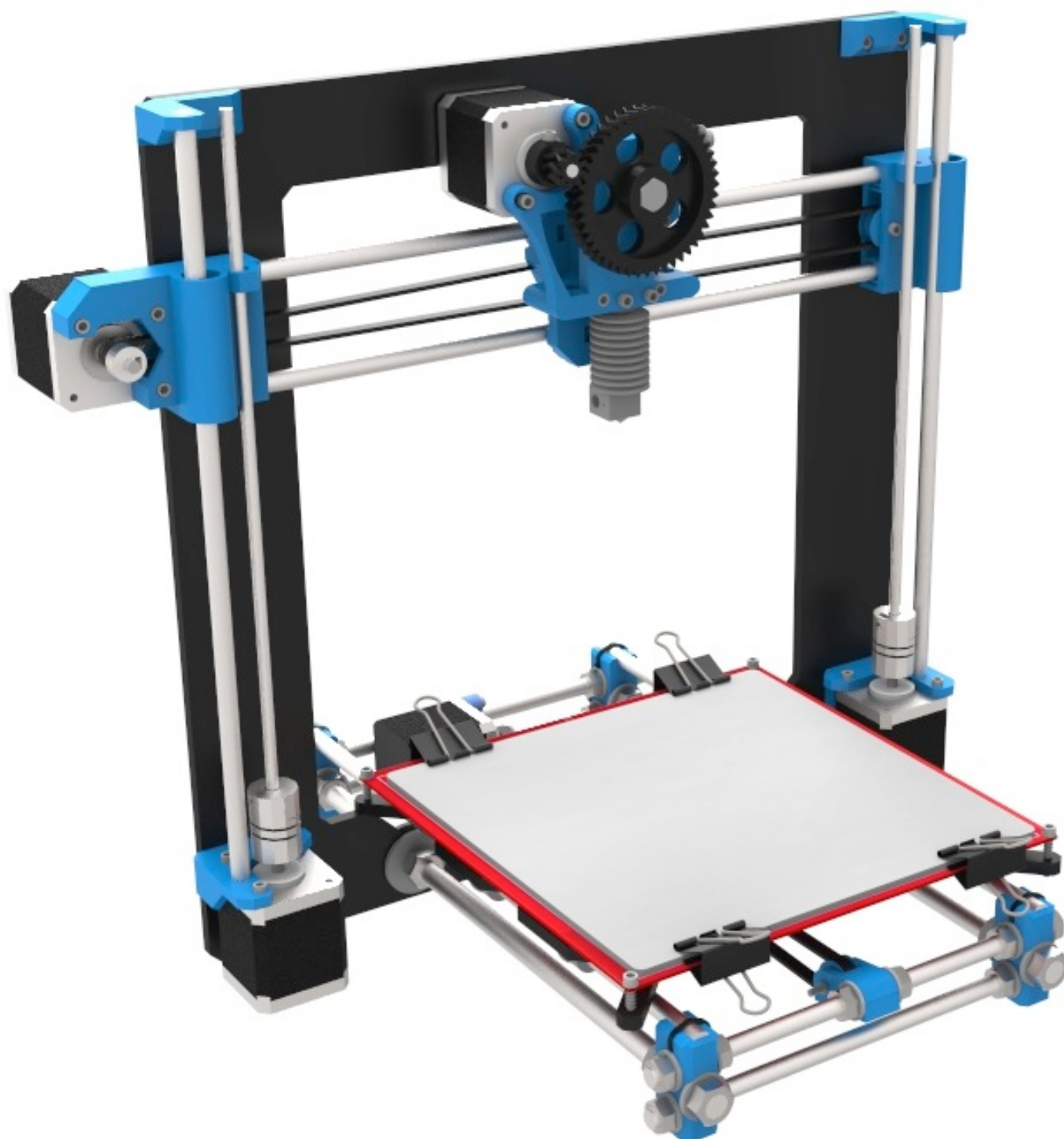
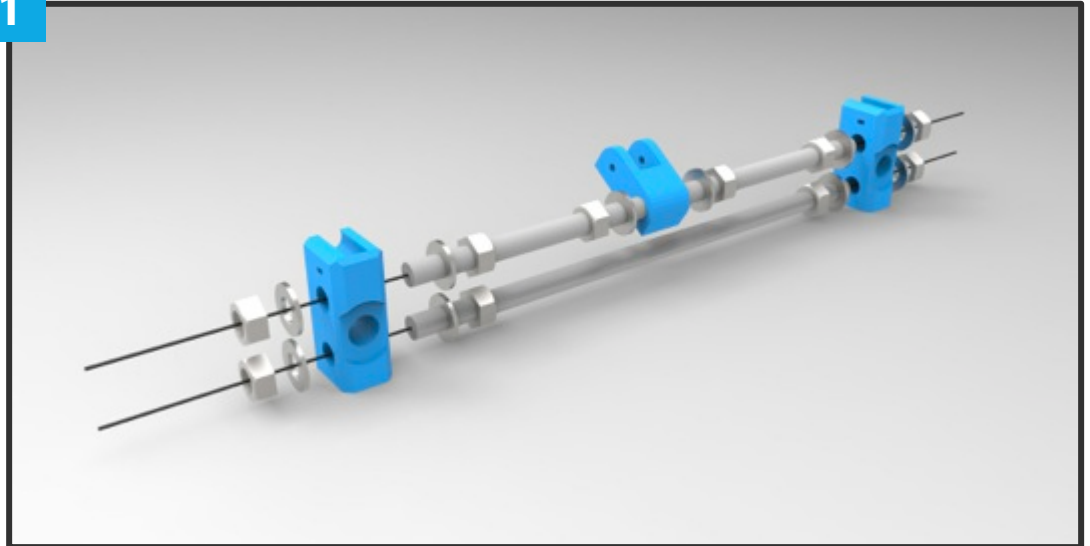






