

PACK 26

TERMINATORTM

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 26



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.ª 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.



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.ª 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

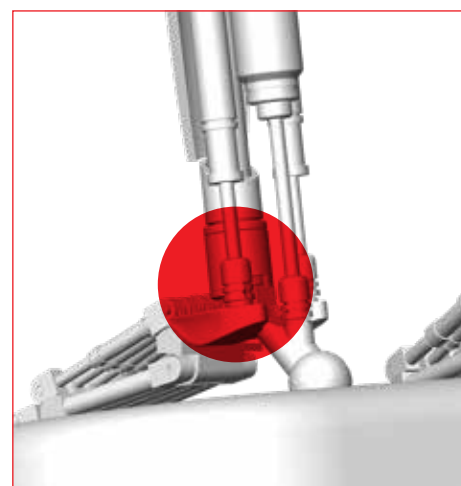
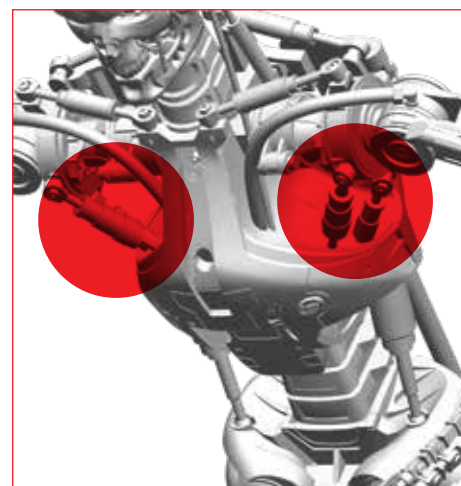
PRUNI SAC
Av. Nicolás Ayllón 2925 Local 16A
El Agustino - Lima
E-mail: suscripcion@pruni.pe
Tel.: (511) 441-1008

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.

COLOCACIÓN DEL PIE IZQUIERDO E INICIO DEL PECHO

Une el pie a la pierna izquierda y comienza a trabajar en el pecho de tu T-800.



LISTA DE PIEZAS

- 101-1** Placa pectoral derecha
- 101-2** Placa pectoral izquierda
- 101-3** 4 conectores
- 101-4** 2 sujeciones pectorales largas
- 101-5** 2 sujeciones pectorales cortas
- 101-6** 2 tornillos PB de 1,7 x 6 mm (1 de repuesto)

NECESITARÁS...

Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.

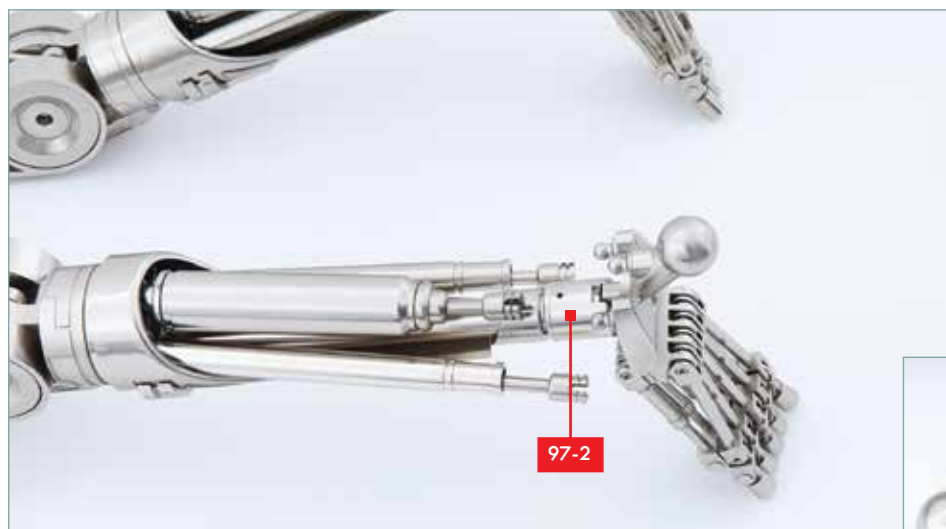
Un destornillador de estrella de punta fina.

Los conjuntos del pie y de tu T-800 del fascículo 100.



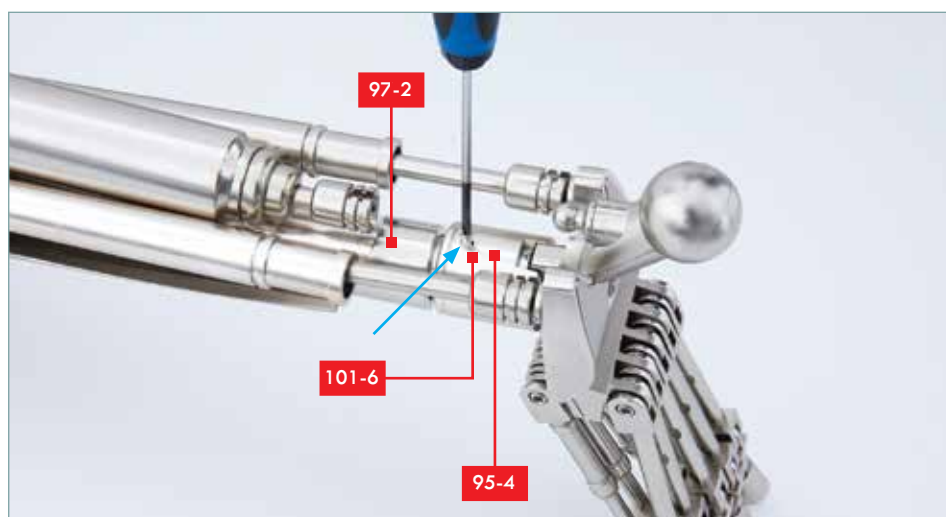
PASO 1

Recupera los conjuntos del pie izquierdo y de tu T-800 del fascículo 100 y colócalos sobre la superficie de trabajo boca abajo. Introduce la articulación superior del tobillo (**95-4**) (observa la imagen superior) en el interior del extremo de la tibia (**97-2**) de la pierna izquierda. Para que el encaje óptimamente, puedes limar un poco la pieza **95-4** con un papel de lija o una lima, si es necesario.



PASO 2

Encaja los extremos libres de los tendones conectores **100-4-B** en las dos rótulas de ambos lados del pie. Apriétalos hasta que oigas un «clic», lo que indicará que están bien puestos.



PASO 3

Localiza el orificio para el tornillo en la pieza **97-2** (señalado en la imagen con una flecha azul) y comprueba que está alineado con el orificio de la pieza **95-4** que se encuentra en su interior. Después, fija el pie a la tibia con un tornillo PB de 1,7 x 6 mm (**101-6**), pero sin apretarlo demasiado.



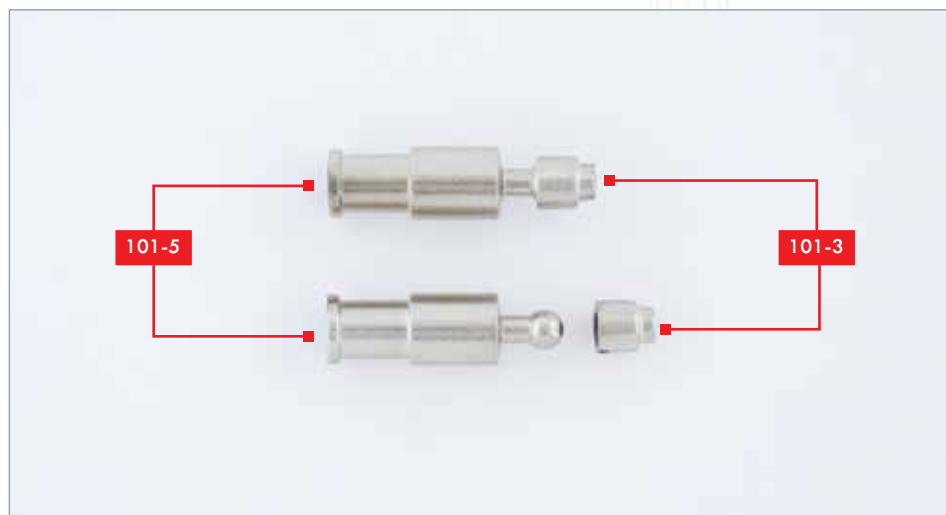
PASO 4

A continuación, haz lo mismo con el extremo libre del tendón conector **100-4-A** y encájalo en la tercera rótula, la que queda sobre el talón. También aquí tienes que oír un «clic» para saber que el encaje es correcto.



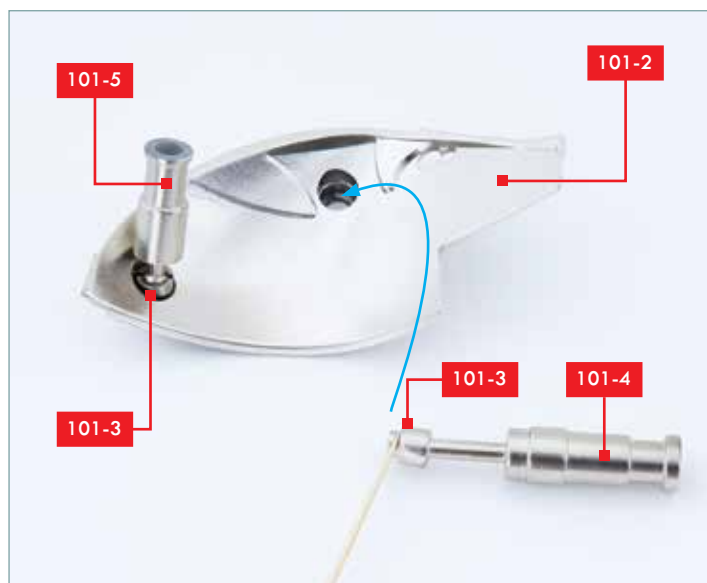
PASO 5

Coloca sobre la superficie de trabajo las dos sujeciones pectorales largas (**101-4**) y dos de los conectores (**101-3**). Encaja los conectores (**101-3**) en las esferas de los extremos de las piezas **101-4**. Apriétalos con firmeza hasta que oigas un «clic», lo que indicará que están bien encajados.



PASO 6

Después, coloca sobre la superficie de trabajo las dos sujeciones pectorales cortas (**101-5**) y los dos conectores restantes (**101-3**). Sigue el mismo proceso anterior para encajar los conectores (**101-3**) en las esferas de los extremos de las piezas **101-5**: apriétalos con firmeza hasta que oigas un «clic».



PASO 7

Coloca sobre la superficie de trabajo la placa pectoral izquierda (**101-2**), una sujeción corta con su conector (**101-5** y **101-3**) y una sujeción larga con su conector (**101-4** y **101-3**). Con un palillo, aplica un poco de pegamento en el extremo del conector (**101-3**) de la sujeción corta (**101-5**) y, después, encájala en el orificio de la esquina de la pieza **101-2**, como muestra la imagen. A continuación, aplica un poco de pegamento en el extremo del conector (**101-3**) de la sujeción larga (**101-4**).



PASO 8

Encaja el conector (**101-3**) de la sujeción larga (**101-4**) en el segundo orificio de la pieza **101-2**, como muestra la imagen.



PASO 9

Repite los pasos 7 y 8 para encajar la segunda sujeción larga (**101-4/101-3**) y la segunda sujeción corta (**101-5/101-3**) en la placa pectoral derecha (**101-1**).



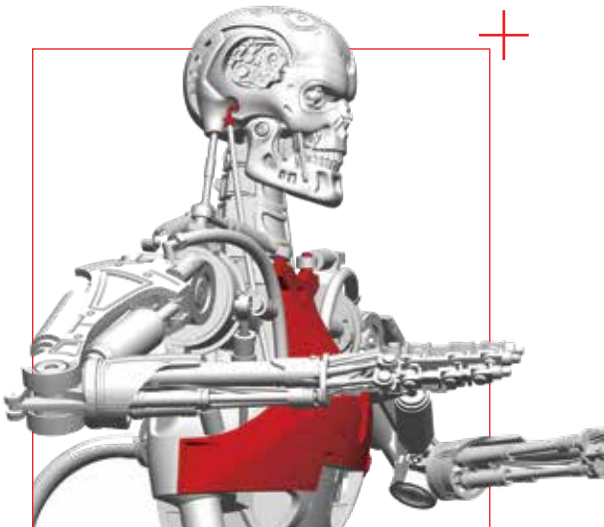
¡FASE COMPLETADA!

La pierna izquierda de tu T-800 ya está terminada. Guarda bien las piezas del pecho ensambladas para utilizarlas en una próxima sesión.



ENSAMBLAJE DE NUEVOS ELEMENTOS DEL CRÁNEO Y DEL PECHO

En esta sesión continuarás con el ensamblaje del pecho de tu T-800 y añadirás un par de accesorios al cráneo.



LISTA DE PIEZAS

102-1	Placa central del pecho	102-5	Muelle conector de los hombros (de diámetro grande)
102-2	Accesorio izquierdo para el cráneo	102-6	Muelle conector de la cabeza (de diámetro pequeño)
102-3	Accesorio derecho para el cráneo	102-7	2 tornillos PB de 2 x 6 mm (1 de repuesto)
102-4	Arandela		

NECESITARÁS...

- Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.
- Un cúter afilado y una alfombrilla de corte.
- Un destornillador de estrella de punta fina.
- Las placas pectorales del fascículo 101.
- El conjunto de tu T-800.



PASO 1

Recupera el grupo de la placa pectoral izquierda (**101-2**) y colócalo en la superficie de trabajo junto a la placa central del pecho (**102-1**) como se muestra en la imagen. Comprueba que el borde de la pieza **101-2** encaja a lo largo del canal que bordea uno de los lados de la pieza **102-1** (flecha azul) al colocarla en la posición que se observa en el paso 3.



PASO 2

Una vez comprobado el encaje, con la ayuda de un palillo, aplica un poco de pegamento en la pieza **101-2**, a lo largo del borde que se acoplará en la pieza **102-1**.



PASO 3

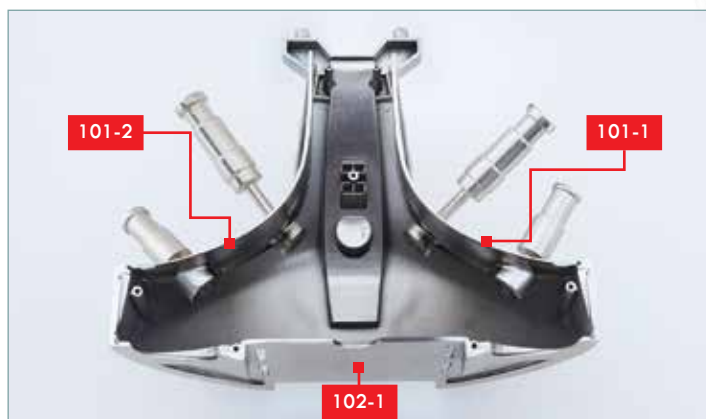
Acopla definitivamente la pieza **101-2** en la pieza **102-1**. En la imagen que queda sobre estas líneas puedes ver el aspecto del conjunto desde la parte interna. En la imagen inferior derecha se observa el conjunto desde el lateral.



PASO 4

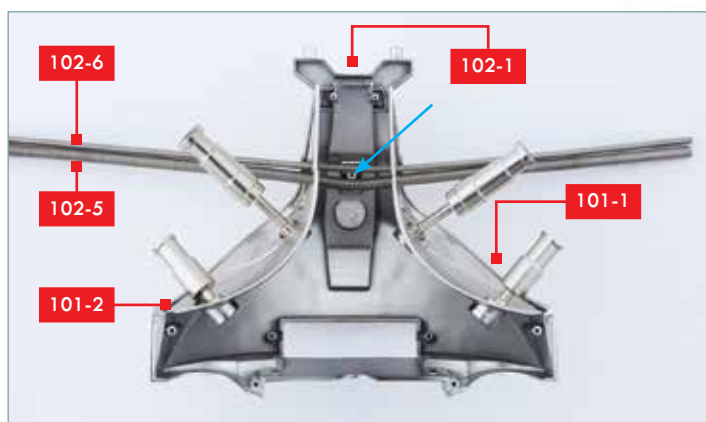
Una vez que el pegamento se haya secado, sigue el mismo proceso para acoplar el grupo de la placa pectoral derecha (**101-1**) en la placa central del pecho (**102-1**): comprueba primero el encaje de ambas piezas, aplica pegamento a lo largo del borde de la pieza **101-1** y, finalmente, encájala en su alojamiento en la pieza **102-1**.





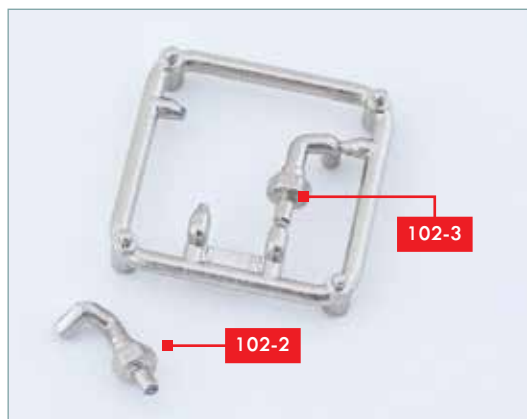
PASO 5

Este es el aspecto de la placa central del pecho (**102-1**) con las placas pectorales izquierda (**101-2**) y derecha (**101-1**) acopladas.



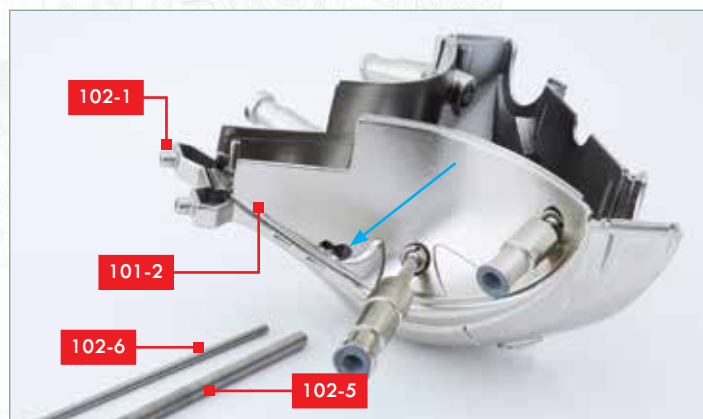
PASO 7

Introduce los muelles **102-5** y **102-6** por los orificios correspondientes de la pieza **101-2**, de manera que atraviesen el interior de la placa central del pecho (**102-1**) y salgan por los orificios simétricos de la pieza **101-1**. Los muelles deben quedar bien centrados y situados a cada lado del orificio de la pieza **102-1** señalado con una flecha azul en la imagen.



