural; se trata de comportamientos —altruistas o egoístas— que han evolucionado a partir del objetivo primigenio de la supervivencia y la propagación genética.

La mayoría las personas creen que el mal es un rasgo exclusivamente humano, que requiere de una comprensión

consciente de las propias acciones y de las consecuencias que estas tienen sobre los demás. Pero ante la idea de que sea algo más complejo, algunos estudiosos analizan las motivaciones de los personajes más malvados de la historia para intentar averiguar si su maldad era predispuesta, determinista o el resultado de algún trastorno mental. El argumento herencia versus crianza continúa dividiendo las opiniones y, si bien existen gran número de estudios psicológicos que demuestran que casi todos los seres humanos son capaces de cometer actos terribles si se los sitúa en condiciones determinadas, los avances en genética y medicina analítica apuntan hacia nuevas hipótesis que sugieren que la biología quizá tenga un papel más relevante en este asunto que la psicología y lo circunstancial.

LESIONES PREVIAS

Según la teoría de la *tabula rasa*, la mayoría de nuestros comportamientos están influenciados por factores externos posteriores a nuestro nacimiento y, hasta hace relativamente poco, esta era la hipótesis más aceptada.

ARRIBA: Imagen del escáner cerebral de un paciente con daños cerebrales después de un accidente. [Fotografía: Shutterstock]

«SE CREE QUE HASTA EL 60% DE LOS CRIMINALES ADULTOS TIENEN DAÑOS CEREBRALES PREVIOS, JUNTO CON OTROS MUCHOS TRAUMAS VITALES».
(ANDY BELL, SUBDIRECTOR DEL CENTRE FOR MENTAL HEALTH, REINO UNIDO)

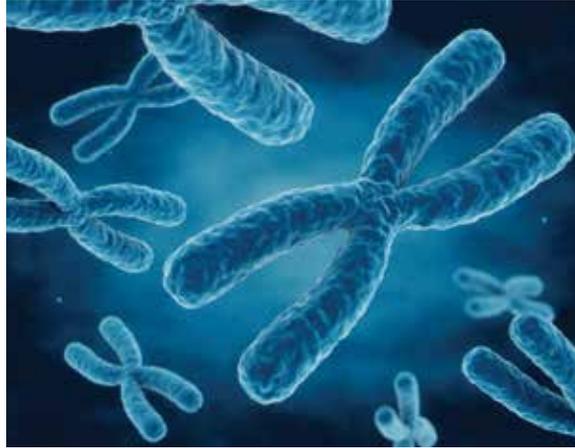
Desde hace más de medio siglo, sabemos que las personas con un historial de trauma psicológico son más propensas a cometer crímenes en la edad adulta, pero el daño físico también puede influir. El traumatismo cerebral (TBI, por sus siglas en inglés) afecta al 8,5% de la población y puede provocar efectos a largo plazo: pérdida de memoria y de conciencia emocional, y problemas de comportamiento como agresividad y falta de control de los impulsos, lo que puede desembocar en actividad criminal, un fenómeno que se observó profesionalmente por primera vez en las secuelas sufridas por los excombatientes de la guerra de Vietnam. De hecho, un estudio de la Universidad de Exeter de 2018 indicaba que el 60% de los criminales que están actualmente en prisión tienen algún tipo de lesión cerebral previa.

El cerebro humano posee una gran plasticidad y, a diferencia de otros órganos —como el corazón o los pulmones—, continúa evolucionando hasta los veinte o veinticinco años. Algunos aspectos de nuestra personalidad, como la planificación futura y el control de los impulsos, son los que se desarrollan con mayor lentitud, lo que explica los comportamientos temerarios y la búsqueda de gratificación que suelen estar asociados a la adolescencia. Por ello, si el córtex prefrontal sufre una lesión, algunos rasgos que dependen de él pueden desarrollarse de forma accidental o, incluso, no desarrollarse jamás.

¿TODO ESTÁ EN LOS GENES?

La idea de que los genes dictan nuestra propensión al mal es tremendamente controvertida y tiene implicaciones complejas en los campos de la filosofía moral y de la criminología: se podría llegar a prejuzgar a un individuo por su genoma en lugar de por sus acciones.

Desde 2002, múltiples estudios del gen de la monoamina oxidasa A (gen MAO-A) —una variante genética de una enzima encargada de regular los neurotransmisores en el cerebro— han demostrado que una forma menos activa de la enzima podría desempeñar un papel importante a la hora de determinar la propensión a la violencia, pero solo si está asociada a un trauma significativo. Los test indican que las personas que poseen una variante menos activa del gen (MAOA-L) tienen mayor tendencia a ser hipersensitivos a los estímulos y a mostrarse menos empáticos que aquellas que cuentan con una variante del gen más activa. De las personas participantes en los



estudios de cohorte que habían experimentado algún tipo de abuso o abandono previo, las que poseían la variante MAOA-L del gen tenían el doble de probabilidades que las demás de estar involucradas en actividad criminal. Los resultados sugieren que el MAOA puede influir en nuestra capacidad para gestionar el estrés a largo plazo. Este gen solo se produce en el cromosoma X, lo que explica, al menos parcialmente, la preponderancia de la violencia masculina; en las mujeres, una forma deteriorada de dicho gen en un cromosoma X puede verse contrarrestada por la forma completa del gen en el otro cromosoma.

Por supuesto, en este tipo de cuestiones, la combinación causa-efecto nunca es simple. En realidad no existe una explicación completa acerca de la maldad humana, no hay factores genéticos a los que culpar directamente ni que permitan «excusar» el comportamiento malvado deliberado. El gen MAOA-L puede manifestar una mayor prevalencia en los criminales, pero, como sucede con el TBI, la diferencia es una cuestión de grados de probabilidad, no una luz verde genética para el comportamiento aberrante. En todo caso, la posibilidad, en el futuro, de detectar con mayor precisión este tipo de lesiones físicas y genéticas debería darnos, como sociedad, la oportunidad de ayudar a que estas personas no terminen convirtiéndose en criminales. ■



ARRIBA: Imagen en 3D de cromosomas X, en los que se encuentra el gen MAOA. [Fotografía: Shutterstock]

ABAJO: Los avances en el conocimiento de la secuenciación del genoma humano nos permiten analizar con más exactitud la función individual de cada gen, pero todavía quedan muchos misterios por resolver. [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).