MONTAJE EJE Y: PASO 1

1

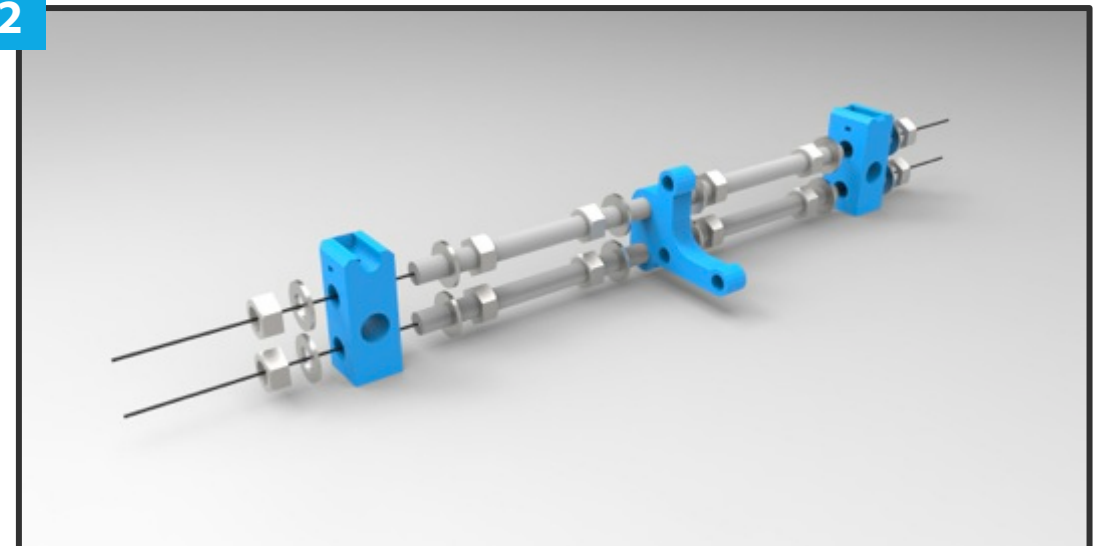


Instrucciones:

- Tomaremos dos varillas roscadas de M8 y 215mm y fijaremos en la varilla superior el "Y-idler", a continuación colocar en los extremos las piezas "Y-corners" y asegurarlas con cuatro tuercas y arandelas M8.

MONTAJE EJE Y: PASO 2

2



Instrucciones:

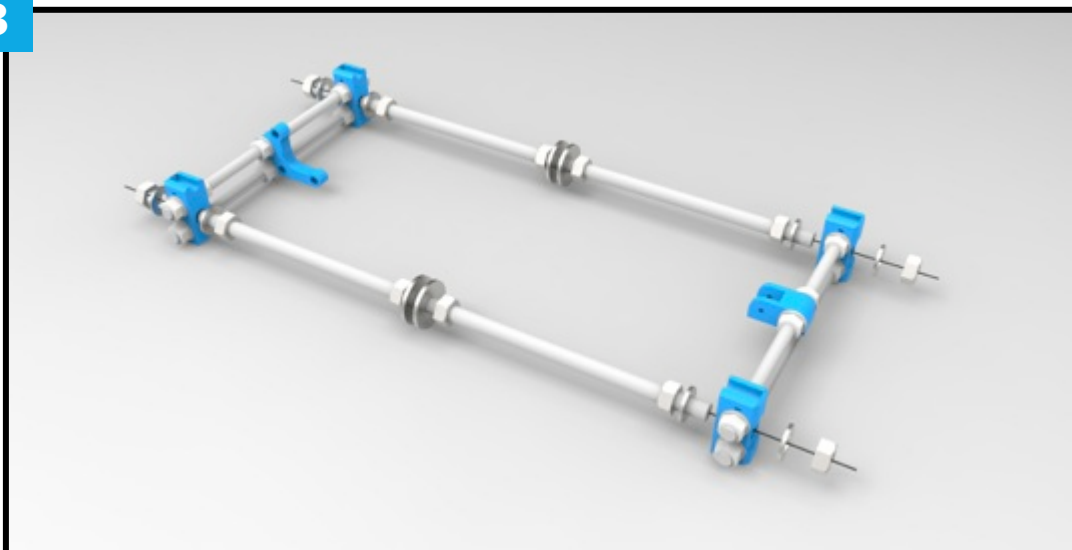
- Tomaremos otras dos varillas roscadas de M8-215mm y colocaremos en el centro la pieza "Y-motor" a continuación pondremos en los extremos las piezas "Y-corners" y las aseguraremos con cuatro tuercas y arandelas M8.



MONTAJE EJE Y: PASO 3



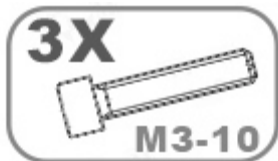
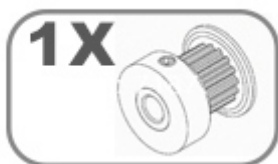
3



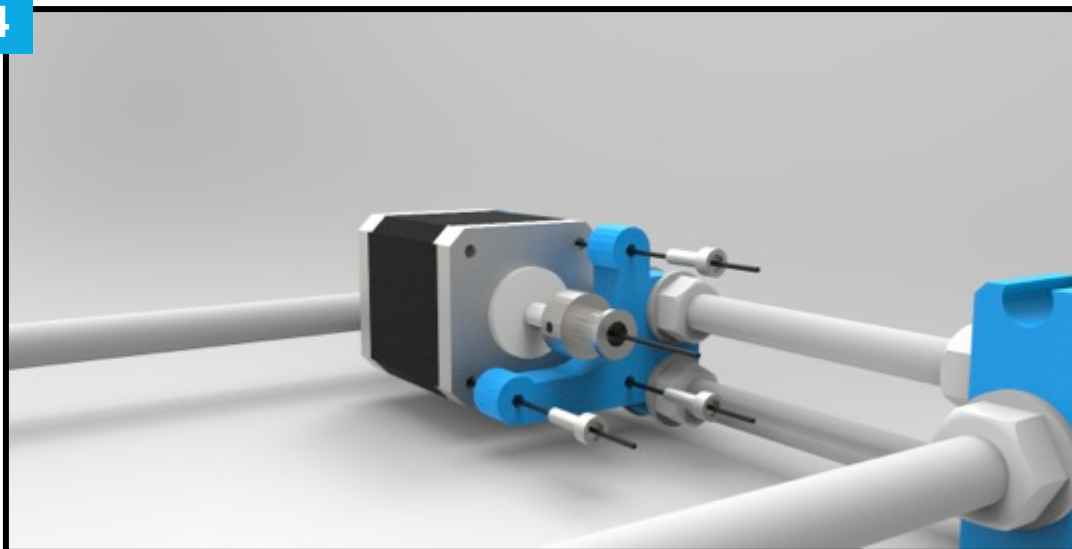
Instrucciones:

- Uniremos las piezas anteriores con dos varillas de M10-370mm, dos tuercas y dos arandelas de ala ancha M10 aproximadamente en el centro de cada varilla , a continuación fijaremos ambas varillas a las piezas "Y-corners".

MONTAJE EJE Y: PASO 4



4



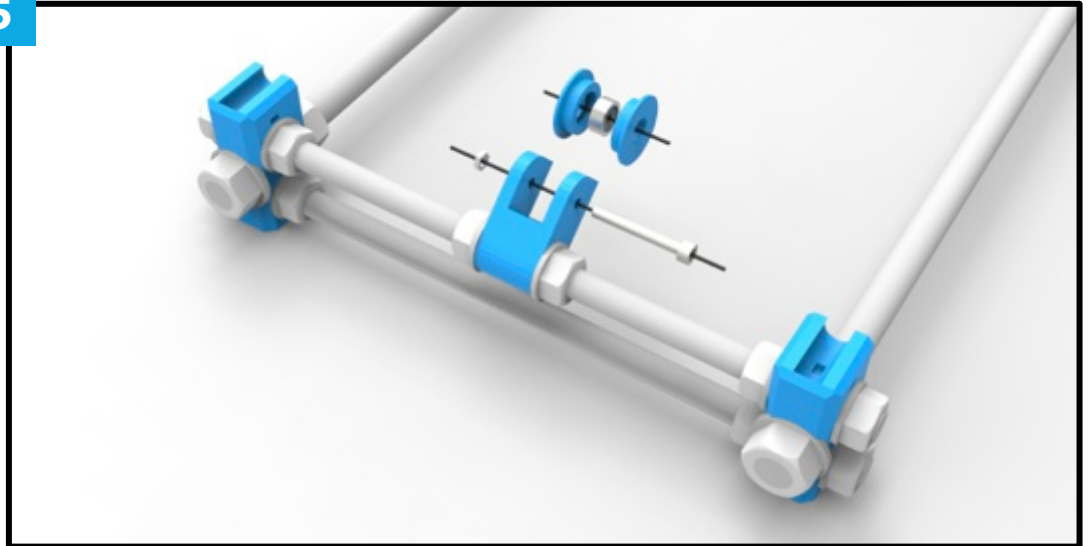
Instrucciones:

- Utilizando tres tornillos de M3-10mm pondremos el motor en la pieza "Y-motor". El tornillo de fijación de la polea GT2 deberá coincidir con el lado liso del eje del motor, esto ofrecerá un mejor agarre y evitará que la polea patine.



MONTAJE EJE Y: PASO 5

5

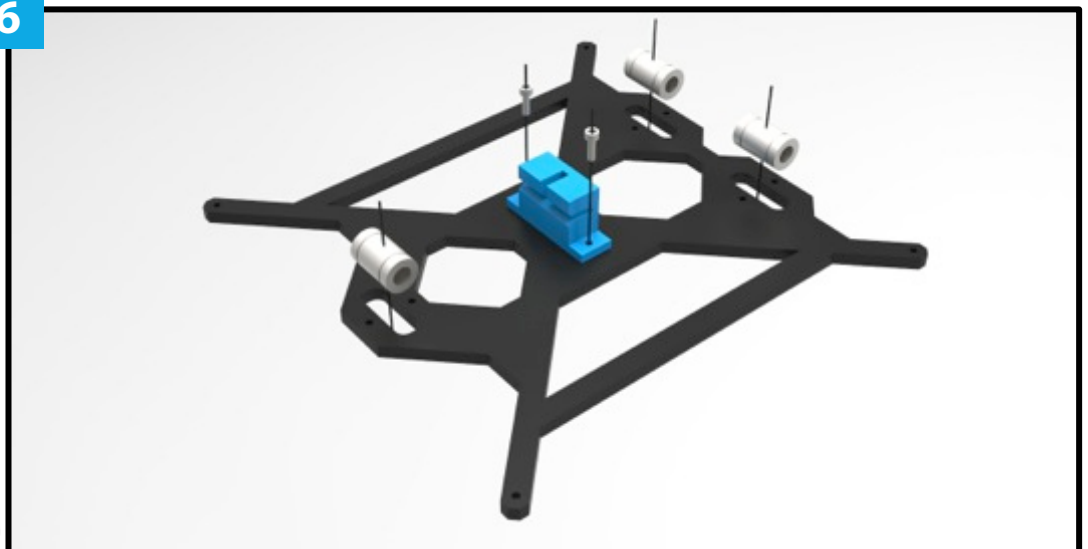
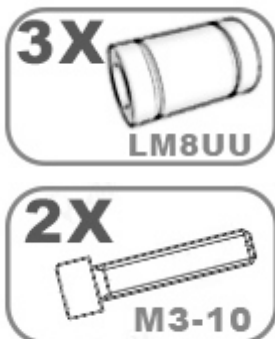


Instrucciones:

- Usaremos dos de las piezas "Belt-guides" y colocaremos entre ambas el rodamiento 623ZZ, las piezas pueden ser unidas fácilmente con unas gotas de superglue. Una vez montado lo colocaremos en su sitio utilizando un tornillo M3-25mm.