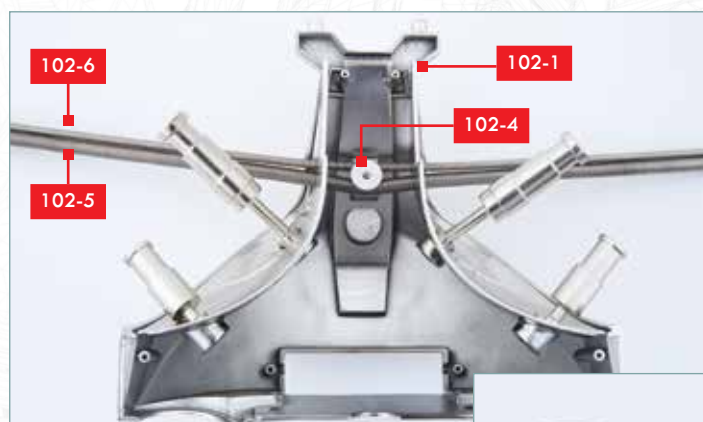
PASO 9

Con el cúter y trabajando con cuidado sobre la alfombrilla de corte, separa del marco la pieza **102-2**.



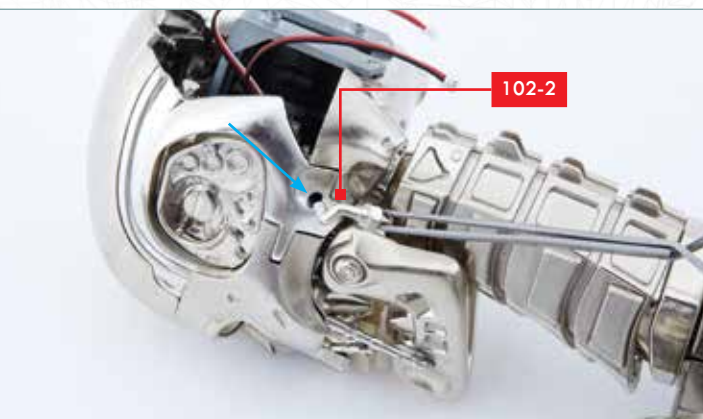
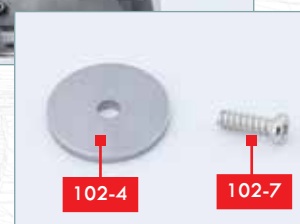
PASO 6

Localiza los dos orificios de la pieza **101-2** señalados con una flecha azul en la fotografía. Sus diferentes diámetros se corresponden con los de los muelles **102-5** y **102-6**.



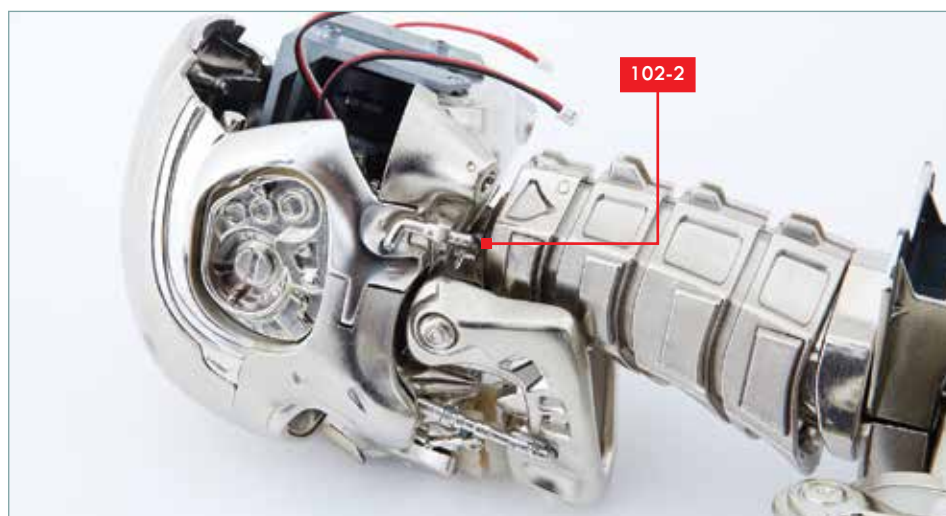
PASO 8

Coloca el tornillo PB de 2 x 6 mm (**102-7**) en la arandela (**102-4**) (imagen derecha) y, después, introdúcelo en el orificio indicado en el paso 7, para fijar los muelles **102-5** y **102-6** en su sitio.



PASO 10

Coloca el conjunto de tu T-800 sobre la superficie de trabajo, boca abajo, de manera que tengas acceso al lado izquierdo del cráneo. Localiza el orificio señalado con una flecha azul en la imagen y comprueba que la pieza **102-2** encaja bien en su interior.



PASO 11

Aplica un poco de pegamento en el extremo de la pieza **102-2** como se ve en la fotografía superior y, a continuación, introdúcelo en el orificio lateral del cráneo.



PASO 12

Con el cúter, separa del marco la pieza **102-3** y repite el mismo proceso para encajarla en el orificio que hay en el lado derecho del cráneo.

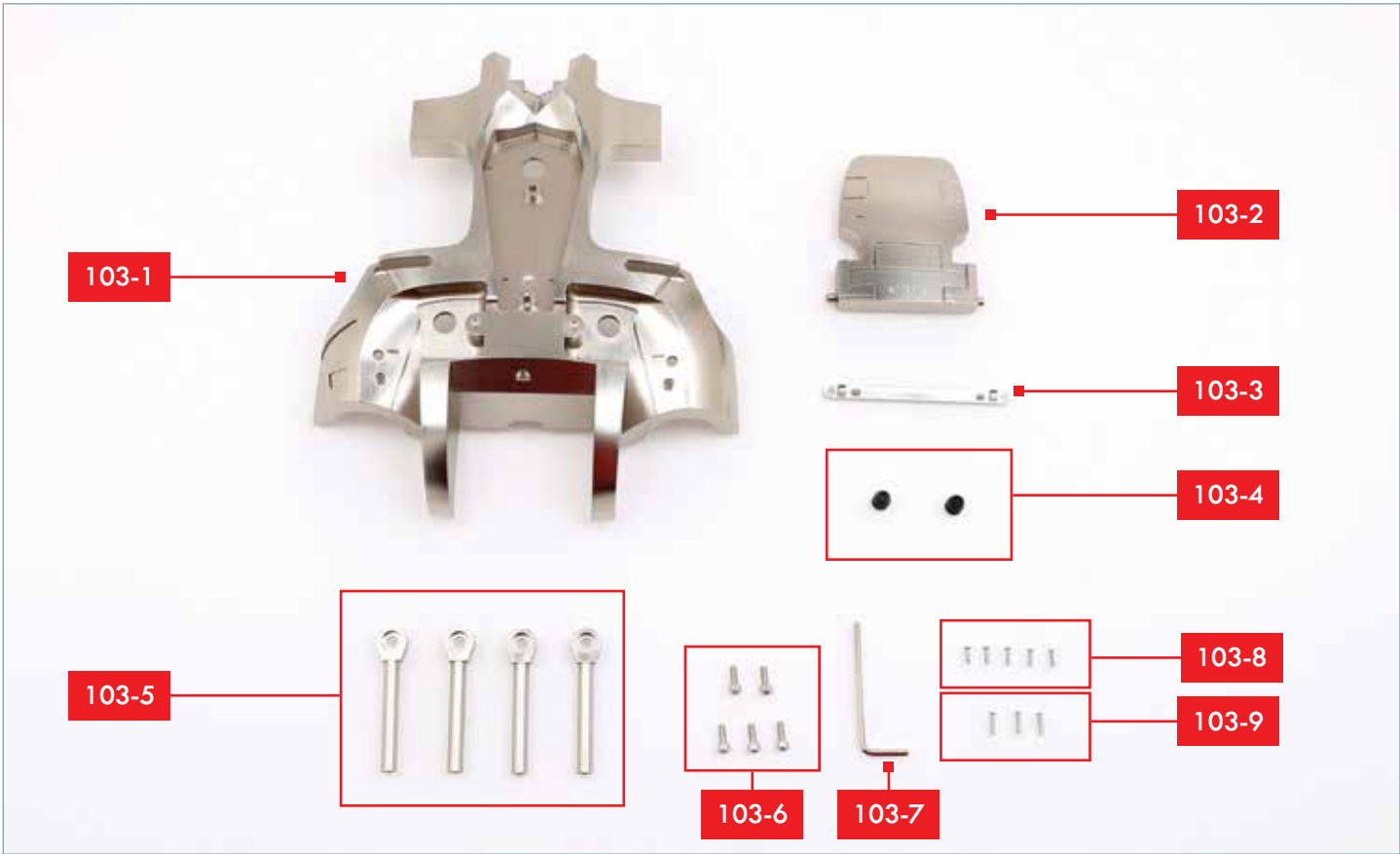
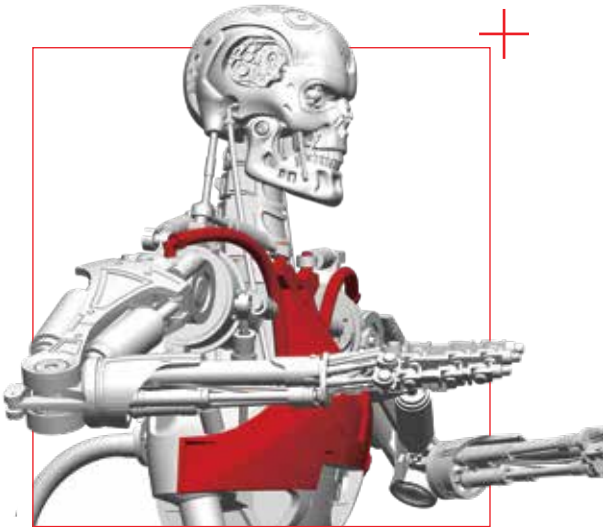


¡FASE COMPLETADA!

El pecho de tu T-800 ya va tomando forma y el cráneo cuenta con dos nuevos accesorios.

FIJACIÓN DEL PECHO Y DE LOS MUELLES CONECTORES

En esta sesión colocarás el conjunto del pecho en tu T-800 y fijarás también los muelles conectores en la cabeza y los hombros.

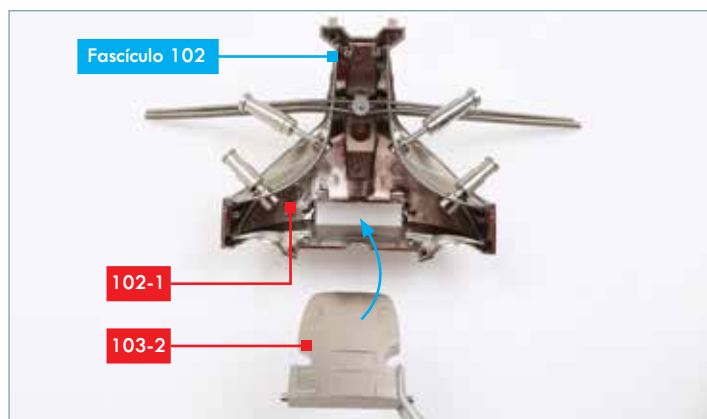


LISTA DE PIEZAS

103-1	Placa central de la espalda	103-6	5 tornillos Allen de 3 x 8 mm (1 de repuesto)
103-2	Eternón	103-7	Llave Allen
103-3	Tira de sujeción	103-8	5 tornillos PB de 2 x 6 mm (1 de repuesto)
103-4	2 conectores de goma	103-9	3 tornillos PB de 2 x 8 mm (1 de repuesto)
103-5	4 tendones conectores		

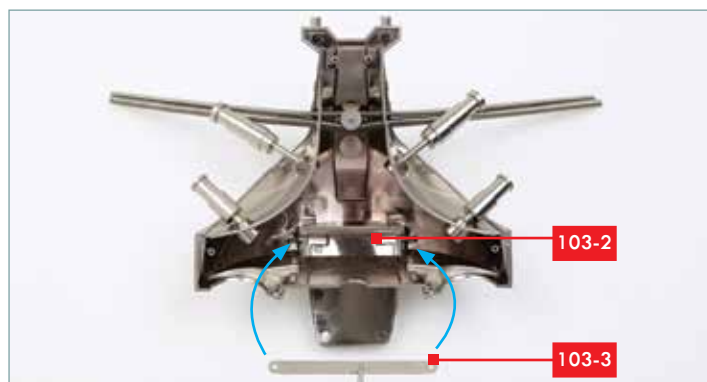
NECESITARÁS...

- Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.
- Un destornillador de estrella de punta fina.
- El grupo del pecho y el conjunto de tu T-800 del fascículo 102.



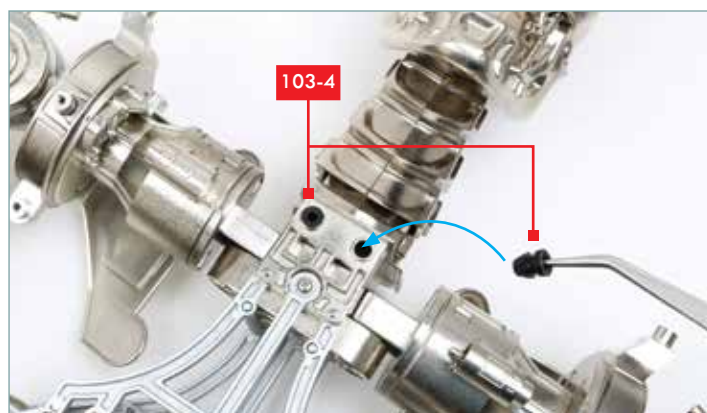
PASO 1

Recupera el grupo del pecho del fascículo 102. Introduce el extremo más estrecho del esternón (**103-2**) a través de la abertura de la placa central del pecho (**102-1**), como se indica en la imagen. Fíjate en qué parte de la pieza **103-2** se inserta hacia arriba (foto paso 2).



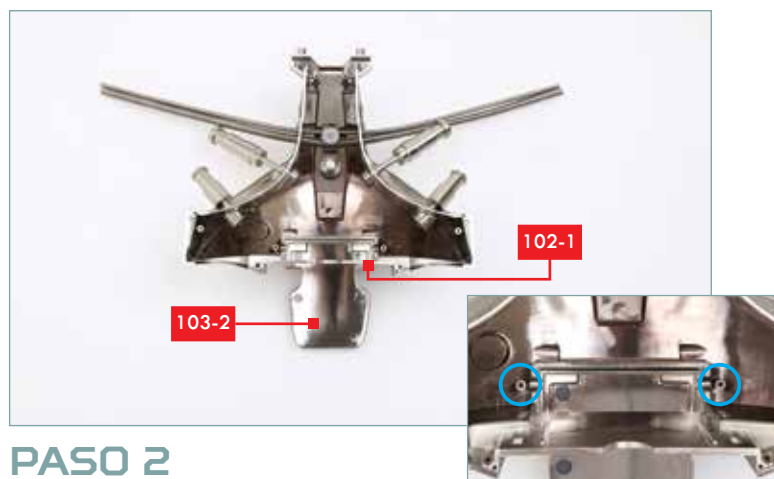
PASO 3

Coloca la tira de sujeción (**103-3**) sobre la zona de encaje de la pieza **103-2**, de modo que los orificios de la pieza **103-3** queden alineados con los de los soportes interiores de la placa central del pecho (**102-1**) (flechas azules en la imagen).



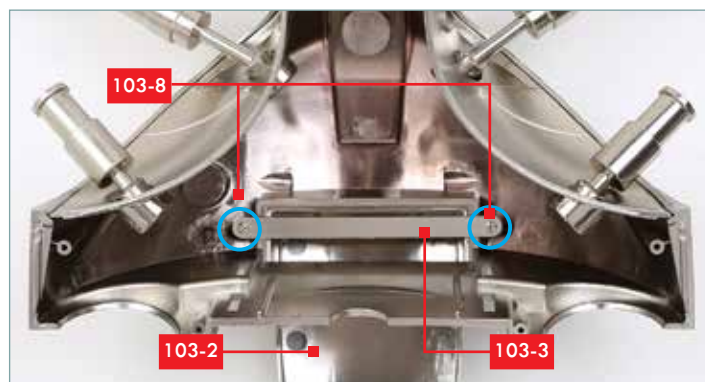
PASO 5

Coloca boca arriba tu T-800 sobre la superficie de trabajo e introduce los dos conectores de goma (**103-4**) en los dos orificios que hay en la base del cuello. Presiónalos hasta que queden bien introducidos. Si es necesario, puedes mojarlos antes con unas gotas de agua.



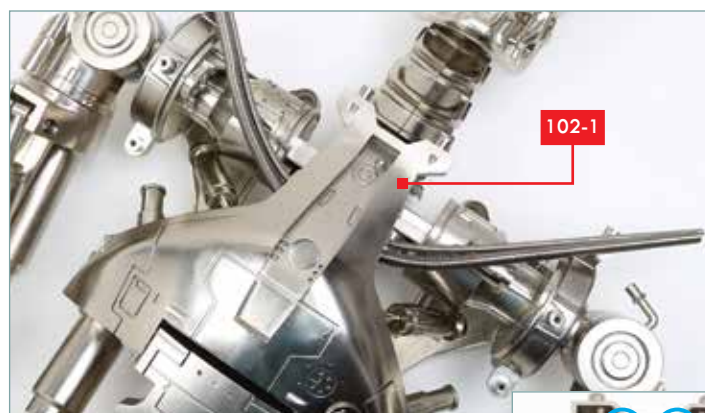
PASO 2

Desliza la pieza **103-2** a través de la abertura y, luego, encájala llevándola hacia abajo. Observa que la pieza **103-2** debe quedar con la zona cóncava hacia arriba. Los salientes que hay a cada lado del extremo superior de la pieza **103-2** encajan en las ranuras de la pieza **102-1** (imagen derecha).



