

CAPÍTULO 4

MÁQUINAS DE AGUA.

Nombre del objeto:
La mano hidráulica



Tu profesor te entregará las instrucciones completas.

La plantilla se encuentra en el anexo 2.

PASO 1: Planificación del proyecto



HERRAMIENTAS

GOMA

PASO 2: Etapas de elaboración

1



2



3



Introduce un elástico en el interior de cada dedo.

4



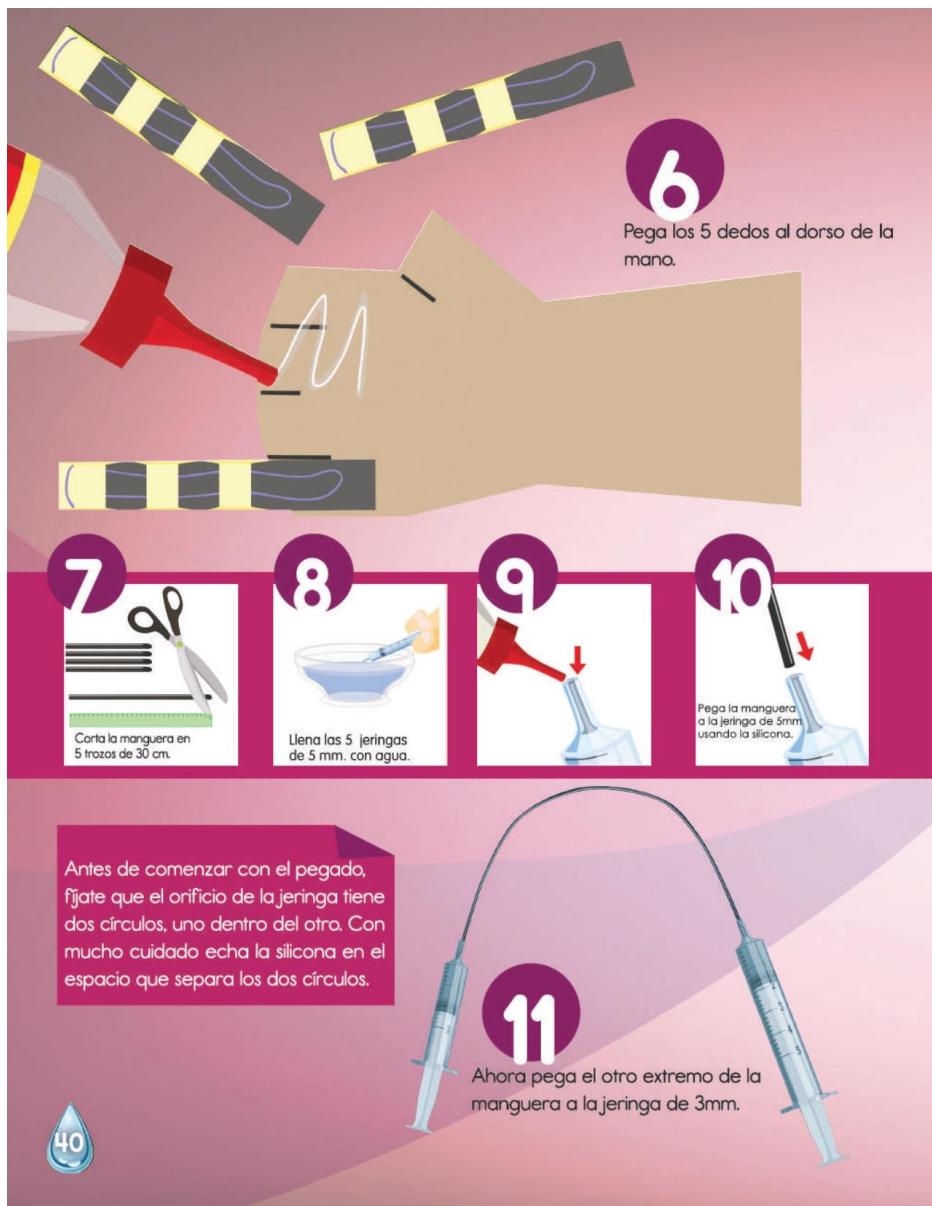
Cierra la punta de cada dedo con masking tape.