MONTAJE EJE Y: PASO 6

6



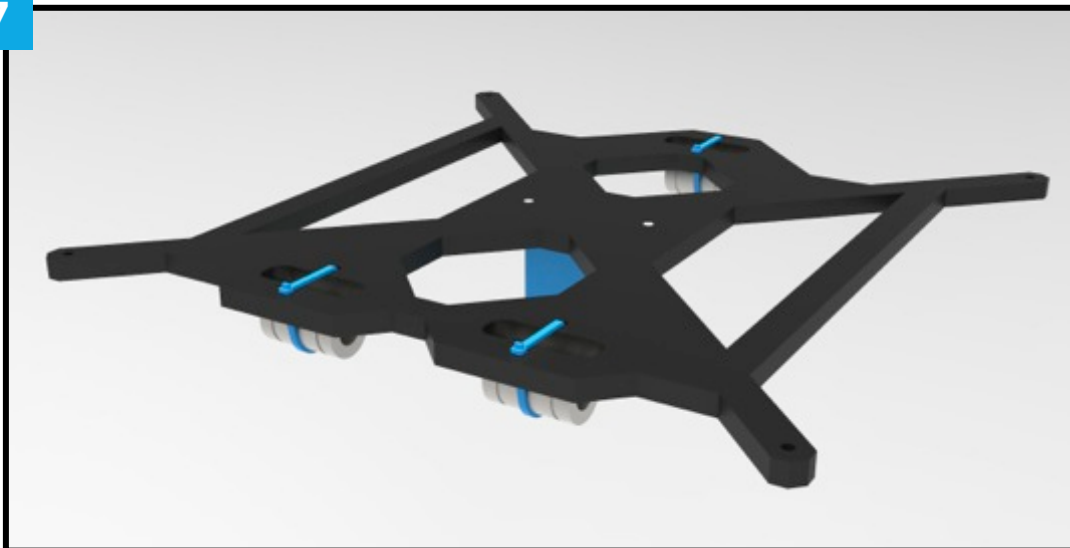
Instrucciones:

- Con dos tornillos M3-10mm sujetaremos la pieza "Y-belt-holder" tal y como muestra la imagen. Situaremos los rodamientos LM8UU en su sitio.



MONTAJE EJE Y: PASO 7

7

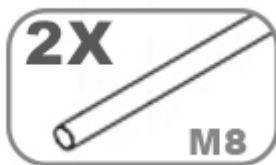
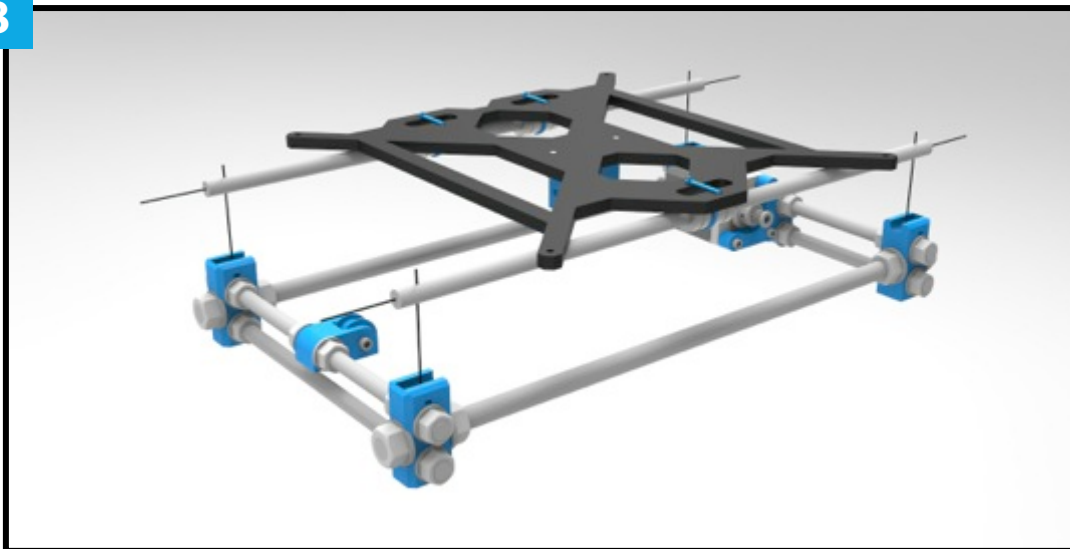


Instrucciones:

- Sujetar los rodamientos LM8UU con tres bridas, sin apretarlas al máximo y asegurándose de que el trinquete o pestaña queda en la parte superior, esto facilitará el Paso 9.