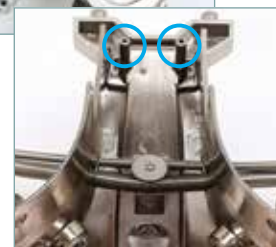
PASO 4

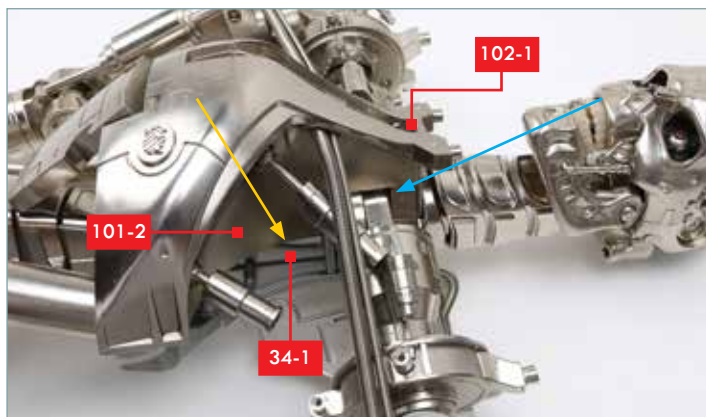
Fija la tira de sujeción (**103-3**) con dos tornillos PB de 2 x 6 mm (**103-8**) (círculos azules en la imagen).



PASO 6

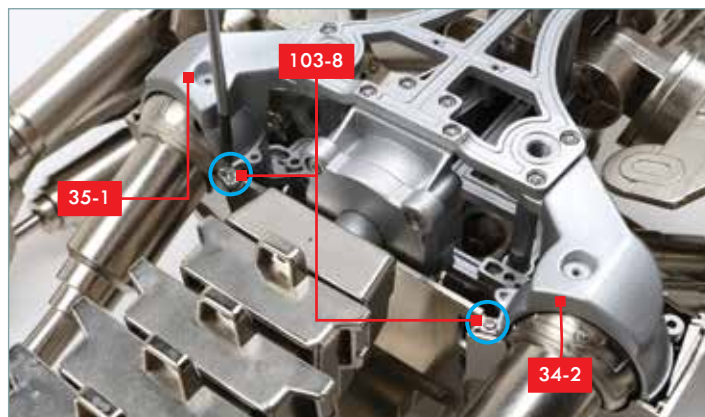
Acopla el grupo del pecho del paso 4 en la zona central del T-800, encajando los dos salientes de la parte superior del interior del pecho (señalados con círculos azules en la imagen derecha) en los dos conectores instalados en el paso 5.





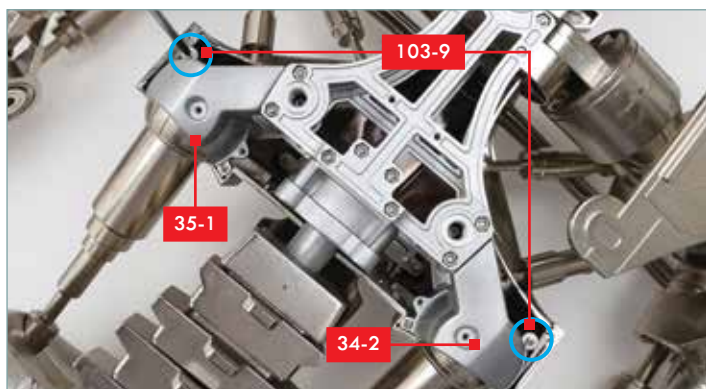
PASO 7

Comprueba que los bordes curvos de las placas pectorales laterales **101-1** (oculta en la imagen) y **101-2** encajan bien en la parte acanalada de la estructura de la vértebra torácica (**34-1**) (flecha amarilla) y que los ángulos de las placas se acoplan con las piezas del hombro (flecha azul). Si el resultado no es ese es porque no realizaste bien el paso 6.



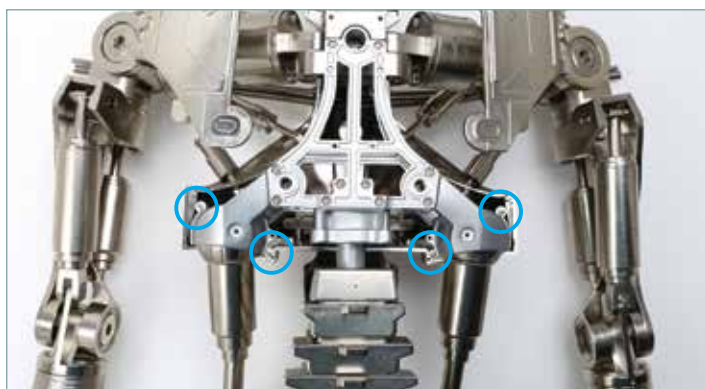
PASO 8

Con cuidado y procurando que el pecho no se mueva, dale la vuelta al T-800 para tener acceso a la espalda. Fija el extremo inferior del pecho con dos tornillos PB de 2 x 6 mm (**103-8**) introducidos por los orificios de las piezas **35-1** y **34-2**, señalados con círculos azules en la imagen. De este modo, el pecho quedará sólidamente fijado a la espalda.



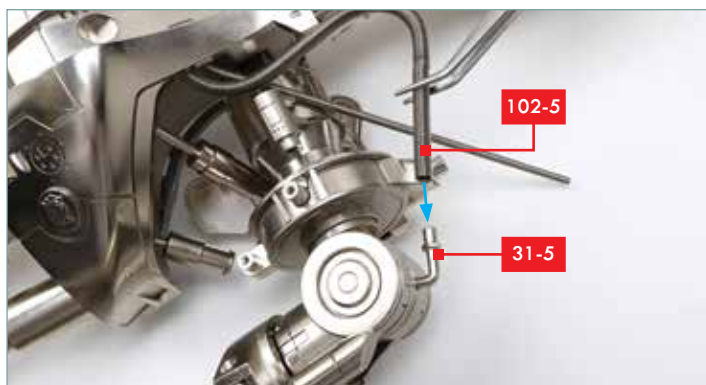
PASO 9

Después, fija los extremos laterales del pecho con dos tornillos PB de 2 x 8 mm (**103-9**) introducidos por los orificios de las piezas **35-1** y **34-2** señalados con círculos azules en la imagen.



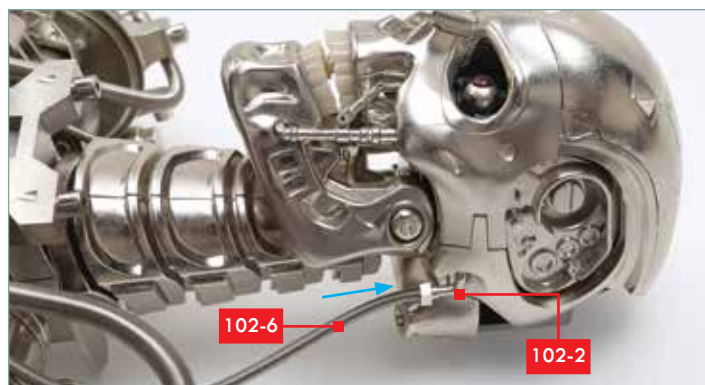
PASO 10

En esta fotografía puedes ver la posición de los cuatro tornillos colocados en los pasos 8 y 9 (indicados con círculos azules).



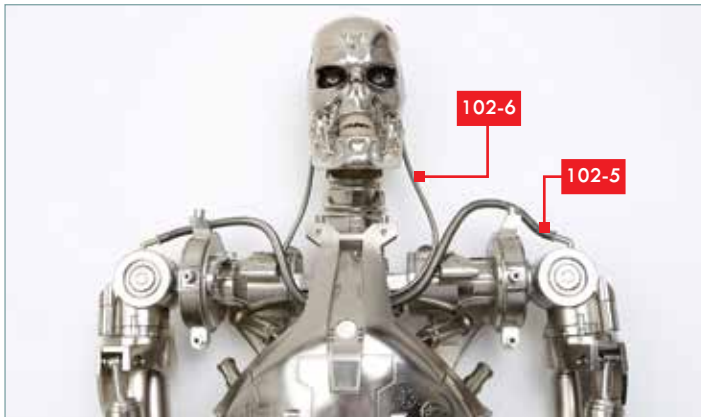
PASO 11

Pon boca arriba al T-800. Después, aplica un poco de pegamento instantáneo en los salientes de las piezas **31-5** y **25-4** de los hombros y encaja en ellos los extremos correspondientes del muelle conector de los hombros (**102-5**). Puede que tengas que retorcer un poco el muelle para que encaje del todo, pero ten cuidado para no deformarlo.



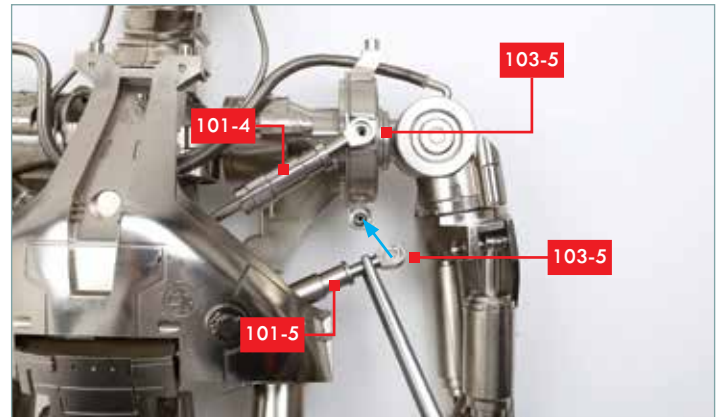
PASO 12

A continuación, aplica un poco de pegamento instantáneo en los salientes de los accesorios izquierdo (**102-2**) y derecho (**102-3**) del cráneo y encaja en ellos los extremos correspondientes del muelle conector de la cabeza (**102-6**).



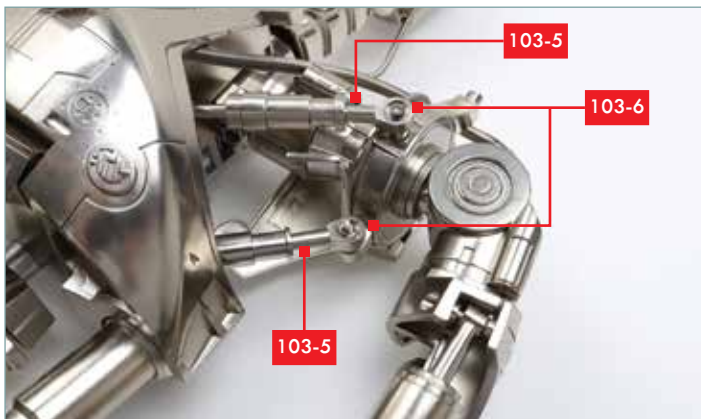
PASO 13

En esta imagen puedes ver cómo quedan los muelles conectores de los hombros y de la cabeza una vez puestos.



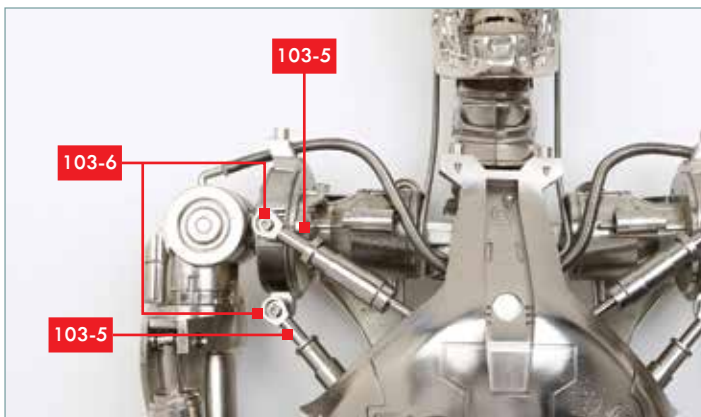
PASO 14

Introduce un tendón conector (**103-5**) en el orificio de cada una de las sujeciones pectorales (**101-4** y **101-5**) del lado izquierdo del T-800, de modo que la cabeza circular de los tendones quede en la posición expuesta en la imagen.



PASO 15

Fija los dos tendones conectores (**103-5**) al hombro mediante dos tornillos Allen (**103-6**), haciendo uso de la llave Allen (**103-7**) que se entrega con este fascículo. Verás que quedan con cierta holgura; esto es porque los tendones deben tener movilidad.



PASO 16

Repite los pasos 14 y 15 para fijar los otros dos tendones conectores (**103-5**) en el hombro derecho mediante otros dos tornillos Allen (**103-6**).



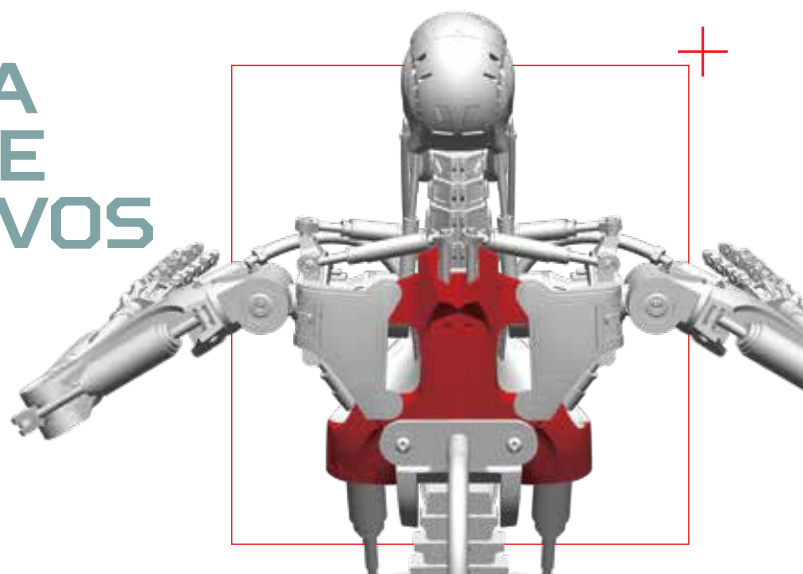
¡FASE COMPLETADA!

Con el conjunto del pecho y los muelles conectores colocados, tu T-800 ya empieza a tener un aspecto aterrador. Guarda bien la pieza **103-1** para una próxima sesión.



ENSAMBLAJE DE LA PLACA CENTRAL DE LA ESPALDA Y NUEVOS SOPORTES PARA EL PECHO

En esta sesión terminarás el grupo de la placa central de la espalda y la ensamblarás en el T-800, además de colocar un par de soportes en el pecho.



NECESITARÁS...

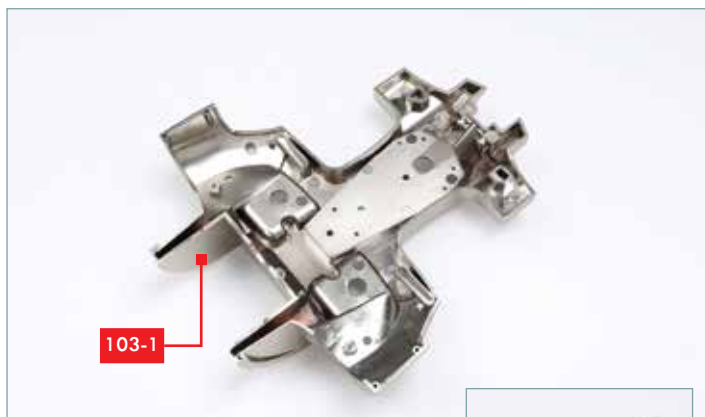
Pegamento instantáneo y un palillo para aplicarlo.

Un destornillador de estrella de punta fina.

La placa central de la espalda (103-1) y el conjunto de tu T-800 del fascículo 103.

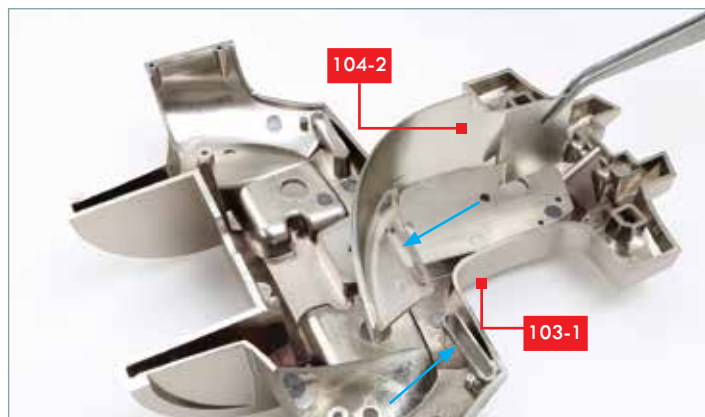
LISTA DE PIEZAS

104-1	Placa derecha de la espalda	104-6	2 bloques de fijación
104-2	Placa izquierda de la espalda	104-7	2 pasadores estriados
104-3	Soporte izquierdo del pecho	104-8	3 tornillos PM de 2 x 4 mm (1 de repuesto)
104-4	Soporte derecho del pecho	104-9	5 tornillos PM de 2 x 6 mm (1 de repuesto)
104-5	2 pasadores lisos	104-10	3 tornillos PB de 2 x 4 mm (1 de repuesto)



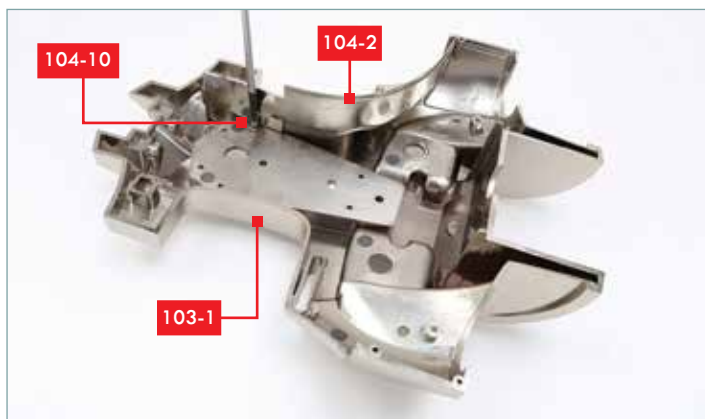
PASO 1

Recupera la placa central de la espalda (**103-1**) del fascículo anterior y colócala sobre la superficie de trabajo junto con la placa izquierda de la espalda (**104-2**), marcada con una L en la parte interior.