1



Comprueba que el elástico no se salga.

39



12



13

Para redondear los émbolos de las 5 jeringas de 3mm, haz una bolita pequeña con masking tape y pégalas con masking tape.

Introduce las 5 jeringas de 3mm en los 5 dedos.
Pega las mangueras al dorso de la mano.

14

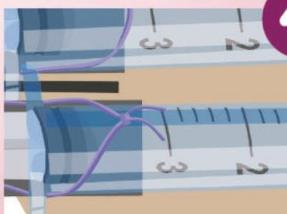


15

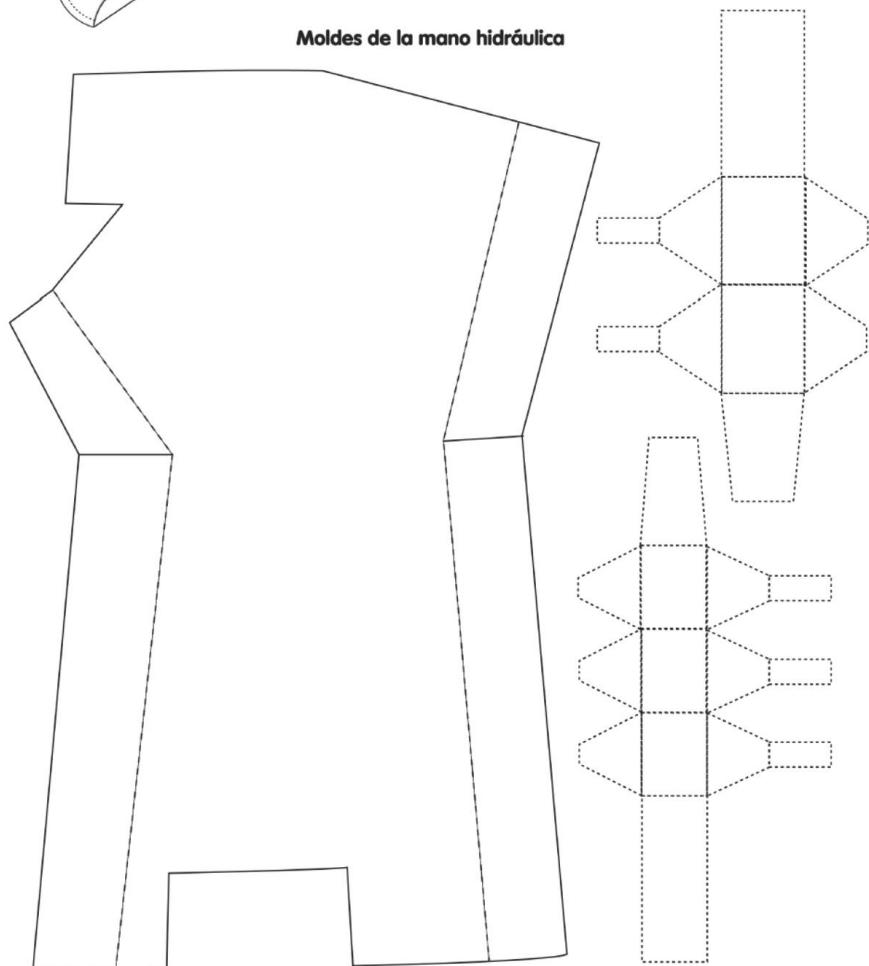


Cada dedo tiene un elástico que necesita tensión.
Para ello, hazle un nudo como aparece en el dibujo.