MONTAJE EJE Y: PASO 8

8



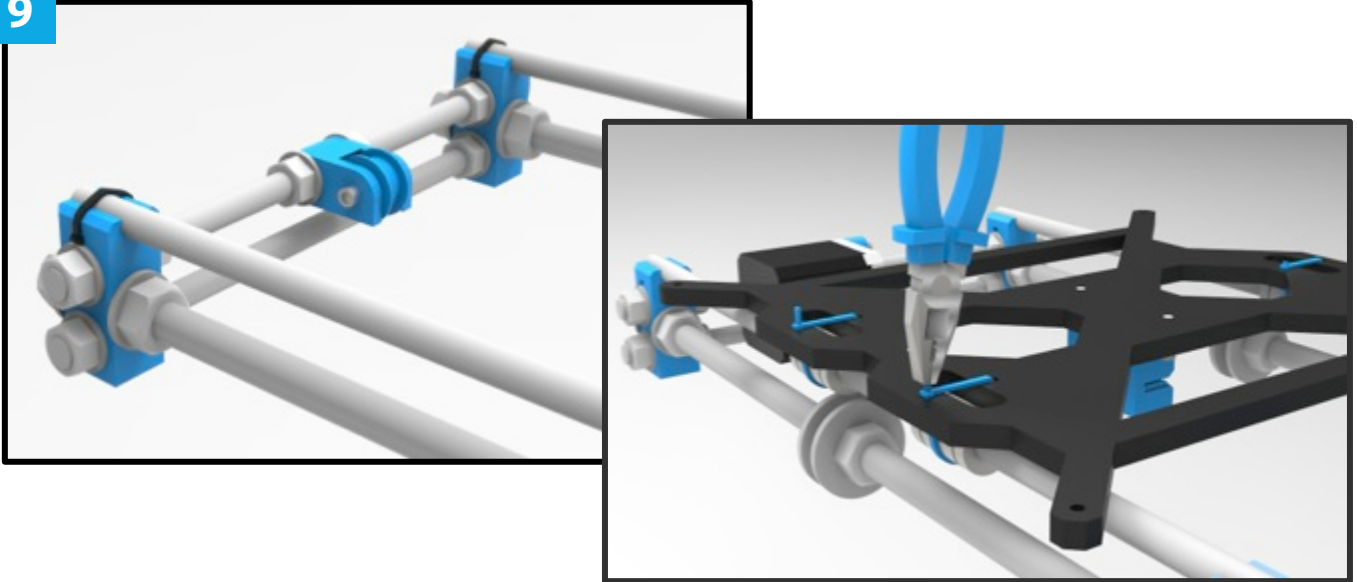
Instrucciones:

- Con cuidado, suavemente deslizaremos las dos varillas lisas M8-345mm en los rodamientos LM8UU, evitando que salten las pequeñas bolas de su interior. Una vez colocadas las varillas las presionaremos contra las piezas "Y-corners" hasta que escuchemos un Click.



MONTAJE EJE Y: PASO 9

9

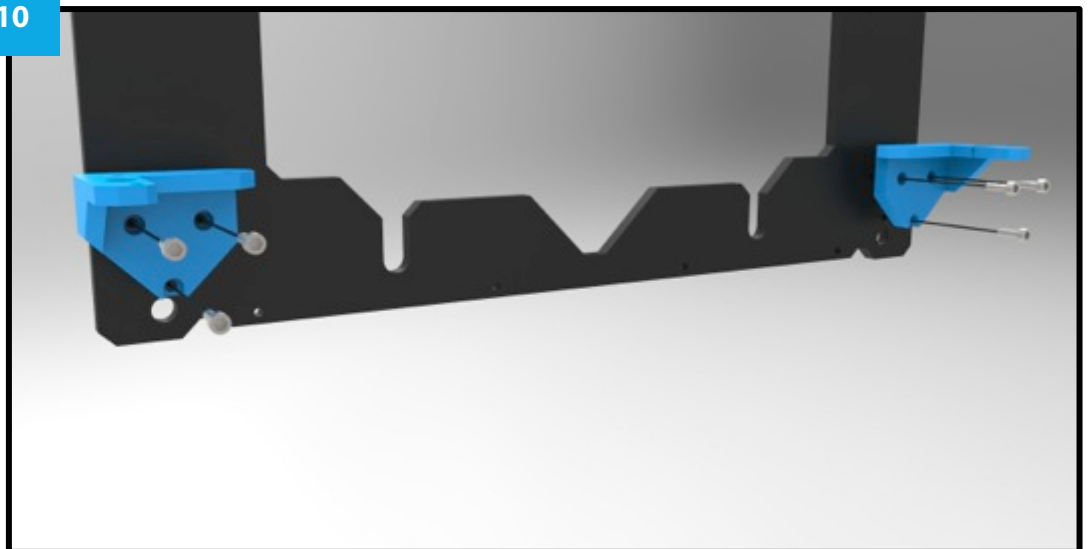
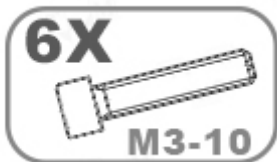


Instrucciones:

- Una vez colocadas las varillas en las piezas "Y-corners" utilizaremos 4 bridas para sujetarlas firmemente. El siguiente paso será terminar de apretar las bridas que sujetan los rodamientos LM8UU.

MONTAJE EJE Z: PASO 10

10



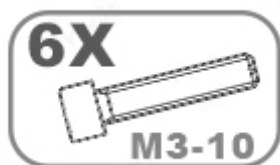
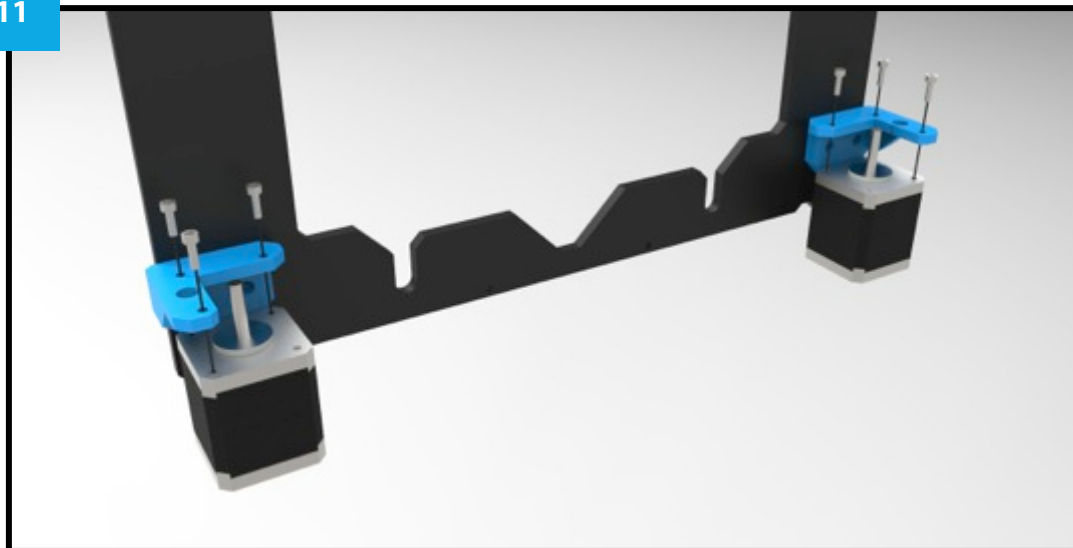
Instrucciones:

- Como en el paso anterior, fijaremos las piezas "Z-axis-bottom" con seis tornillos M3-10mm.