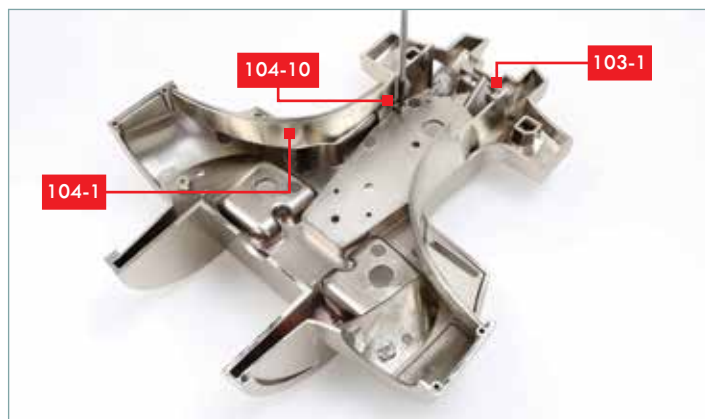
PASO 2

Encaja la pieza **104-2** en el lateral de la pieza **103-1**, tal como se muestra en la fotografía, de modo que los orificios elípticos de ambas piezas (señalados con flechas azules en la imagen) queden superpuestos.



PASO 3

Fija la pieza **104-2** a la **103-1** por la parte interior del conjunto mediante un tornillo PB de 2 x 4 mm (**104-10**) colocado en el pequeño saliente rectangular con orificio de la pieza **104-2**.



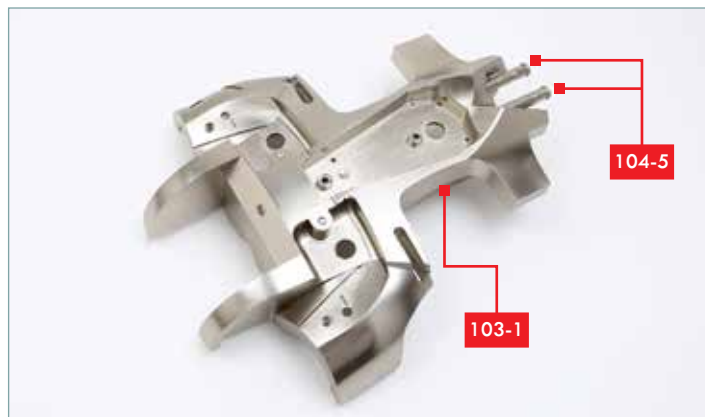
PASO 4

Repite los pasos 1 a 3 para encajar la placa derecha de la espalda (**104-1**) —marcada con una R—, en el otro lado de la pieza **103-1** y fíjala también con un tornillo PB de 2 x 4 mm (**104-10**).



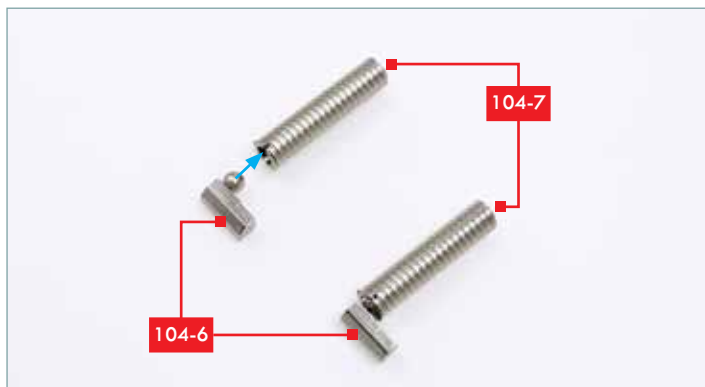
PASO 5

Coloca sobre la superficie de trabajo uno de los pasadores lisos (**104-5**) y, con la ayuda de un palillo, aplica un poco de pegamento instantáneo en el extremo plano sin reborde.



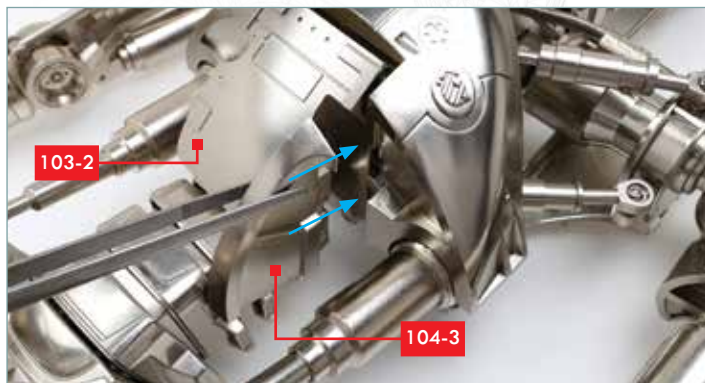
PASO 6

Después, encaja el pasador (**104-5**) en uno de los orificios de la parte superior de la pieza **103-1**. Repite la misma operación con el segundo pasador liso (**104-5**). En la imagen puedes ver el resultado.



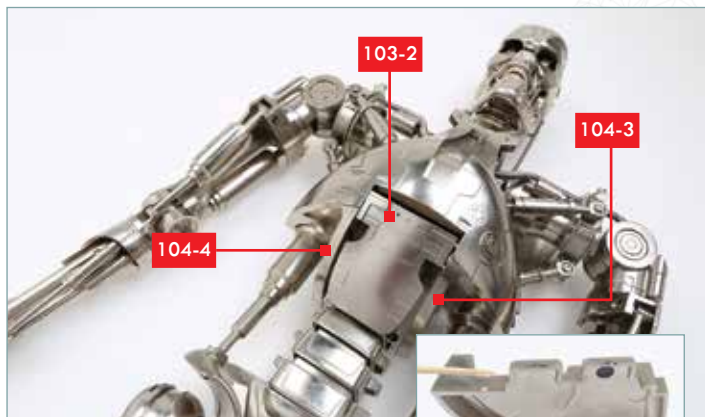
PASO 7

Coloca sobre la superficie de trabajo los dos pasadores estriados (**104-7**) y los dos bloques de fijación (**104-6**). Identifica los extremos de los pasadores que tienen dos muescas simétricas (flecha azul en la imagen) y, después, introduce la esfera de los bloques en ese extremo. Presiona hasta que la esfera quede bien encajada.



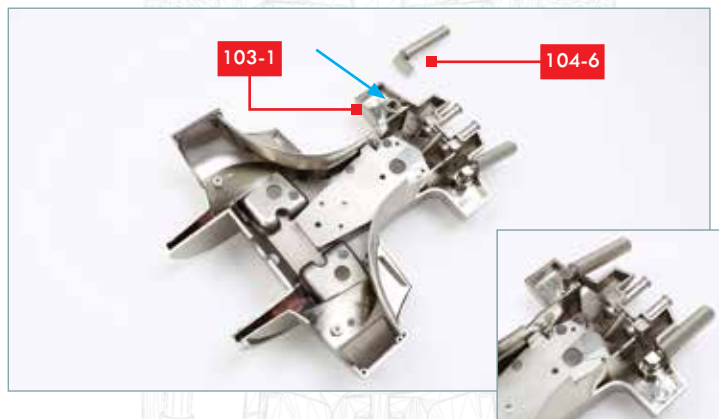
PASO 9

Coloca sobre la superficie de trabajo el conjunto del T-800, boca arriba. Comprueba el encaje del soporte izquierdo del pecho (**104-3**) —marcado con una L— en su alojamiento junto a la pieza **103-2**: los dos soportes rectangulares de la pieza **104-3** deben introducirse en los orificios correspondientes del pecho (flechas azules en la imagen).



PASO 11

Sigue el mismo proceso para colocar el soporte derecho (**104-4**) —marcado con una R— en el otro lado del pecho, junto a la pieza **103-2**. Recuerda que la letra R marcada debe quedar en el interior.



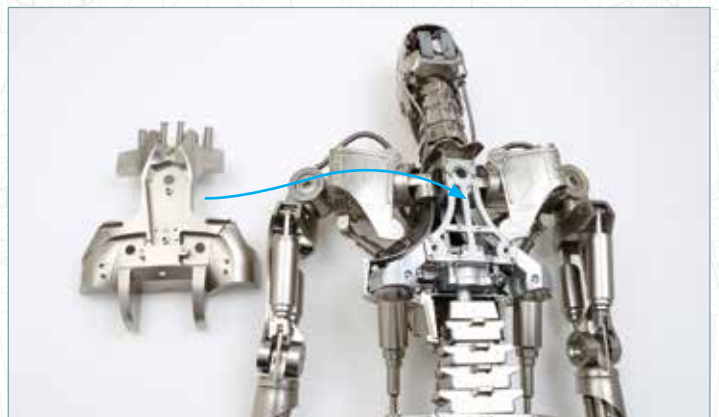
PASO 8

Localiza en la parte interior de la pieza **103-1** los dos orificios de la zona superior (flecha azul en la imagen) que tienen la misma forma que el extremo largo de los bloques de fijación (**104-6**) e introduce estos últimos en ellos (imagen derecha). En este momento las piezas no quedarán fijas del todo.



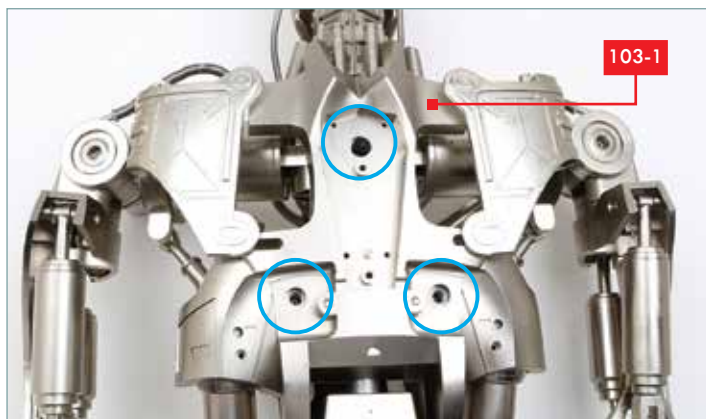
PASO 10

Una vez comprobado el encaje, aplica un poco de pegamento instantáneo en las superficies verticales de los soportes de la pieza **104-3** y, después, encájala definitivamente en su alojamiento. La letra L marcada debe quedar en el interior.



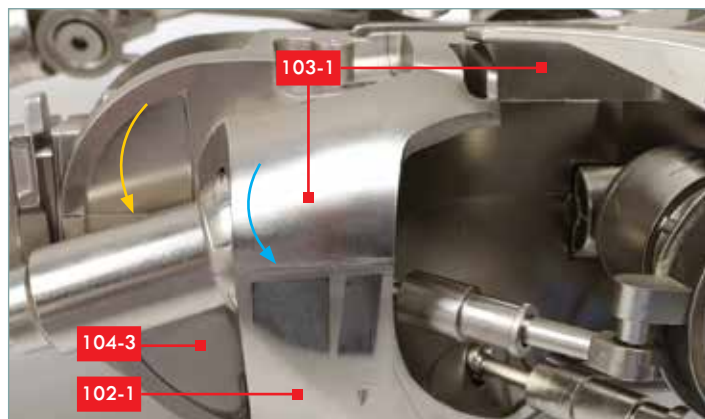
PASO 12

Cuando el pegamento esté seco, dale la vuelta al T-800 para que quede boca abajo. Después, acopla el grupo de la placa central de la espalda sobre la estructura de la vértebra torácica de la espalda.



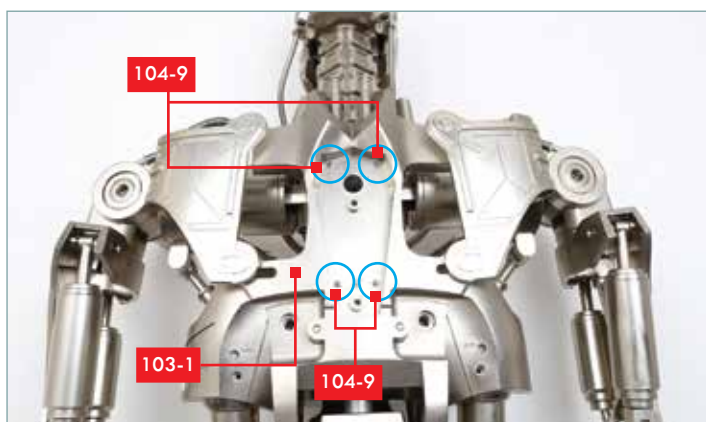
PASO 13

Comprueba que los orificios de la placa central de la espalda (**103-1**), señalados con círculos azules en la imagen, quedan alineados con los orificios correspondientes de la estructura de la vértebra.



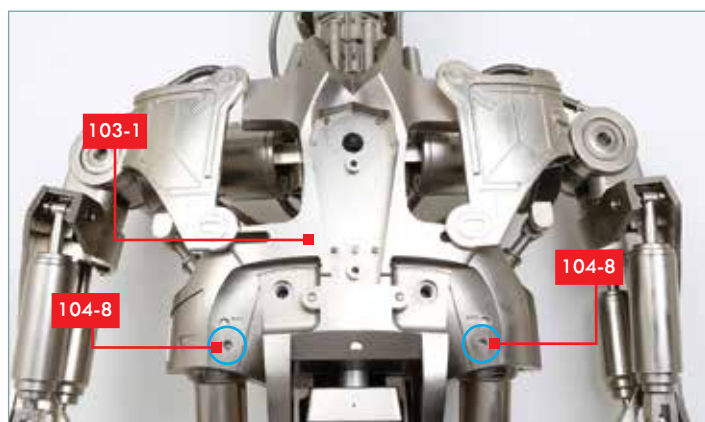
PASO 14

Comprueba también que, a ambos lados del T-800, la placa central de la espalda (**103-1**) queda bien encajada sobre el borde de la placa central del pecho (**102-1**) (flecha azul en la imagen) y sobre el borde de los soportes laterales del pecho (**104-3** y **104-4**, este último oculto en la imagen) (flecha amarilla).



PASO 15

Fija la placa central de la espalda (**103-1**) con cuatro tornillos PM de 2 x 6 mm (**104-9**) colocados en los puntos indicados con círculos azules en la imagen.



PASO 16

Fija las esquinas inferiores de la placa central de la espalda (**103-1**) con dos tornillos PM de 2 x 4 mm (**104-8**) en los puntos indicados con círculos azules en la imagen.



¡FASE COMPLETADA!

Después de esta sesión de ensamblaje, tu T-800 cuenta con dos soportes más en el pecho y ya tiene puesta la placa central de la espalda.





MIMIC

Un experimento de ingeniería genética no termina como estaba previsto y crea monstruos.

Dirigida por Guillermo del Toro en 1997, *Mimic* adapta el relato corto homónimo de Donald A. Wollheim y fue la primera película del cineasta mexicano rodada y estrenada totalmente en inglés.

La fase de producción fue turbulenta debido a las interferencias de Miramax, que no dio a Del Toro el corte final, por lo que el director no aprobó la versión de la película que se estrenó en las salas de cine. En 2011 se lanzó en Blu-Ray y en digital la versión del director, que, según sus propias palabras, «no era exactamente la película que yo quería hacer, pero sanó un montón de heridas». En todo caso, tuvo una buena acogida y es la que está a la venta hoy en día. *Mimic* tuvo dos secuelas que se lanzaron directamente en DVD y en las que Del Toro no tuvo nada que ver.

MATACUCARACHAS

Para combatir una enfermedad infecciosa que está matando a los niños de Nueva York, el doctor Peter Mann y la entomóloga Susan Tyler crean un nuevo tipo de insecto modificado genéticamente —al que llaman Judas—, diseñado para dispersar una enzima en el aire que extermina a las cucarachas que transmiten esa enfermedad. Mientras trabajan en este particular remedio, los dos científicos se enamoran y contraen matrimonio.

Tres años después, en la calle, un cura aterrorizado intenta huir de un extraño asaltante que, finalmente lo atrapa y se lo lleva. Chuy, un niño autista, presencia toda la escena y, como si fuera un juego, empieza a imitar el sonido emitido por el asaltante.

Mientras tanto, dos niños venden a Susan un extraño insecto que encontraron en el metro. Cuando está a punto de sacarlo de su envoltorio para analizarlo, el bicho la ataca y ella lo mata, y, al hacerlo, se da cuenta de que su secreción es muy parecida a la de Judas. Aunque piensa que es imposible, ya que ella misma diseñó esa especie para que muriera al cabo de unos meses, lo comenta con su mentor y, al hacerle la autopsia al

«A VECES UN INSECTO EVOLUCIONA PARA IMITAR A SU DEPREDADOR. UNA MOSCA PUEDE VERSE COMO UNA ARAÑA, UNA ORUGA PUEDE PARECER UNA SERPIENTE... EL INSECTO JUDAS EVOLUCIONÓ PARA IMITAR AL SUYO: LOS HUMANOS». (SUSAN TYLER)

ARRIBA: La doctora Susan Tyler [Mira Sorvino] hace un macabro descubrimiento en el alcantarillado de la ciudad. [Fotografía: TCD / Prod. DB / Alamy Stock Photo]



ARRIBA: El equipo de protección personal es imprescindible cuando se secuencian los genes de un insecto asesino en el laboratorio.
[Fotografía: TCD / Prod. DB / Alamy Stock Photo]

insecto, ambos descubren que se trata de una adaptación evolutiva de Judas.

Los niños que vendieron el insecto a Susan se dirigen al metro en busca de más especímenes para venderlos también, pero justo cuando encuentran un gran saco de huevos, la criatura que los custodia les da caza y los mata. Chuy también desaparece mientras busca al «señor de los zapatos raros», el mote que utiliza para referirse al extraño asaltante que vio llevarse al cura.

El doctor Peter Mann, su asistente Josh y el agente Leonard de la MTA (Autoridad Metropolitana del Transporte de Nueva York) acceden a los túneles de mantenimiento de la ciudad en busca de los insectos, pero Peter y Leonard caen por un hoyo que se produce en el suelo y Josh es asesinado por unos bichos cuando intenta ayudar a sus compañeros.