16

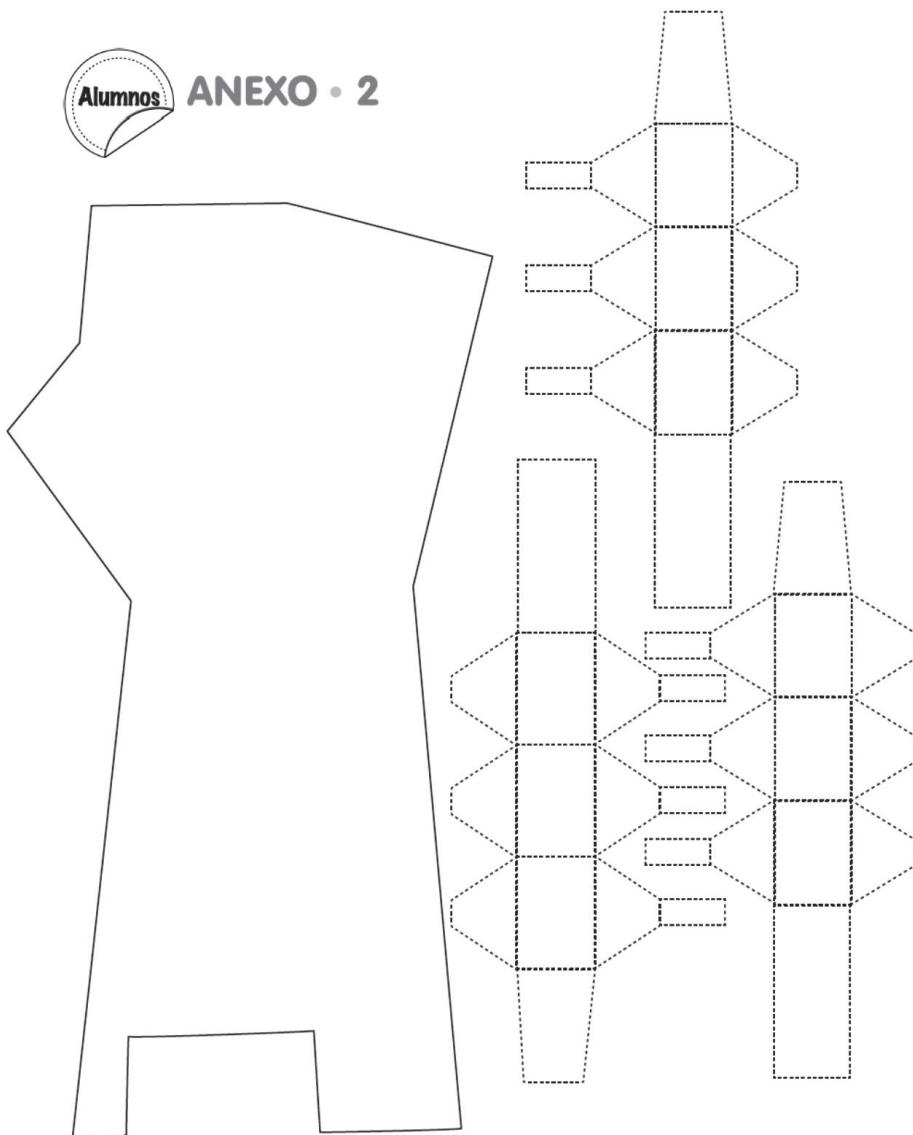


Moldes de la mano hidráulica





ANEXO • 2



📦 Materiales:

- 2 tubos de cola loca (adhesivo fuerte)
- Hilo Nylon (para los tendones)
- Cautín (para hacer agujeros precisos)
- Cúter (para cortes detallados)
- 5 sorbetes (pajillas, actuarán como conductos de los tendones)
- 5 palos de chuzo (para estructura y refuerzo de los dedos)
- 15 jeringas de 3 ml (mecanismos de control hidráulico de los dedos)
- Manguera de silicona (larga y delgada, cortada para conectar a 5 jeringas diferentes)

Palos de helado (para la estructura interna de los dedos)

Cartón (pedazos grandes para la estructura de la mano)

Tijeras (fuertes para cortar cartón y sorbetes)

Regla (para medir con precisión)

Pistola de silicon (para unir las piezas)

5 colorantes de diferentes colores (para identificar las jeringas)

10 paletas de madera (tipo depresores de lengua)

Tubos transparentes para pecera (5 metros)

1. Estructura de la Mano

Paso 1: Corta 3 piezas grandes de cartón para formar la base de la mano y los dedos. Asegúrate de que las piezas sean lo suficientemente resistentes.