MONTAJE EJE Z: PASO 11

11

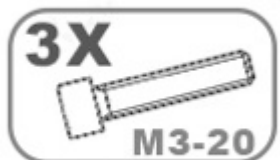
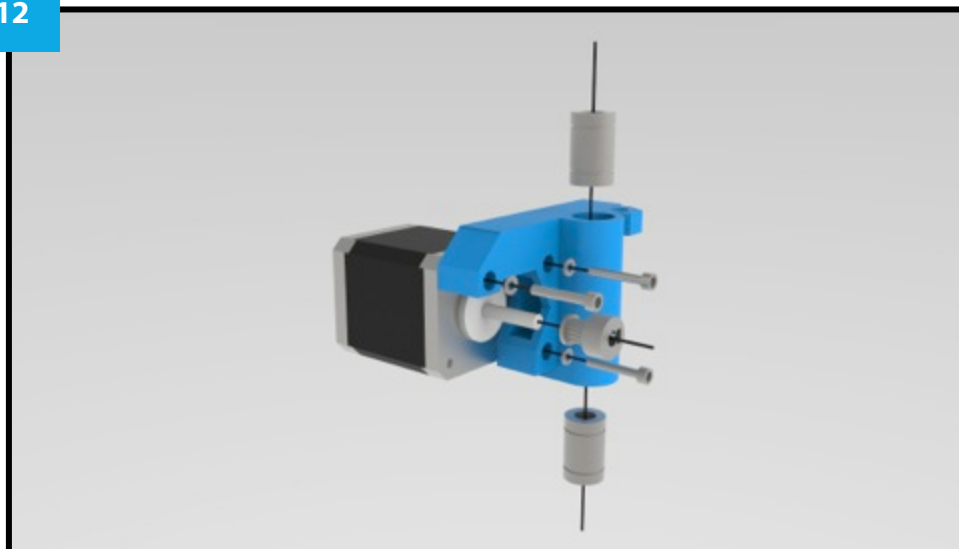


Instrucciones:

- Colocaremos dos motores en las piezas "Z-axis-bottom" y los sujetaremos con seis tornillos M3-10mm. Es conveniente pasar los cables a través del marco antes de atornillar los motores.

MONTAJE EJE X: PASO 12

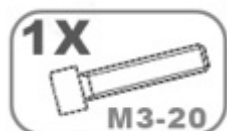
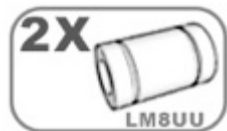
12



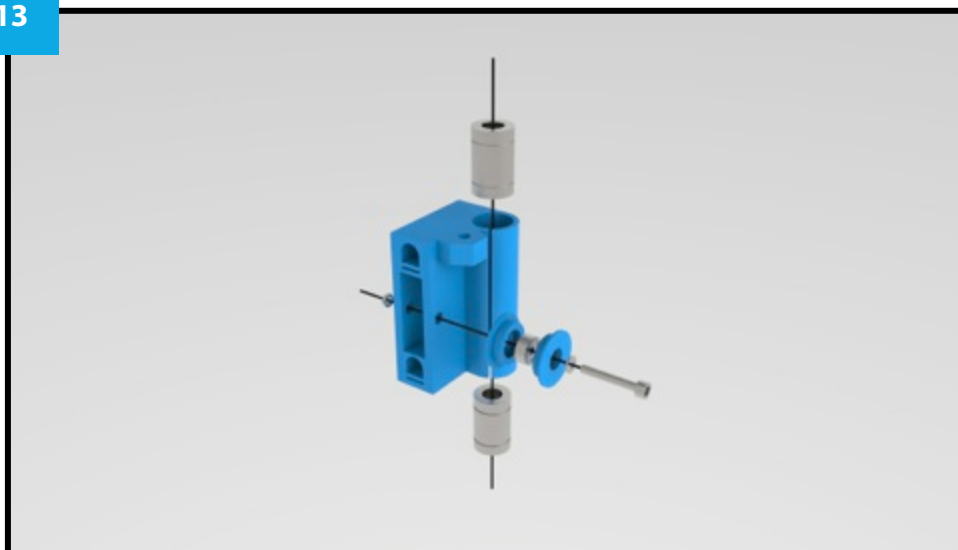
Instrucciones:

- El motor del eje X irá sujeto a la pieza "X-end-motor" con tres arandelas y tornillos M3-20mm. La polea GT2 se colocará en el eje del motor por la cara lisa para evitar que el tornillo patine. Por último introduciremos los rodamientos lineales LM8UU, uno por cada lado, podemos abrir ligeramente la pieza para que entren más fácilmente con cuidado de no romperla.