Mientras espera a que Peter vuelva, Susan se encuentra en el metro a un insecto Judas de tamaño humano que la arrastra hacia los túneles. Manny, el padre de Chuy, se adentra también en los túneles en busca de su hijo y termina rescatando a Susan, a Peter y a Leonard. Refugiados por fin en un viejo vagón de tren, Susan

FICHA TÉCNICA

Director: Guillermo del Toro

Guion: Matthew Robbins, Guillermo del Toro

Productores: Ole Bornedal, B. J. Rack, Bob Weinstein, Harvey Weinstein

Compositor: Marco Beltrami

Director de fotografía: Dan Laustsen

Editor: Patrick Lussier

Reparto: Mira Sorvino (*Susan Tyler*), Jeremy Northam (*Peter Mann*), Josh Brolin (*Josh*), Giancarlo Giannini (*Manny*), Alexander Goodwin (*Chuy*), F. Murray Abraham (*doctor Gates*), Charles S. Dutton (*Leonard Norton*), Norman Reedus (*Jeremy*)

Año: 1997

Duración: 106 min

Relación de aspecto: 1.85:1

País de origen: Estados Unidos

les explica que cree que el metabolismo genéticamente modificado de esos insectos puede ser la causa de su acelerado proceso evolutivo, que en solo tres años les permitió mimetizarse con los humanos como estrategia de defensa y, después, de caza.

El grupo decide poner en marcha el vagón de tren para escapar, y Susan les dice que hay que acabar con el único macho fértil de la colonia antes de que los insectos Judas puedan reproducirse tanto como para eliminar a toda la población de Nueva York. Mientras van en busca del insecto macho, Manny encuentra a Chuy, pero en ese momento un insecto Judas lo mata delante de su hijo. Susan consigue rescatar a Chuy y Leonard se sacrifica para distraer a los bichos y que el resto del grupo pueda escapar.

Mientras Susan y Chuy salen del metro en un montacargas, Peter intenta quemar la colonia de insectos provocando una explosión con la chispa de un hacha con la que golpea las tuberías de gas, y logra escapar en el último segundo arrojándose al agua. Sin embargo, el insecto Judas macho sigue con vida y persigue a Susan. Finalmente, ella consigue engañarlo para que se sitúe en las vías, de espaldas al tren que llega y que lo aplasta. La pesadilla parece haber terminado.

¿UN LOBO CON PIEL DE CORDERO?

Las criaturas-insecto de *Mimic* emplean una táctica de caza que existe en el mundo natural y que se conoce como mimetismo agresivo. Se trata de una técnica que permite a una especie depredadora pasar desapercibida ante su presa, de modo que esta anula sus defensas o deja de estar alerta y se acerca a su depredador sin sospechar el peligro.

«LA EVOLUCIÓN PERMITE CONSERVAR LAS COSAS VIVAS». [DOCTOR GATES]



El mimetismo agresivo suele explicarse con el dicho «Es un lobo con piel de cordero», aunque algunos científicos no lo consideran adecuado, pues el depredador no intenta «engañar» de manera consciente a su presa, sino que se trata de una adaptación evolutiva de la especie desde el punto de vista biológico e instintivo.

Las especies que utilizan el mimetismo agresivo suelen servirse de la atracción sexual o del hambre para «seducir» a sus presas. Para ello, no siempre usan todo el cuerpo, sino solo una parte del mismo, al tiempo que procuran ocultar el resto. Por ejemplo, en el caso de la tortuga caimán, su cuerpo se confunde con las rocas y el suelo gracias al camuflaje natural que le aporta su color parduzco, mientras que la lengua, rosada, puede parecer un sabroso gusano a los peces que pasan junto a ella. Cuando estos van a comérselo, la tortuga los engulle.

Por contra, algunas presas usan una técnica similar, llamada en este caso mimetismo defensivo, que les permite camuflarse en sus hábitats naturales o incluso aparentar que son venenosas para ahuyentar a sus depredadores.

PROBLEMAS CON MIRAMAX

Guillermo del Toro está actualmente considerado como uno de los grandes directores del cine moderno, miembro de lo que en Hollywood se conoce como «Three Amigos», un trío de éxito en la cinematografía mundial del que forman parte también Alfonso Cuarón y Alejandro González Iñárritu. Las películas de Del Toro se caracterizan por sus efectos especiales, sus historias interesantes y poliédricas —en las que manda el

subtexto, la metáfora y la imaginería fantástica— y el gusto por el miedo. Pero cuando trabajó en *Mimic* con Miramax, tuvo que soportar las continuas interferencias del estudio, como les sucede a muchos directores que comienzan en la industria estadounidense.

Bob Weinstein —cofundador de Miramax junto con su hermano Harvey— decidió implicarse de lleno en la película desde el inicio y a menudo discutía con Del Toro sobre el tono y el estilo de la criatura-insecto, ya que, según él, no daba suficiente miedo. En una entrevista concedida a *The Independent* en 2018, Del Toro declaró haber sufrido «injerencias en el argumento, en el casting y en el tipo de acción de la película. Me cuestionaban todo el tiempo. No tuve un solo día de rodaje agradable». De hecho, Bob Weinstein intentó incluso echar a Del Toro del proyecto, pero Mira Sorvino, la protagonista, lo convenció para que no lo hiciera. Aún hoy Del Toro asegura que dirigir aquella película fue una de las peores experiencias profesionales y personales de su vida.

Aunque Bob Weinstein no echó a Del Toro, sí rechazó su corte final y, en 2009, el director mexicano decidió editar la versión del director, estrenada en 2011. Los cambios más destacados fueron la inclusión de escenas entre Peter y Susan relacionadas, sobre todo, con su deseo de tener un hijo, y de otras que aclaraban el argumento desde el punto de vista científico, además de la revisión del color de todo el filme para realzar la sensación de inquietud y el miedo. No era la película que Del Toro hubiera querido hacer, pero sí se acercó más a la visión que tenía de *Mimic* desde el inicio. ■

ARRIBA: Después de descubrir la verdad sobre los insectos Judas, el grupo formado por Leonard (Charles S. Dutton), Manny (Giancarlo Giannini), Susan (Mira Sorvino) y Peter (Jeremy Northam) tiene que luchar para salvar su vida. [Fotografía: TCD / Prod. DB / Alamy Stock Photo]



ATTACK THE BLOCK

Una pandilla de adolescentes defiende de los extraterrestres el edificio en el que viven.

La película *Attack the Block* (Ataque extraterrestre en algunos países de Latinoamérica), estrenada en 2011, cuenta la historia de una invasión alienígena en un edificio de viviendas de protección oficial. Ópera prima del director Joe Cornish y del actor John Boyega, no consiguió arrollar en taquilla pero, con el tiempo, se convirtió en un clásico de culto, como demuestran sus ventas en formato doméstico. Además, recibió buenas críticas gracias no solo al hecho de ser una película de ciencia ficción con un elenco principalmente negro, sino también a su excelente trabajo con los personajes, pues trata al grupo y a su entorno con respeto y dignidad.

Los protagonistas de *Attack the Block* se convirtieron después en grandes estrellas de la ciencia ficción en franquicias muy populares: John Boyega interpretó al exsoldado Finn en *Star Wars VII-IX* y Jodie Whittaker se convirtió en la primera mujer en interpretar al Doctor Who.

MUCHO QUE CONTAR

En Lambeth, al sur de Londres, un grupo de adolescentes intenta atracar a Sam Adams, una enfermera en prácticas, mientras esta regresa a su casa desde el trabajo. En medio del atraco se ven interrumpidos por el impacto de un meteorito sobre un automóvil en un estacionamiento cercano, y Sam aprovecha la confusión para escapar. Moses, uno de los adolescentes, dice a sus colegas que la dejen marchar y empieza a rebuscar en el vehículo para ver si encuentra algo de valor, pero entonces un pequeño alienígena le araña la cara y escapa. Los adolescentes persiguen a la criatura, le dan caza y la golpean hasta matarla.

**«¿QUÉ TIPO DE ALIEN VA POR EL MUNDO QUERIENDO INVADIR UN SUCIO LUGAR DEL SUR DE LONDRES?».
[DIMPLES]**

ARRIBA: La peor pesadilla de un invasor alienígena: la banda de Pest (Alex Esmail), Dennis (Franz Drameh), Moses (John Boyega), Biggz (Simon Howard) y Jerome (Leeon Jones). [Fotografía: Pictorial Press Ltd. / Alamy Stock Photo]



FICHA TÉCNICA

Director: Joe Cornish

Guión: Joe Cornish

Productores: Nira Park, James Wilson

Compositores: Basement Jaxx, Steven Price

Director de fotografía: Thomas Townend

Editor: Jonathan Amos

Reparto: Jodie Whittaker (Sam), John Boyega (Moses), Alex Esmail (Pest), Franz Drameh (Dennis), Leeon Jones (Jerome), Simon Howard (Biggz), Luke Treadaway (Brewis), Jumayn Hunter (Hi-Hatz), Nick Frost (Ron)

Año: 2011

Duración: 88 min

Relación de aspecto: 2.35:1

País de origen: Reino Unido

En un intento por hacer mérito y ganar algún tipo de recompensa, se llevan el cadáver al ático de dos distribuidores locales de droga, Ron y Hi-Hatz. Los chicos logran convencer a Ron de que esconda al alienígena en un lugar seguro, el «cuarto de la hierba». Desde la ventana del ático ven llegar más alienígenas y salen corriendo para capturarlos, pero se llevan una sorpresa al comprobar que ahora son más grandes y más fuertes que el que ellos mataron.

Mientras intentan huir de ellos, Moses es arrestado. Sam lo identifica como uno de los asaltantes a los dos policías que lo custodian, pero llegan los alienígenas, matan a los policías y dejan a Moses y a Sam atrapados dentro del vehículo policial. Otro miembro de la banda, Dennis, roba el vehículo, pero se estrella contra el automóvil de Hi-Hatz antes de poder llegar a un lugar seguro. Sam vuelve a escapar mientras Hi-Hatz y los suyos empiezan a perseguir a los chicos.

Los extraterrestres persiguen a la banda hasta Wyndham Tower, un edificio de apartamentos, y uno de los alienígenas muerde a uno de los adolescentes, Pest, en la pierna. Cuando los chicos se dan cuenta de que Sam vive en el mismo edificio que ellos, intentan convencerla de que cure a Pest. Al principio Sam cree que los adolescentes son los responsables de los enormes perros que van por ahí atacando a todo el mundo, pero cuando uno de ellos se cuelga en su casa y Moses lo mata con una espada samurái, empieza a creer la historia que los chicos le cuentan sobre las criaturas extraterrestres y accede a ayudarlos.

El grupo se mete en el apartamento en el que viven Tia, Dimples, Dionna y Gloria, pensando que estarán a salvo porque tiene una puerta de seguridad. Pero las chicas no les creen, hasta que dos alienígenas entran rompiendo la ventana y decapitan a Dennis. Tia y sus amigas consiguen acabar con uno de los extraterrestres

y Sam salva a Moses al apuñalar con un cuchillo al otro alienígena, que iba a atacarlo. Tia y sus compañeras creen que los extraterrestres solo buscan a los chicos, por lo que los echan de la casa.

Hi-Hatz y sus secuaces quieren vengarse de los adolescentes por el destrozo de su automóvil, pero los alienígenas los atacan y los matan a todos excepto a Hi-Hatz. La banda se abre paso luchando hasta el apartamento de Ron, pero allí los sorprende Hi-Hatz, quien apunta a Moses con su pistola, pero entonces llegan los extraterrestres y matan al traficante antes de que este pueda apretar el gatillo.

Uno de los clientes de Ron —un estudiante de zoología llamado Brewis— se esconde con Moses, Pest y Sam en el cuarto de la hierba, mientras que Ron opta por refugiarse en otro lugar del apartamento. Brewis se da cuenta de que Moses y Pest están impregnados de una sustancia luminiscente, procedente del pequeño alienígena al que mataron, compuesta por feromonas alienígenas que atraen a las criaturas macho. Al ver que Sam está libre de ella, la convencen para que abra el gas del horno del apartamento de Moses y tender así una trampa a los alienígenas.

Sam abre el gas y sale corriendo, mientras Moses atrae a las criaturas hasta la cocina con el cadáver del alienígena que escondieron en el cuarto de la hierba. Entonces provoca una explosión que mata a todos los extraterrestres, y él consigue salvarse saltando por la ventana.

Moses, Pest, Ron y Brewis son arrestados, acusados de ser los autores de todas las muertes y de los daños materiales provocados en la zona, pero Sam dice a la policía que se equivoca y que los chicos le salvaron la vida. Mientras siguen encerrados en la parte posterior del vehículo policial, todos los habitantes del edificio corean el nombre de Moses. Y Moses sonríe.

ARRIBA: El distribuidor de droga Ron (Nick Frost) y el estudiante de zoología Brewis (Luke Treadaway) ofrecen un refugio que durará poco. [Fotografía: Everett Collection Inc. / Alamy Stock Photo]

¿ABAJO LA POLICÍA?

Cuando Sam propone llamar a la policía para pedir ayuda, Moses y sus colegas dan por hecho que no servirá de nada. Uno de los numerosos mensajes de la película es esa cruda realidad que viven muchas personas racializadas en el Reino Unido y en muchos otros lugares del mundo. El filme incluso subvierte el final triunfalista típico de las películas de ciencia ficción y acción, en el que el héroe ignora las normas, escupe la verdad ante las autoridades y es recompensado por su osadía. Aquí no, aquí Moses recibe el aplauso de la gente del edificio, pero al final la policía se lo lleva detenido.

El actor John Boyega pone siempre el foco en el racismo al elegir sus papeles, ya sea de forma directa, como en *Attack the Block*, o indirecta, como en sus respuestas al acoso que sufrió en las redes por ser un personaje negro protagonista en una saga predominantemente blanca como *Star Wars*. Su emotivo discurso contra el racismo en una manifestación Black Lives Matter en Londres, el 3 de junio de 2020, lo situó en el centro del movimiento en aquel momento. Desde entonces, Boyega utiliza su visibilidad y su fama internacional para plantear grandes preguntas a la industria en la que trabaja y, por extensión, a toda la sociedad.

Aunque las protestas globales iniciadas como respuesta al asesinato del estadounidense George Floyd a manos de agentes de policía de Estados Unidos

«AUNQUE ESTO SEA UNA INVASIÓN EXTRATERRESTRE, SON BAJITOS, MEDIO CIEGOS... Y UN GRUPO DE CHICOS PATEÓ A UNO DE ELLOS HASTA MATARLO. NO HAY NADA DE LO QUE PREOCUPARSE». (RON)

propiciaron algunos cambios, como la retirada de estatuas polémicas y la reconsideración de algunas obras de arte y medios de comunicación, las protestas todavía no tuvieron un impacto serio sobre las fuerzas policiales y el racismo estructural que las provocó.

Uno de los gritos de protesta del movimiento Black Lives Matter en Estados Unidos es «Defund the police», que exige la redistribución del presupuesto destinado a los modernos departamentos policiales hacia servicios especializados y programas comunitarios, para apostar por la prevención de daños en las intervenciones, en lugar de la respuesta armada. Según los activistas, una redistribución del presupuesto que no destine dinero a los departamentos policiales que llevan armas de fuego en las calles logrará que la policía esté más centrada en su papel original de protección, en vez de convertirse en el foco de los disturbios callejeros. ■

ABAJ0: Moses tiene la espada lista. Sam [Jodie Whittaker] y Brewis confían en él... o no. [Fotografía: Everett Collection Inc. / Alamy Stock Photo]



CHRONICLE

Adolescentes con superpoderes... ¿Qué podría salir mal?

Película de terror estrenada en 2012 y realizada con el recurso narrativo del «metraje encontrado», *Chronicle* (Poder sin límites en Latinoamérica) cuenta la historia de tres chicos adolescentes que descubren sus poderes telequinéticos durante el último año de secundaria. Este fue el primer largometraje del director estadounidense Josh Trank y tuvo una buena acogida entre la crítica y el público, hasta el punto de recaudar beneficios que multiplicaron por diez el presupuesto inicial, aunque lo cierto es que el mismo era muy bajo para un género tan espectacular en el apartado visual. Para mantener los costes a raya, el rodaje se llevó a cabo, sobre todo, en Sudáfrica, y contó con un elenco de jóvenes actores que en ese momento eran relativamente desconocidos.

SUPERADOLESCENTES DE SEATTLE

La vida de Andrew Detmer no es fácil. Su madre padece un cáncer terminal y su padre, Richard, es alcohólico y lo maltrata. Andrew no tiene verdaderos amigos y sufre acoso escolar. Un día, decide que grabará su vida en video con una vieja cámara, pero eso también se convierte en un problema cuando su primo Matt lo invita

a una fiesta y todo el mundo termina criticando la nueva afición de Andrew cuando la descubren.

Matt y el *quarterback* Steve Montgomery convencen a Andrew de que los acompañe al bosque, para enseñarle un agujero que hay en el suelo y del cual sale un ruido extraño. Al entrar en el agujero, ven un objeto cristalino que cambia del color azul al rojo cuando se acercan a él. En ese momento, los chicos sienten un dolor intenso y comienzan a sangrar por la nariz, y, de repente, el video se detiene.

Unas semanas después, los tres adolescentes —que ahora son amigos íntimos— se graban a menudo mientras se entrenan en el uso de varios poderes telequinéticos. Pronto se dan cuenta de que, si entrenan demasiado, terminan sangrando por la nariz y sintiendo un enorme dolor; pero, al mismo tiempo, ven también que a medida que ejercitan sus poderes se vuelven más fuertes. Al principio los usan para hacer bromas inofensivas

**«UN SUPERDEPREDADOR...
SOY UN SUPERDEPREDADOR».
[ANDREW DETMER]**

ABAJO: Andrew Detmer
[Dane DeHaan] libera
su agresividad
destrozando un
automóvil con el
poder de su mente.
[Fotografía: Collection
Christophel / Alamy
Stock Photo]





a la gente del pueblo, pero después de un incidente en el que Andrew arroja un camión al río, acuerdan establecer unas normas estrictas.

Cuando los chicos se dan cuenta de que pueden volar, deciden que darán la vuelta al mundo de ese modo después de la graduación, y Andrew explica que quiere viajar al Tíbet. Unos días después, Steve le propone a Andrew que use sus poderes para ser más popular en la escuela. Este le hace caso y muestra sus poderes en un concurso de talentos haciendo trucos de magia que dejan maravillados al resto de estudiantes. El *quarterback* organiza una fiesta para celebrarlo y, allí, Andrew casi se acuesta con una compañera de clase, Monica, pero termina vomitándole encima, lo que resulta muy embarazoso para ambos.