Paso 2: Usa palos de helado para crear la estructura interna de cada dedo. Corta los palos de acuerdo a las medidas de cada segmento de los dedos.

2. Preparación de los Dedos

Paso 3: Inserta un sorbete en cada dedo. Estos actuarán como conductos por donde pasará el hilo Nylon, que se conectará a las jeringas para controlar el movimiento.

Paso 4: Usa los palos de chuzo para dar rigidez a las articulaciones de los dedos. Asegúralos con silicona para evitar que se desplacen.

3. Sistema Hidráulico

Paso 5: Coloca 5 jeringas en la base de la mano, cada una conectada a una manguera de silicona. Estas jeringas servirán para mover los dedos.

Paso 6: Llena las jeringas con colorantes diferentes para que cada uno controle un dedo de la mano, facilitando la identificación durante la operación.

Notas Matemáticas:

El principio hidráulico se basa en la Ley de Pascal, donde la presión aplicada a un fluido en un sistema cerrado se transmite uniformemente en todas las direcciones.

La fuerza (F) aplicada a cada jeringa se puede calcular con:

[

$$F = P \times A$$

]

Donde:

(P) es la presión aplicada en el fluido (en pascales, (\text{Pa})).

(A) es el área del émbolo de la jeringa (en metros cuadrados, (\text{m}^2)).

El área del émbolo de cada jeringa se calcula con:

[

$$A = \pi r^2$$

]

Si el radio del émbolo es (0.5 , \text{cm}), entonces:

[

$$A = \pi (0.5)^2 , \text{cm}^2 = 0.785 , \text{cm}^2$$

]

🔗 4. Conexión de las Mangueras

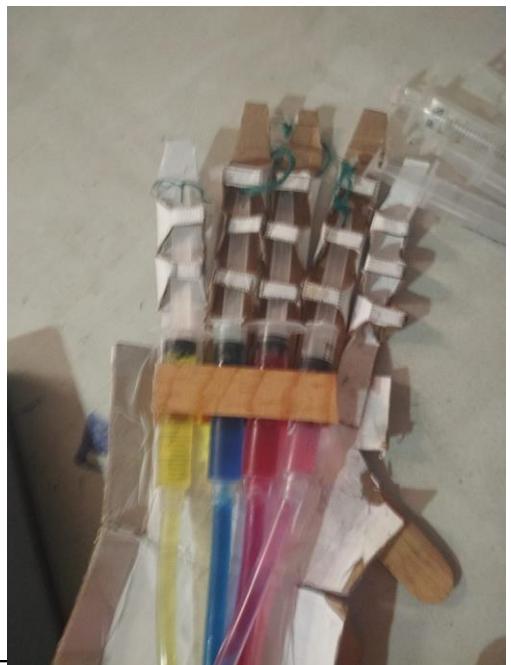
Paso 7: Corta la manguera de silicona en 5 partes, cada una conectada a una de las jeringas. Estas mangueras se dirigirán a los dedos a través de los sorbetes.

Paso 8: Fija bien las conexiones entre las jeringas y las mangueras usando silicon para evitar fugas de líquido.

🛠️ 5. Control Hidráulico de los Dedos

Paso 9: Coloca las jeringas en un panel de control. Al presionar cada jeringa, el fluido en la manguera empujará los tendones de Nylon, moviendo el dedo correspondiente.

Paso 10: Ajusta la presión de cada jeringa hasta que los dedos se muevan con fluidez.



Brazo Terminado -