MONTAJE EJE X: PASO 13



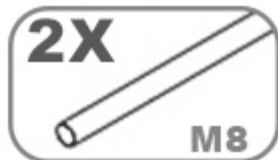
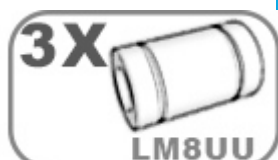
13



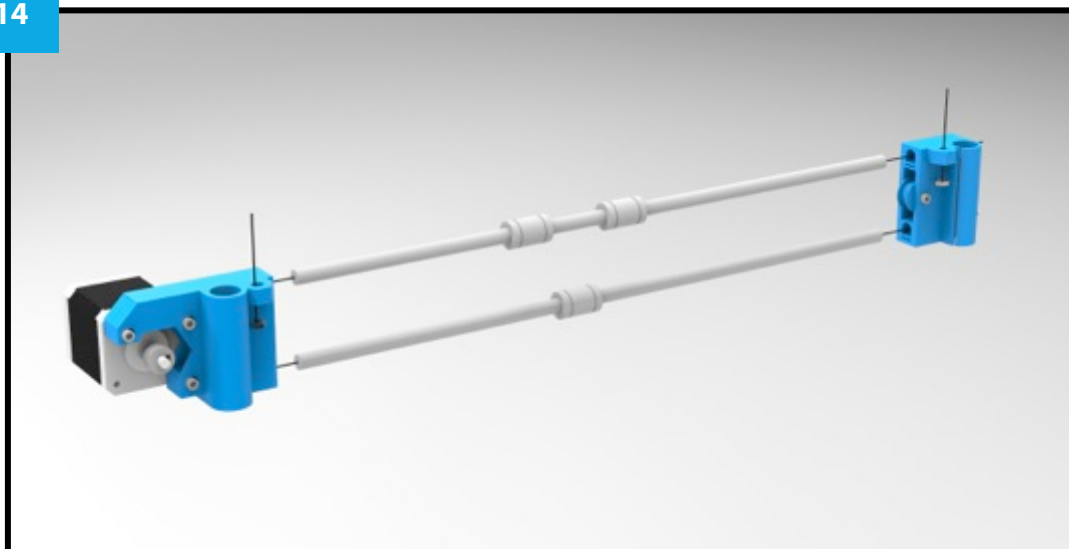
Instrucciones:

- El otro extremo del eje X estará compuesto por la pieza "X-end-idler" en la que colocaremos el rodamiento 623ZZ con las 2 piezas "Belt-guides" unidas. Introduciremos los rodamientos lineales LM8UU con cuidado.
- ⚠ - Es posible que el tornillo, una vez colocado sobresalga demasiado por la parte posterior, es recomendable colocar una arandela entre el tornillo y la pieza "X-end-idler".

MONTAJE EJE X: PASO 14



14



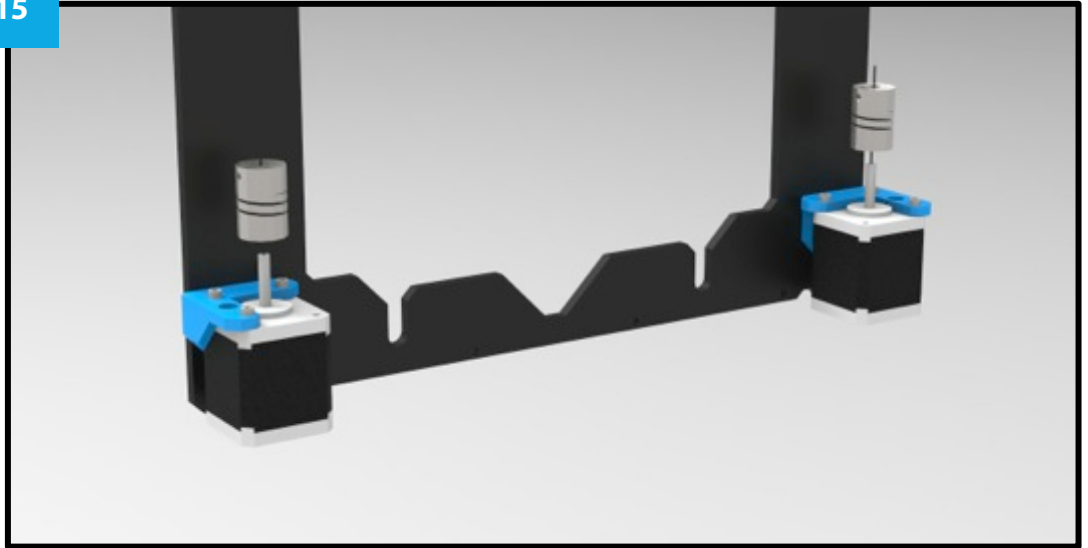
Instrucciones:

- Para finalizar el eje X utilizaremos dos varillas lisas M8-390mm que llevarán tres rodamientos lineales LM8UU. Primero introduciremos las dos varillas en la pieza "X-end-motor" y después uniremos el otro extremo con la pieza "X-end-idler".
- Con la ayuda de un soldador, colocaremos una tuerca de M5 en cada pieza del eje X, calentando la tuerca y empujándola en su lugar conseguiremos que quede totalmente fija y unida a la pieza.



MONTAJE EJE Z: PASO 15

15

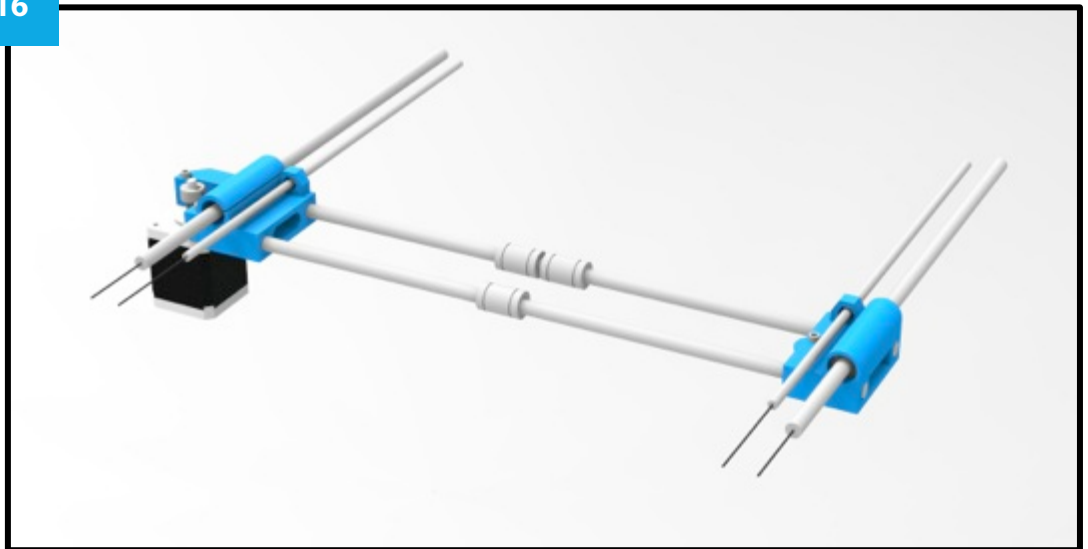


Instrucciones:

- En primer lugar colocaremos los acoples flexibles en los ejes de los motores. Apretaremos de momento suavemente los tornillos, de momento solo necesitamos que se mantengan en su sitio.