Andrew regresa a su vida solitaria. Un día, su padre descubre la nueva cámara de Andrew y le reprocha que no haya utilizado el dinero que le costó para ayudar con el tratamiento de su madre. Discuten, Richard golpea a Andrew y este se defiende utilizando sus poderes para lanzar a su padre al otro lado de la sala. Aunque Steve y Matt no están cerca, el arranque de ira de Andrew hace que les sangre la nariz. Matt no le da importancia, pero Steve decide ir a ver a Andrew —que se encuentra escondido en medio de una tormenta— para estar a su lado e intentar que se sienta mejor. Steve le advierte

FICHA TÉCNICA

Director: Josh Trank

Guion: Max Landis

Argumento: Josh Trank, Max Landis

Productor: John Davis, Adam Schroeder

Compositor: Youssef Guezoum

Director de fotografía: Matthew Jensen

Editor: Elliot Greenberg

Reparto: Dane DeHaan (*Andrew Detmer*), Alex Russell (*Matt Garety*), Michael B. Jordan (*Steve Montgomery*), Michael Kelly (*Richard Detmer*), Anna Wood (*Monica*), Bo Petersen (*Karen Detmer*)

Año: 2012

Duración: 83 min

Relación de aspecto: 1.85:1

País de origen: Estados Unidos

ARRIBA: En la cima del mundo, Andrew y Steve [Michael B. Jordan] disfrutan de una vista espectacular. [Fotografía: Collection Christophel / Alamy Stock Photo]

a Andrew de que es peligroso volar dentro de una tormenta, pero en ese momento recibe el impacto de un rayo y muere. Matt culpa a Andrew de la muerte de Steve y, aunque Andrew se defiende de la acusación, lo cierto es que se siente culpable.

En la escuela todo empieza a ser como antes. Un día, un abusón intenta burlarse de Andrew y este

le arranca varios dientes usando sus poderes. Andrew empieza a llamarse a sí mismo «superdepredador» y desprecia al resto de la gente por su debilidad. Además, intenta cometer un robo, también usando sus poderes, para ayudar económicamente a su madre con las facturas del médico, pero la cosa no sale bien y termina hospitalizado con graves quemaduras. Su padre va a visitarlo y, aunque el chico está inconsciente, le dice que su madre murió y lo culpa. Andrew lo escucha todo y, en un ataque de ira, hace explotar la habitación.

Matt empieza a sangrar por la nariz de nuevo y, guiado por su instinto, va en busca de Andrew. Lo encuentra suspendido en el aire, sobre el hospital destruido, con su padre agarrado y a punto de soltarlo para que muera. Matt salva a su tío Richard e intenta razonar con su primo, pero Andrew no le hace caso y ambos se enganchan en una pelea por toda la ciudad, destruyendo todo lo que hay a su paso. La policía los persigue y hiere a Matt, lo que hace que Andrew enfurezca y acabe con todo el que se cruza en su camino. Matt se da cuenta de que Andrew está descontrolado y es muy peligroso, y, después de matarlo con la lanza de una estatua de piedra, huye volando.

Al final de la película, Matt se lleva la cámara de Andrew al Tíbet y se promete a sí mismo ayudar a los demás y descubrir el origen de sus superpoderes. Deja la cámara grabando la imagen apacible de un monasterio tibetano y se aleja volando hasta perderse en la distancia.

SUPERDEPREDADORES

En la última parte de la película, Andrew se aleja de sus amigos y cree que sus poderes lo convierten en un superdepredador, es decir, en una criatura que ocupa la parte más alta de la cadena alimentaria y que no es presa de ninguna otra especie depredadora.

En la naturaleza, existen algunas especies que son superdepredadoras, como el lobo, el león o el cocodrilo de agua salada. Antiguamente los científicos también consideraban al gran tiburón blanco como un gran depredador, pero descubrieron que era presa de las orcas, bastante más grandes que él.

En cuanto a los humanos, pese a nuestro apetito omnívoro y a menudo destructivo, solo algunos pueden ser considerados superdepredadores, de acuerdo con la posición que ocupen en la cadena alimentaria de la sociedad. Naturalmente, los que aún conviven con los grandes felinos o incluso con osos salvajes pueden convertirse a su vez en presas de los depredadores a los que intentan cazar.

En un estudio del año 2013, el doctor e investigador ecologista Sylvain Bonhommeau y sus colegas descubrieron que los grupos de humanos que viven en territorios interiores son comparables, desde el punto de vista trófico (es decir, según su posición en la cadena alimentaria), con los cerdos, mientras que los humanos



«ESTO TIENE QUE PARAR YA, ¿OK? ESTO ESTÁ MAL, MUY MAL. ¿QUÉ TE PASA?».
[MATT GARETTY]

que viven cerca del agua son superdepredadores por su dieta pescatariana.

La paleoantropóloga Pat Shipman cree que las técnicas de cetrería y cría de animales utilizadas por el ser humano en la Antigüedad para domesticar especies superdepredadoras (como lobos, perros y águilas) para ayudarse a obtener alimentos fueron un factor clave para prolongar su supervivencia.

CUESTIÓN DE EQUILIBRIO

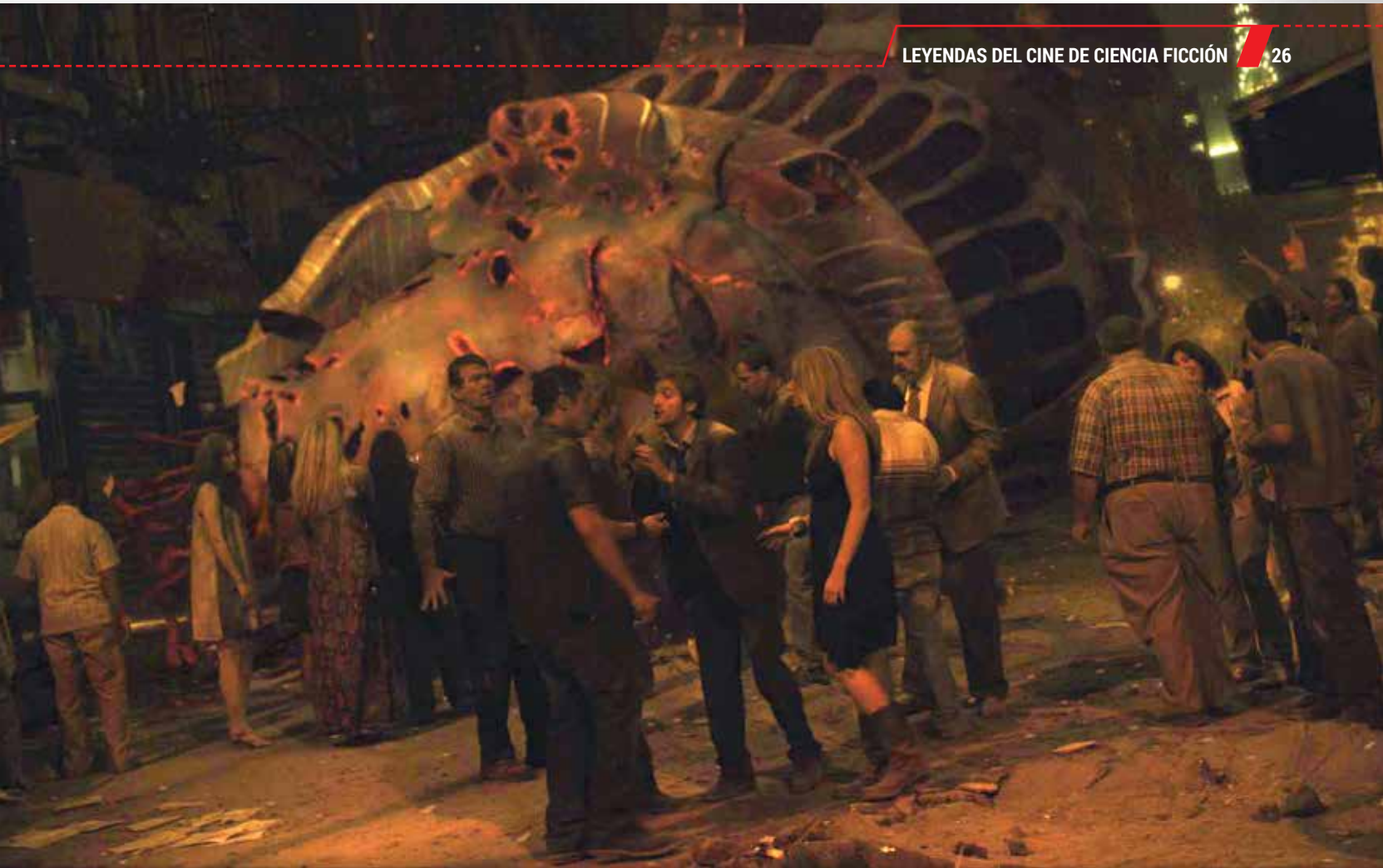
En la mayoría de las zonas pobladas, las grandes especies superdepredadoras como el linco, el oso o el lobo se van extinguiendo y, en su ausencia, sus presas proliferan y se multiplican. En algunas regiones, existen programas para reintroducir especies depredadoras en las zonas en las que habían vivido antiguamente, aunque esto tiene su parte conflictiva, pues puede suponer un problema para algunos ganaderos.

Para evitar que estos intentos de reparación del entorno natural perjudiquen a sus habitantes, existen otros planes conservacionistas alternativos, como los llamados santuarios animales, donde estas especies superdepredadoras podrían reproducirse y cazar a sus presas en entornos controlados.

Lo cierto es que la reintroducción de especies depredadoras tiene beneficios innegables en el bioma local, ya que se reestablece el equilibrio con las especies que son presas y estas dejan de multiplicarse libremente, con lo que aumenta la diversidad vegetal y se recuperan plantas que escaseaban por culpa de herbívoros que, a causa de la falta de depredadores, las devoraban en masa. ■



ARRIBA: Andrew, Steve y Matt [Alex Russell] cuando los tiempos eran más sencillos. [Fotografía: Collection Christophel / Alamy Stock Photo]



CLOVERFIELD

Los monstruos atacan Nueva York.

Estructurada a partir del recurso cinematográfico del metraje encontrado, *Cloverfield* (*Cloverfield: Monstruo* en Latinoamérica y *Monstruoso* en España) cuenta las peripecias de Robert Hawkins y de sus amigos y familiares para intentar sobrevivir al ataque de un monstruo en la ciudad de Nueva York.

La película se estrenó en enero de 2008, con un gran éxito de crítica y público, y recaudó siete veces su presupuesto, lo que contribuyó a generar una franquicia que incluye las secuelas *10 Cloverfield Lane* (2016) y *The Cloverfield Paradox* (2018), además de otros productos relacionados en otros formatos.

El estreno de la película en Japón coincidió con la publicación de una precuela en versión manga, titulada

«MI NOMBRE ES ROBERT HAWKINS. SON LAS 6:42 AM DEL SÁBADO 23 DE MAYO. HACE UNAS SIETE HORAS, ALGO ATACÓ LA CIUDAD».
[ROBERT HAWKINS]

Cloverfield/Kishin, que narraba un ataque previo del monstruo sobre la costa de Tokio y que tuvo muy buena acogida entre los aficionados del género *kaijū*.

UNA GRABACIÓN ESCALOFRIANTE

Jason y Lily organizan una fiesta sorpresa de despedida para Robert (Rob), el hermano de Jason, que se marchará a Tokio porque ha sido nombrado vicepresidente de una empresa llamada Slusho! Hud, un amigo, filma la fiesta al mismo tiempo que se dedica a flirtear con Marlena. Las cosas empiezan a torcerse cuando Rob descubre que Beth, su amiga de toda la vida y amor platónico, acude a la fiesta con un chico. Ambos discuten y Beth termina marchándose enojada.

Jason y Hud hablan con Rob sobre lo ocurrido, pero de pronto una enorme y lejana explosión sacude todo el edificio. La fiesta termina de golpe, con la noticia del accidente de un barco petrolero cerca de Liberty Island.

El grupo sale a la calle y se queda petrificado al ver cómo un monstruo gigantesco arroja la cabeza de la estatua de la Libertad sobre una calle cercana y, acto seguido, derriba el edificio Woolworth. Rob y sus amigos

ARRIBA: Imagen de la devastación: la cabeza de la estatua de la Libertad en el suelo de Manhattan.

[Fotografía: Photo 12 / Alamy Stock Photo]

FICHA TÉCNICA

Director: Matt Reeves**Guion:** Drew Goddard**Productores:** J. J. Abrams, Bryan Burk**Director de fotografía:** Michael Bonvillain**Editor:** Kevin Stitt**Reparto:** Lizzy Caplan (*Marlena*), Jessica Lucas (*Lily*), T. J. Miller (*Hud*), Michael Stahl-David (*Robert Hawkins*), Mike Vogel (*Jason Hawkins*), Odette Yustman (*Beth*)**Año:** 2008**Duración:** 85 min**Relación de aspecto:** 1.85:1**País de origen:** Estados Unidos

ABAJD: Rob (Michael Stahl-David), Marlena (Lizzy Caplan) y Lily (Jessica Lucas) no pueden creer lo que están viendo. [Fotografía: Everett Collection Inc. / Alamy Stock Photo]

deciden huir de Manhattan a toda prisa y empiezan a buscar una ruta de salida mientras esquivan pequeñas criaturas parásitas que, hambrientas, atacan a la gente. En el puente de Brooklyn, Jason es golpeado por la cola del monstruo y muere. Hud ve en las noticias que las criaturas pequeñas se desprenden del monstruo gigante cuando este es atacado por el ejército.

Mientras tanto, Rob recibe un mensaje de Beth en el que le explica que está atrapada y herida en su apartamento del Time Warner Center. El grupo va

a rescatar a Beth, para lo que deben esquivar tanto las criaturas parásitas como al Ejército, y dedican desplazarse a través de los túneles del metro, siguiendo las vías. Una vez en su interior, escuchan unos ruidos extraños que los asustan y, al conectar la visión nocturna de la cámara con la que siguen grabando lo que ocurre, se dan cuenta de que los están persiguiendo varias criaturas parásitas, que enseguida los atacan y muerden a Marlena.

Por fin, el grupo encuentra un lugar seguro donde esconderse y curar a Marlena, y deciden salir de los túneles. Una vez fuera, descubren que se encuentran frente a una instalación militar y piden ayuda, pero los militares son pocos y dudan. De repente, la cara de Marlena empieza a sangrar y la chica explota.

Uno de los soldados les informa de que van a bombardear Manhattan para destruir al monstruo y que, si quieren salir de allí, tienen solo una hora para llegar hasta un helicóptero que los sacará de la isla. Entonces, el grupo se dirige rápidamente al apartamento de Beth, que está medio en ruinas, y la rescatan. Una vez juntos, emprenden la huida y consiguen llegar al helipuerto, donde se ven obligados a separarse porque el monstruo está cada vez más cerca. Mientras escapan a bordo de varios helicópteros, empiezan a caer los misiles del Ejército sobre Manhattan y parece que el monstruo está a punto de ser vencido, pero se recupera y los ataca, y los helicópteros se estrellan contra Central Park.



Beth y Rob escapan del accidente y se esconden bajo un puente. Las explosiones siguen y todo parece indicar que ambos mueren. Cuando los militares recuperan la cinta de la cámara, las película muestra imágenes del encuentro previo de Rob y Beth en Coney Island, y se ve cómo un satélite se estrella al fondo de la imagen, pero ninguno de los dos se da cuenta de lo sucedido.

UNA MONSTRUOSA ESTRATEGIA DE MARKETING

Cloverfield suele utilizarse en los círculos académicos de cine como ejemplo de publicidad imaginativa y bien hecha. La clave está en su amplia campaña de *marketing*, desarrollada mediante una variada selección de formatos y vías de lanzamiento. La campaña empezó con las proyecciones del tráiler que acompañaban a la película original *Transformers* de Michael Bay, pero sin revelar el título del filme. Este ocultamiento de la información generó un gran movimiento especulativo en internet: los foros, las redes sociales y sobre todo MySpace bullían de actividad. No era fácil que una campaña basada en la sorpresa saliera bien, ya que en este sector siempre hay filtraciones de los proyectos cinematográficos, pero en este caso funcionó.

Todas las pistas conducían a un ARG (juego de realidad alternativa, por sus siglas en inglés) que exploraba conceptos de la película, lo que contribuyó a la creación del universo *Cloverfield* antes de que el título definitivo de la película se diera a conocer oficialmente. Después, se proporcionaron números de teléfono interactivos: en uno de ellos se podía enviar un mensaje de texto para recibir una foto de Manhattan destruida y un audio de lo que más tarde se revelaría como el rugido del monstruo. En otro número de teléfono, en este caso japonés, se ponía al usuario en contacto con una empresa llamada Tagruato Corporation y se activaba un contestador en el que se podía dejar un mensaje.

El juego de realidad alternativa ofrecía información de empresas japonesas ficticias, como la mencionada Tagruato y otra llamada Slusho!, y revelaba detalles de otro ataque conocido como «El incidente Chuai». Todos estos elementos también formaban parte del manga *Cloverfield/Kishin*. Al final del juego, los participantes podían ver una versión alternativa del accidente del satélite que se mostraría al final de la película *Cloverfield*. Si un jugador se suscribía a la lista de correo de Slusho!, recibía imágenes de sonar del monstruo acercándose a Nueva York; y si compraba cualquier artículo de *merchandising* relacionado con la película o con el juego, también recibía fragmentos de documentos de Tagruato y de periódicos falsos.

Un efecto inesperado de la campaña de *marketing* fue que se disparó el llamado *fan art* especulativo sobre el aspecto que podía tener el monstruo. Una imagen compartida en línea destacó particularmente: mostraba al monstruo con aspecto de ballena jorobada mutante.



«QUIZÁ SALIÓ DE UNA FOSA OCEÁNICA O DE UNA GRIETA. ES SOLO UNA TEORÍA. POR LO QUE SABEMOS, LLEGÓ HASTA AQUÍ DESDE OTRO PLANETA». (HUD)

LA CREACIÓN DE LOS MONSTRUOS

Cloverfield nació cuando J. J. Abrams y su hijo viajaron a Japón durante la gira promocional de *Misión Imposible 3*. En la mesa redonda de Paramount que tuvo lugar en la Convención Internacional de Cómics de San Diego de 2007, Abrams explicó: «Vimos un montón de juguetes de Godzilla y pensé que necesitábamos un monstruo estadounidense. Quería algo que fuera demencial e intenso».

El diseño del monstruo de *Cloverfield* y de todos los efectos especiales corrió a cargo de Tippett Studio, y una gran parte de los bocetos artísticos se encargaron a Neville Page, que decidió representar a la criatura como si existiera de verdad y fuera una especie de cachorro, pero temible y con la altura de un edificio de 25 pisos.

En la rueda de prensa de *Cloverfield* el director Matt Reeves declaró: «Nuestro secreto era que el monstruo era un bebé. Al ser un recién nacido, vivía ansiedad por la separación, no sabía dónde estaba su madre y estaba terriblemente asustado al encontrarse en un lugar extraño. No comprendía nada y estaba teniendo una especie de pataleta infantil. Para mí no hay nada más aterrador que pensar en algo tan descomunamente grande que esté asustado».

Aunque el equipo de producción y los admiradores de la película llaman cariñosamente «Clover» al monstruo, este no tiene nombre en el universo *Cloverfield*. En algunos materiales de apoyo y contenidos extra recibe el nombre de LSA, «Agresor a gran escala» por sus siglas en inglés (*Large-Scale Aggressor*). ■

ARRIBA: Llena de parásitos, Marlana tiene las horas contadas. [Fotografía: Everett Collection Inc. / Alamy Stock Photo]



IMITAR PARA VIVIR

La imitación puede ser una forma de adulación, pero dentro de la biología evolutiva a menudo enmascara un propósito letal o defensivo. Descubramos si el insecto Judas de *Mimic* podría existir en el mundo real y conozcamos a algunos de los mejores imitadores del mundo animal.



La evolución es un proceso complejo que permite que muchos organismos vivos hayan desarrollado formas de adaptación curiosas para vencer o despistar a sus enemigos. A diferencia del camuflaje o de la cripsis —la habilidad de un animal para evitar ser detectado—, el mimetismo emplea la imitación de objetos inanimados o de otras especies no para esconderse, sino para engañar o, a veces, para atraer.

ENGAÑO DEFENSIVO

En el reino animal existen diferentes tipos de mimetismo —que suelen nombrarse en honor a los científicos descubridores—, aunque su función primordial suele ser defensiva. Es el caso del mimetismo batesiano, que permite que un organismo inofensivo tenga el aspecto de otro más peligroso y que está muy extendido en el mundo de los insectos, especialmente entre los lepidópteros. Junto con las mariposas, que también usan el automimetismo para simular partes vulnerables del cuerpo en partes que no lo son, como manchas que parecen ojos en las alas, otros seres vivos de pequeño tamaño copian algunas marcas corporales para parecer más amenazantes. Algunas mariposas nocturnas incluso imitan el chasquido ultrasónico de especies incomedibles para ahuyentar a posibles depredadores.

Este fenómeno no se limita a los invertebrados: el pulpo mímico, por ejemplo, es capaz de cambiar de forma y color para parecerse al letal pez león o a las serpientes marinas.

El mimetismo mülleriano es un poco distinto. En este caso, dos o más especies que comparten atributos genuinos antidepredadores, comparten también rasgos aposemáticos similares (marcas o colores, como un rojo intenso, que indican al depredador que el animal es venenoso o que no vale la pena comérselo). Esto podría parecer contradictorio, teniendo en cuenta que ambas especies son inofensivas, pero se trata de probabilidad: si los depredadores confunden dos especies similares, los miembros de ambas tienen más probabilidades de sobrevivir.

El mimetismo mertensiano o emsleyano es un fenómeno aún más raro, y su mejor ejemplo es la serpiente coral, muy venenosa, que evolucionó para imitar los vivos colores de su prima *Lampropeltis Triangulum*, la coral ratonera o falsa coral, inofensiva pero de gusto desagradable. Los rasgos de alerta no benefician a las criaturas letales, ya que lo importante es avisar a los depredadores por medio de una respuesta aprendida. Si el depredador muere, nunca habrá aprendido a evitar a la criatura en cuestión, pero si aprende a evitar a una especie menos letal con rasgos aposemáticos, entonces el animal venenoso evitará futuros ataques.

ARRIBA: La rana flecha roja es un ejemplo perfecto de color aposemático. Su color rojo vivo advierte de su letalidad a cualquier depredador que intente comérsela. [Fotografía: Shutterstock]



DISFRACES LETALES

En el reverso de la moneda está el mimetismo agresivo. Esta forma de engaño dota a los depredadores de un aspecto inofensivo que les permite atraer a sus presas, ya que genera en estas una falsa sensación de seguridad. Es el caso del aguilucho negro, que vuela con buitres para acercarse a sus presas terrestres, o de la mantis orquídea, que «se disfraza» de flor.

Cuando la presa cae en la trampa —por lo general, atraída por la posibilidad de conseguir comida o de aparearse—, el depredador ya lo tiene fácil, como es el caso del pez pescador o de la tortuga caimán, que emplean la bioluminiscencia y una lengua en forma de gusano, respectivamente, para atraer a incautos peces hambrientos. Las arañas son uno de los mayores exponentes de este tipo de mimesis. Usan colores o patrones en sus telarañas para engañar a sus presas, como la araña de seda de oro, que teje una telaraña amarilla parecida al néctar que refleja la luz ultravioleta. La luciérnaga oriental, por su parte, emite señales lumínicas similares a las de las hembras de la especie que depreda, mientras que otros seres vivos emplean estratagemas químicas o auditivas con efectos similares, imitando llamadas de apareamiento o feromonas sexuales.

DÍSELO CON FLORES

La mimesis no es exclusiva de los animales. Muchas plantas usan estrategias de imitación para aumentar sus posibilidades reproductivas y de supervivencia, como las orquídeas, que evolucionaron hasta parecer hembras de insectos polinizadores, o las flores de la carroña, que imitan el hedor de la carne putrefacta para atraer a las moscas. Otro ejemplo interesante es el de la *Boquila trifoliolata*, que adapta parcialmente su forma y color a la de la planta por la que trepa, de modo que sus hojas comestibles se vuelven menos apetecibles para los depredadores comparadas con las de la planta que imita.

QUIERO SER COMO TÚ

Cuando hablamos de mimetismo en la especie humana solemos referirnos a aspectos conductuales o emocionales, pues la imitación forma parte de nuestro crecimiento y desarrollo social. Sin depredadores naturales, los humanos solo podemos necesitar el mimetismo defensivo en casos de



«LA IMITACIÓN NO ES SOLO LA FORMA MÁS SINCERA DE ADULACIÓN: ES LA FORMA MÁS SINCERA DE APRENDIZAJE».
[GEORGE BERNARD SHAW]

encuentros con animales salvajes, para aparentar que somos más grandes o para hacernos los muertos ante un oso o un puma. En cambio, los señuelos que imitan el sonido de las aves para cazarlas pueden considerarse estrategias de mimetismo agresivo, y se sabe que algunas tribus australianas se visten con pieles de canguro para engañar a sus presas. También podemos utilizar el mimetismo para tratar con otras especies, como hacen los cuidadores de osos panda cuando se disfrazan para poder acercarse a los ejemplares más miedosos o desconfiados.

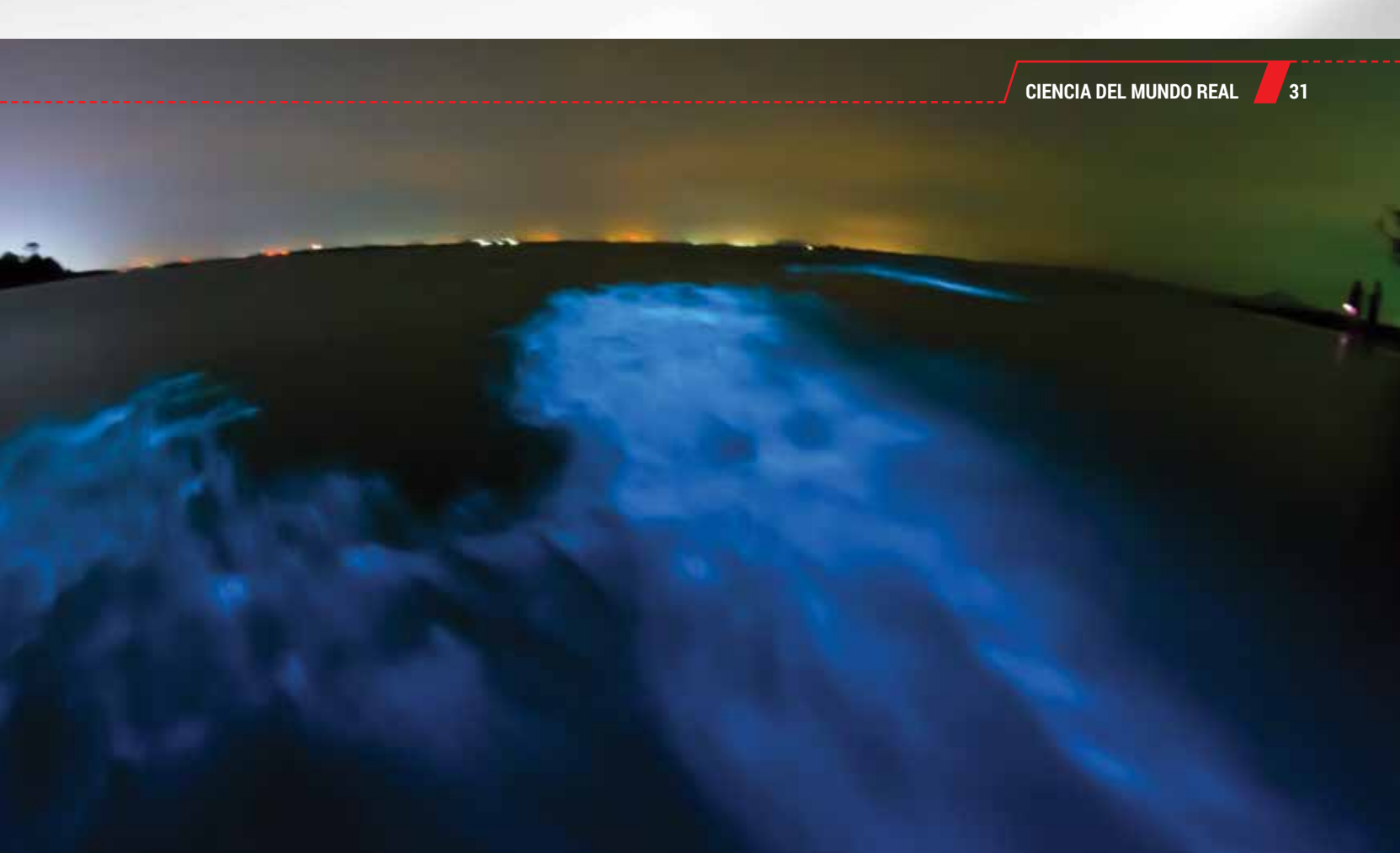
Por suerte, ningún animal tiene la capacidad de mimetizar a los seres humanos físicamente. Aunque los loros y otras especies de aves son capaces de imitar el habla humana, algunos etólogos lo interpretan como una forma de reconocimiento del rebaño o como el recurso de una mascota para ganarse la aprobación de su amo. También los chimpancés, los delfines, las orcas e incluso los gatos pueden imitar algunos comportamientos de las personas, pero, hasta el momento, no parece que haya ningún caso de mimetismo agresivo dirigido a los humanos.

En realidad, la existencia de una criatura como el insecto Judas de *Mimic* es muy improbable. En cambio, sí existe el mimetismo molecular. Muchos cánceres y virus imitan a las proteínas para provocar infecciones, o «secuestran» a las células para evitar ser detectados y destruidos por nuestro sistema inmunológico. Descubrir formas más efectivas de contrarrestar estos recursos autoinmunes es mucho más realista que preocuparnos por bichos mutantes gigantes que puedan imitarnos. ■

ARRIBA A LA IZQUIERDA:
La serpiente de coral, venenosa, presenta el color aposemático de otra serpiente que es inofensiva para así engañar a sus presas.
[Fotografía: Shutterstock]

ARRIBA A LA DERECHA:
La araña de seda de oro hila una telaraña amarilla parecida al néctar. [Fotografía: Shutterstock]





MUCHAS LUCES

Existen numerosos organismos que producen su propia luz natural, pero ¿cuál es el secreto que hay detrás de esta habilidad? ¿Puede tener alguna aplicación humana? Iluminémonos un poco acerca de la bioluminiscencia...

La luz es la principal fuente de energía para los organismos vivos, hace que las plantas inunden de oxígeno nuestro mundo a través de la fotosíntesis y permite usar la visión para distinguir a los amigos de los enemigos. La humanidad tiene, desde casi siempre, numerosas formas de crear luz artificial, desde el fuego hasta las bombillas led, pero ¿qué hay de las criaturas que viven más allá de la influencia de la luz del sol?

Se cree que el 76 % de las especies que habitan en los mares de la Tierra son bioluminiscentes —capaces de generar su propia luz—, y entre ellas se incluyen 1500 variedades de peces y muchos invertebrados marinos. En la superficie terrestre no son tan comunes, pero algunos insectos, hongos y bacterias también poseen esta capacidad.

EL ORIGEN DE LA LUZ

Hasta hace relativamente poco, el origen de este fenómeno era un misterio. Los antiguos navegantes se sorprendían ante las centellas verdosas y algunos brillos

blanquecinos que, de vez en cuando, observaban en el agua, hasta que se descubrió que eran producidos por unas pequeñas criaturas llamadas ostrácodos, por dinoflagelados y por fitoplancton bioluminiscente.

Inicialmente, se creía que la bioluminiscencia era debida al fósforo o a la fluorescencia, pero en realidad se debe a dos ingredientes químicos —un compuesto llamado luciferina y una enzima oxidante conocida como luciferasa— que, al combinarse, generan una reacción quimioluminiscente. Mientras que algunas criaturas sintetizan la luciferina de forma natural, otras obtienen el compuesto a través de la dieta o por mecanismos simbióticos al albergar bacterias que producen luz en unos órganos glandulares llamados fotóforos. Algunos organismos, como la medusa de cristal, usan fotoproteínas como la aequorina y la proteína verde fluorescente para manifestar su bioluminiscencia. Al combinarse los iones de calcio y la luciferina, estas inusuales enzimas producen un breve estallido de luz azul, seguido de un fulgor secundario verde.

ARRIBA: En esta instantánea de larga exposición se puede observar el fitoplancton bioluminiscente de la costa de Tailandia. [Fotografía: Shutterstock]

La bioluminiscencia casi siempre se encuentra en la sección azul-verdosa del espectro lumínico visible, sobre todo en las profundidades oceánicas, donde estos colores se ven mejor. El color lo determina la organización específica de las moléculas de luciferina y, aunque también existen luces de color amarillo, rojo y violeta, la mayoría de organismos solo son capaces de producir un único color.

SEÑALES DE LUZ

Como el mimetismo, la bioluminiscencia sirve para diversos propósitos, tanto defensivos como depredadores. Varias especies la utilizan como una forma de aposematismo —para advertir a otros animales de que son incomedibles— o con el objetivo de distraer a los depredadores el tiempo suficiente para poder escapar, como los cefalópodos, que arrojan tinta luminiscente o se amputan una de sus extremidades brillantes como distracción. Se cree que el plancton también usa su brillo para defenderse, enfocando a cualquier depredador incauto que pretenda devorarlo, y varios peces adoptan una técnica de camuflaje llamada contrailuminación, por la que ajustan sus fotorreceptores al nivel de la luz ambiental y así logran camuflarse.

Especies como el pez pescador o el tollo cigarro usan sus órganos luminosos como cebo para atraer a sus presas, algo que también hacen las luciérnagas al tejer redes brillantes y pegajosas, mientras que otras criaturas, como los cocuyos, brillan para llamar la atención con otra intención: emiten señales lumínicas para atraer al sexo opuesto. En otros organismos el proceso es más difícil de determinar: las colonias de bacterias usan la luz para comunicarse entre ellas, mientras que los hongos la utilizan para atraer insectos.

UN FUTURO MÁS BRILLANTE

En la naturaleza la bioluminiscencia se utiliza para deslumbrar, encandilar, atraer, apresar, iluminar, asustar o esconderse, y los humanos explotamos estas capacidades de los animales desde la Antigüedad. Plinio el Viejo sugería untar los bastones con baba de medusa como si fueran antorchas, mientras que las tribus indonesias usaban hongos a modo de linternas para salir a cazar de noche. Y antes de que se inventara la lámpara de seguridad, los mineros del carbón colgaban pieles de pescado secas y luciérnagas embotelladas para iluminarse sin correr el riesgo que conllevaba una luz de llama.

Algunos marineros —e incluso pilotos de aviones— todavía confían en los rastros de luz que dejan los barcos para orientarse de noche. Este método se hizo famoso en 1954, cuando a James Lovell, futuro astronauta del Apolo XIII, le fallaron los sistemas de navegación de su avión y se quedó perdido en medio del océano sin poder localizar su portaaviones. De hecho, esta aplicación ganó relevancia durante la Segunda Guerra Mundial



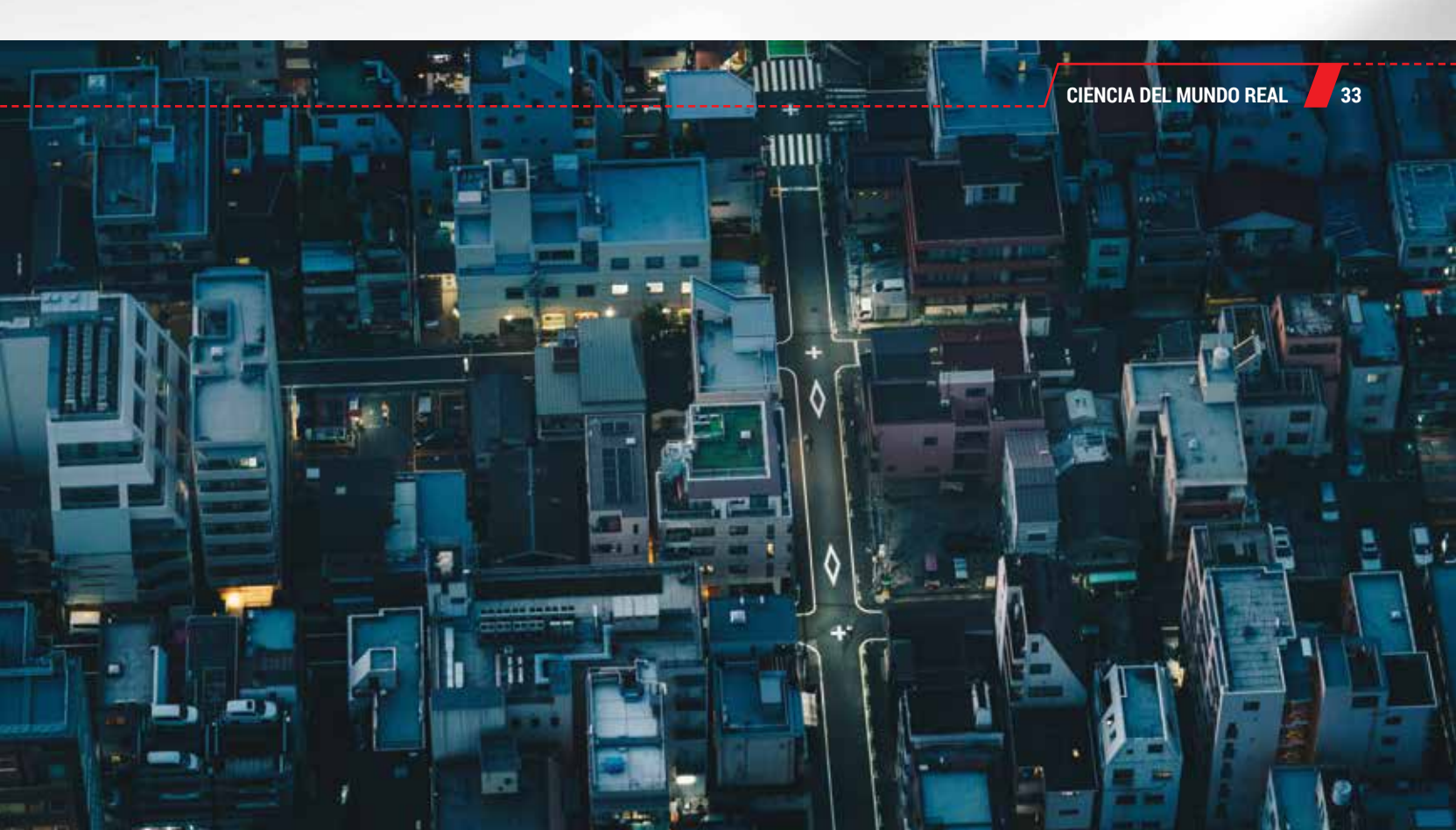
«QUE UN ORGANISMO EMITA LUZ, MUCHA LUZ, SE NOS ANTOJA COMO UNA ESPECIE DE SUPERPODER». (STEVEN HADDOCK, BIÓLOGO MARINO DEL MBARI)

y la Guerra Fría. Después de la destrucción de un submarino alemán por parte de los británicos en 1918 —identificado por el brillo que dejaba su rastro— la marina estadounidense trabajó con dinoflagelados bioluminiscentes para seguir el rastro de submarinos y torpedos, pero también para predecir qué partes del océano debían evitar, una práctica que sigue vigente en la actualidad.

Hoy en día los científicos apuestan por la bioluminiscencia técnica, con múltiples aplicaciones. Así, los sistemas microbianos de iluminación y las bombillas de bacterias podrían convertirse en una alternativa sostenible a la señalización e iluminación urbanas tradicionales, para ahorrar energía. Los diseñadores industriales también investigan la estructura de los fotóforos por su potencial decorativo, mientras que empresas como Glowing Plant Project y BioPop ya ofrecen a sus clientes la posibilidad de contar con plantas luminosas y mascotas acuáticas bioluminiscentes en sus casas.

El potencial médico de la bioluminiscencia también es destacable. Fotoproteínas como la proteína verde fluorescente son hoy herramientas indispensables en la investigación molecular y la ingeniería genética, donde se utilizan como genes informadores que permiten a los científicos marcar y mapear los movimientos de las moléculas en el interior de células vivas. Las imágenes por bioluminiscencia permiten el estudio no invasivo de infecciones y de tumores cancerígenos, mientras que tratamientos como la optogenética, que emplea la luz para controlar la actividad neuronal, o la destrucción activada bioluminiscente, que puede utilizarse para localizar y erradicar células cancerosas concretas, podrían revolucionar la ciencia médica en el futuro. ■

ARRIBA: Otra instantánea de larga exposición permite ver un grupo de luciérnagas activando la reacción de la luciferina y la luciferasa en la campiña tailandesa. [Fotografía: Shutterstock]



A VISTA DE PÁJARO

Los adolescentes con superpoderes de *Chronicle* captan bonitas imágenes mientras vuelan, pero ¿pueden funcionar las cámaras a gran altitud? Descubramos qué es y cómo funciona la fotografía aérea, desde sus comienzos hasta hoy en día.



La vista de pájaro es insuperable. Antes de la llegada de la aeronáutica, la única forma de ver la Tierra desde las alturas era subir a una montaña, a una torre o a un edificio alto. Además, la única manera de conservar aquella vista era guardarla en la memoria o hacer un dibujo de ella. Por eso no es de extrañar que, con la llegada de la fotografía, ese tipo de perspectiva fuera una de las favoritas de todo el mundo.

USOS MILITARES

Los pioneros de los globos aerostáticos, como el francés Gaspard-Félix Tournachon (conocido como Nadar), en 1858, o el británico Cecil Shadbolt, en 1882, fueron también los primeros en hacer fotos desde las alturas en sus aeronaves. Pero a medida que el tamaño de las cámaras fotográficas se reducía y estas se convertían en artefactos ligeros y de mayor precisión, surgieron nuevos métodos para captar imágenes desde las alturas, como el de la fotografía con palomas, ideada en 1907 por el boticario alemán Julius Neubronner al investigar nuevos sistemas para el envío de medicamentos.

Con la guerra, la fotografía aérea adquirió un nuevo y relevante papel. Durante las guerras napoleónicas,

los franceses ya habían utilizado artefactos ligeros para tareas de reconocimiento, pero con la introducción de las aeronaves controladas, las cámaras se convirtieron en el ojo de los ejércitos en los cielos, que podían así detectar la posición y los movimientos de los enemigos. Las operaciones se llevaban a cabo con aviones de combate adaptados para llevar cámaras fotográficas, y la fotografía pronto se convirtió en el principal método de recopilación de información, hasta el punto de que, en 1918, ambos bandos en guerra fotografiaron el frente occidental europeo dos veces al día, y se tomaron más de medio millón de instantáneas desde el comienzo de la guerra.

Durante la Segunda Guerra Mundial esta práctica siguió evolucionando. Los aviones de combate capaces de volar más alto, como el Spitfire y el Lockheed SR71-Blackbird, fueron algunos de los encargados de incorporar cámaras fotográficas. En la actualidad, gran parte de este trabajo lo realizan máquinas autónomas o por control remoto: satélites de vigilancia, drones y vehículos aéreos no tripulados (VANT) como el MQ-9 Reaper son capaces de identificar un objeto del tamaño de un cartón de leche desde 18000 m de altura y realizan misiones de reconocimiento «sin riesgo».

ARRIBA: Fotografía aérea nocturna de Tokio. [Fotografía: Shutterstock]



USOS CIVILES

Pero más allá de sus aplicaciones militares, la fotografía aérea tiene otras utilidades, sobre todo cuando se trata de dibujar mapas. La empresa comercial Aerofilms Ltd., fundada en 1919, fue pionera en la ciencia de la fotogrametría, que permite el mapeado topográfico a partir de fotografías aéreas; el mismo proceso que hoy en día utiliza Google Earth, por ejemplo.

La fotografía aérea también ha revolucionado el campo de la arqueología, ya que permite descubrir detalles de yacimientos arqueológicos sepultados que antes no podían observarse. Las fotografías aéreas pueden revelar de forma directa un yacimiento arqueológico, tanto si se halla abierto al aire libre como si está cubierto por cultivos, tierra u otro tipo de superficie, y también permiten disponer de una imagen completa del yacimiento.

Las fotografías tomadas desde el aire suelen dividirse en dos tipos: las oblicuas, tomadas desde un ángulo, y las verticales, tomadas de arriba abajo. Mientras que las primeras son útiles para el análisis medioambiental y arquitectónico, la inspección de líneas eléctricas y la ubicación de localizaciones, las segundas permiten el estudio topográfico y la creación de ortofotografías, elementos esenciales de la cartografía moderna. A diferencia de las fotografías comunes, estas versiones corregidas geométricamente —ajustadas con precisión para la perspectiva, el relieve topográfico, la distorsión de la lente y la inclinación de la cámara— sirven para medir distancias y ofrecen una representación precisa de la superficie terrestre a escala uniforme.

APUNTANDO A LAS ESTRELLAS

Los drones personales y las cámaras digitales son, hoy en día, bastante asequibles y eso hace que muchas más personas puedan tomar videos y fotografías aéreas. Además, también ha aumentado la altitud a la que se toman esas imágenes, como las que se realizan desde los globos estratosféricos. Estos están compuestos por una carga —que suele ser una caja de poliestireno en la que se coloca una cámara, un paracaídas y un transmisor de radio— sujeta a un globo de helio y una red de localizadores que sigue su recorrido y detecta



«TAL VEZ NO HAY MEJOR DEMOSTRACIÓN DE LA LOCURA DE LOS CONCEPTOS HUMANOS QUE ESTA DISTANTE IMAGEN DE NUESTRO MINÚSCULO MUNDO».
[CARL SAGAN, UN PUNTO AZUL PÁLIDO]

el punto de aterrizaje. Con tan solo un equipamiento básico y el permiso de las autoridades pertinentes, cualquier aficionado puede emular al Apolo XI —famoso por captar la primera imagen del planeta Tierra— o al Voyager I —que tomó la famosa imagen del punto azul pálido— y retratar a nuestro planeta desde el espacio exterior... o casi.

De todos modos, la mayoría de los globos estratosféricos nunca llegan tan arriba y su ascenso suele terminar en la mesósfera, entre el límite de Armstrong —la zona donde la presión atmosférica cae a niveles en los que la vida humana ya no es posible— y la línea de Kármán, el verdadero límite entre nuestra atmósfera y el espacio exterior. El vuelo más alto registrado fue el de un globo ultrafino de polietileno, llamado BS 13-08, que alcanzó los 53,7 km de altura en 2013.

Pero, ¿es necesario un material tan especializado para captar fotos a gran altitud? En realidad, no. Las primeras astrofotografías captadas por el V-2 N.º 13, en 1946, se hicieron en blanco y negro con una cámara estándar DeVry de 35 mm, y la Estación Espacial Internacional está equipada con numerosas cámaras comerciales. Las digitales modernas tienen una larga durabilidad, incluso en el vacío del espacio. El frío puede afectarlas y limitar la duración de la batería, por ejemplo, pero los sistemas de alimentación de repuesto son baratos y ligeros, y en cuanto a la protección frente a la radiación, necesaria si están expuestas a ella mucho tiempo, es algo que no precisan los globos estratosféricos, ya que su vuelo suele durar entre dos y tres horas. ■

ARRIBA A LA IZQUIERDA: La fotografía con fines militares se generalizó durante la Primera Guerra Mundial. En la imagen, un observador alemán toma fotos desde un avión. [Fotografía: Shutterstock]

ARRIBA A LA DERECHA: La fotografía aérea permite descubrir yacimientos arqueológicos, como los montículos del fuerte medieval de Kernavė, la histórica capital de Lituania, declarado Patrimonio Mundial por la Unesco. [Fotografía: Shutterstock]



EL DEDO EN EL BOTÓN

Las victorias pírricas nunca son las mejores, pero, cuando todo parece ir mal, a veces lo impensable es la única opción posible. Veamos hasta dónde son capaces de llegar algunos líderes mundiales para procurar la seguridad de sus ciudadanos y qué legitimidad tiene el botón nuclear en un escenario de autodestrucción.

ARRIBA: Los protocolos de destrucción mutua asegurada están diseñados para infligir pérdidas catastróficas a cualquier atacante. Pero estos protocolos suelen incluir el transporte oculto de misiles, por ejemplo en submarinos, y no es improbable que surjan problemas de comunicación o fallos técnicos al permanecer mucho tiempo aislados bajo el agua. [Fotografía: Shutterstock]

Los planes de contingencia desesperados son un elemento habitual del cine de catástrofes, pero en el mundo real forman parte también de la prevención de riesgos. La Unión Soviética tenía un sistema de destrucción capaz de lanzar misiles balísticos intercontinentales ante la detección de una amenaza nuclear, pero hay otros muchos países que cuentan con sistemas similares, lo que resulta muy alarmante.

En la película *Cloverfield*, el protocolo Hammerdown supone un ataque nuclear con la suficiente potencia como para aniquilar al monstruo, al precio de sacrificar la isla de Manhattan. A la vista de ello, es fácil preguntarse si algún gobierno es capaz de destruir una ciudad propia por el «bien común».

TIERRA QUEMADA

De hecho, a lo largo de la historia se han planteado casos en los que el poder ha optado por sacrificar algunas de sus propias ciudades —más allá de las guerras

civiles, claro está—. Según algunas teorías, el gran incendio de Roma —que redujo a cenizas dos tercios de la ciudad en el año 64 d. C.— fue ordenado por el emperador Nerón para culpar de ello a la comunidad cristiana o, simplemente, para ganar espacio donde construir un nuevo palacio.

Pero hay otros ejemplos más documentados. En 1812, por ejemplo, las tropas rusas arrasaron Moscú para impedir la entrada de Napoleón a la ciudad; los indonesios incendiaron Bandung en 1946 para desafiar al gobierno extranjero; y tanto los finlandeses como los chinos optaron por salidas similares durante la Segunda Guerra Mundial, cuando destruyeron presas y ciudades para evitar que sus bienes cayeran en manos enemigas.

Esta estrategia, conocida como «política de tierra quemada», suele emplearse para desmoralizar al oponente en su territorio, pero también la puede llevar a cabo un ejército en su propio territorio como método preventivo durante una invasión.

Estados Unidos cuenta con varios ejemplos de autodestrucción que incluyen desde los sabotajes deliberados durante la guerra de Secesión hasta el lanzamiento de bombas nucleares sobre Carolina del Norte en 1961, causado por la avería mecánica de un avión B-52. Milagrosamente, las bombas no explotaron. Uno de los más egregios actos de autodestrucción tuvo lugar el 13 de mayo de 1985 en Filadelfia. La organización MOVE —un grupo vinculado al anarco-primitivismo— estaba instalada en una casa en el número 6221 de Osage Avenue, y el intento de desalojarla llevado a cabo por parte de la policía terminó en catástrofe. Los agentes dispararon más de 10000 balas antes de recibir la orden de bombardear la casa, cosa que hicieron con dos proyectiles fabricados con Tovex —un explosivo gelatinoso suministrado por el FBI— y lanzados desde un helicóptero de la policía estatal. En la explosión y el incendio subsiguiente murieron once personas de la casa y otras 65 casas del vecindario quedaron destruidas.

EL BOTÓN ROJO

El daño colateral a gran escala no es habitual fuera de un contexto de guerra, pero el catastrófico y explosivo final de *Cloverfield* no deja de ser una perspectiva sobrecogedora, sobre todo si tenemos en cuenta que hay más de 12500 cabezas nucleares activas en todo el planeta. Seguramente presidentes y primeros ministros no tienen botones rojos en la mesa del despacho que activen ataques aéreos instantáneos... ¿o sí?

El arquetipo del gran botón rojo es anterior a la historia nuclear. La primera referencia destacada se remonta a la publicación en un periódico parisino en 1896: un artículo satírico sobre Thomas Edison destruyendo Londres tras pulsar un botón. Al cabo de poco tiempo los botones del fin del mundo empezaron a aparecer en los libros de espías y de ciencia ficción, y con la llegada de la era atómica el concepto se extendió como metáfora de la guerra inminente y de la facilidad con la que algo así pudiera suceder.

Lo cierto es que este tipo de botones sí existen, pero suelen estar diseñados para detener el peligro, no para iniciarlo. Los vehículos de transporte público, por ejemplo, tienen frenos de emergencia; y las centrales nucleares cuentan con interruptores de emergencia que enfrían los reactores ante la posibilidad de un desastre inminente. Este tipo de recursos son requisito obligatorio de la maquinaria peligrosa y suelen activarse a través de un botón que muy a menudo es de color rojo —el más reconocible del espectro y el color universal del stop—, pero los botones «fatales» son, en su mayoría, de carácter simbólico.

Pese a los protocolos de emergencia antes mencionados, organizar un ataque nuclear no es fácil. Los sistemas de mando y de control suelen estar distribuidos por una zona geográfica muy extensa, y lanzar una guerra nuclear requiere una interacción



«KIM JONG-UN DICE QUE TIENE EL BOTÓN NUCLEAR SIEMPRE LISTO [...]. YO TAMBIÉN TENGO UN BOTÓN NUCLEAR, PERO ES MUCHO MÁS GRANDE Y PODEROSO QUE EL SUYO. ADEMÁS, EL MÍO ¡FUNCIONA!». (DONALD TRUMP, EXPRESIDENTE DE ESTADOS UNIDOS)

compleja entre toda una red de cuerpos técnicos, organizativos y políticos. Sin embargo, la orden final suele recaer en un único individuo.

La terrorífica realidad es que, en el contexto de una sociedad con armas nucleares, nuestra vida se encuentra a merced de los que están al mando. El poder de autorizar un ataque nuclear o un acto de agresión militar igual de devastador está en manos de los líderes mundiales, y en cualquier circunstancia la aniquilación puede estar a la vuelta de la esquina. Aunque la destrucción mutua asegurada es una estrategia imperfecta, hasta ahora sirve para mantener a raya a ambos bandos, pues un ataque nuclear equivale a un suicidio político, además de ser moral y criminalmente condenable. Esperemos que nunca tengamos que vivir una situación en la que alguien se plantee seriamente una solución tan drástica. ■

ARRIBA: Washington D. C., Estados Unidos, septiembre de 1989. El comandante John Kline a punto de embarcar en el Marine One con el maletín nuclear. No es un botón rojo, sino un artefacto móvil a disposición del presidente para autorizar ataques nucleares. [Fotografía: Mark Reinstein/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).