MONTAJE EJE Z: PASO 16

16



Instrucciones:

- Cogemos las varillas lisas M8-320mm y las introduciremos con mucho cuidado en los rodamientos lineales LM8UU. También cogemos las varillas roscadas M5-300mm y las pasaremos por las dos tuercas M5 de los extremos del eje X, más o menos hasta la mitad.



MONTAJE EJE Z: PASO 17

17

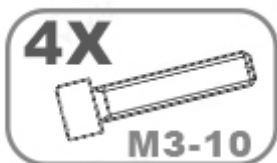
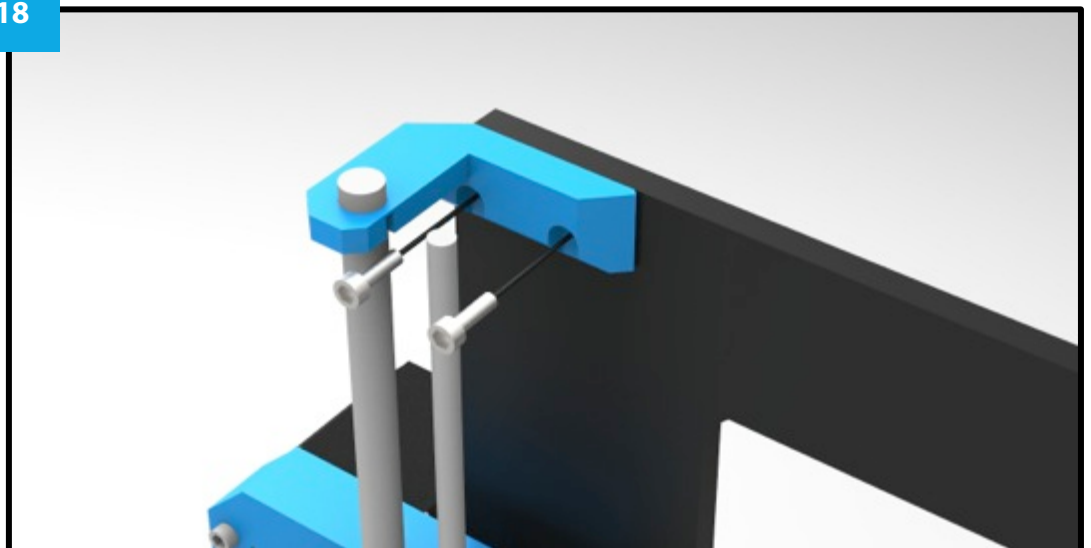


Instrucciones:

- Cogiendo firmemente el eje X y sujetando las varillas lisas M8-320mm para que no se salgan de los rodamientos lineales LM8UU, lo situaremos en el marco de nuestra Prusa I3. Introduciremos los extremos de las varillas lisas en los agujeros de las piezas "Z-axis-bottom".

MONTAJE EJE Z: PASO 18

18



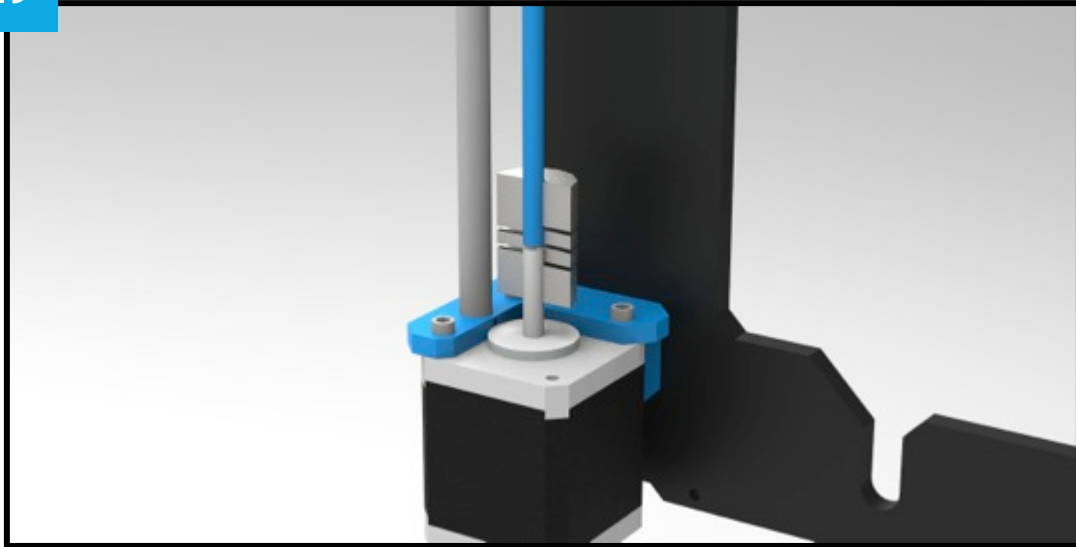
Instrucciones:

- Acabaremos de sujetar las varillas del eje Z con las piezas "Z-axis-top" utilizando cuatro tornillos M3-10mm.



MONTAJE EJE Z: PASO 19

19

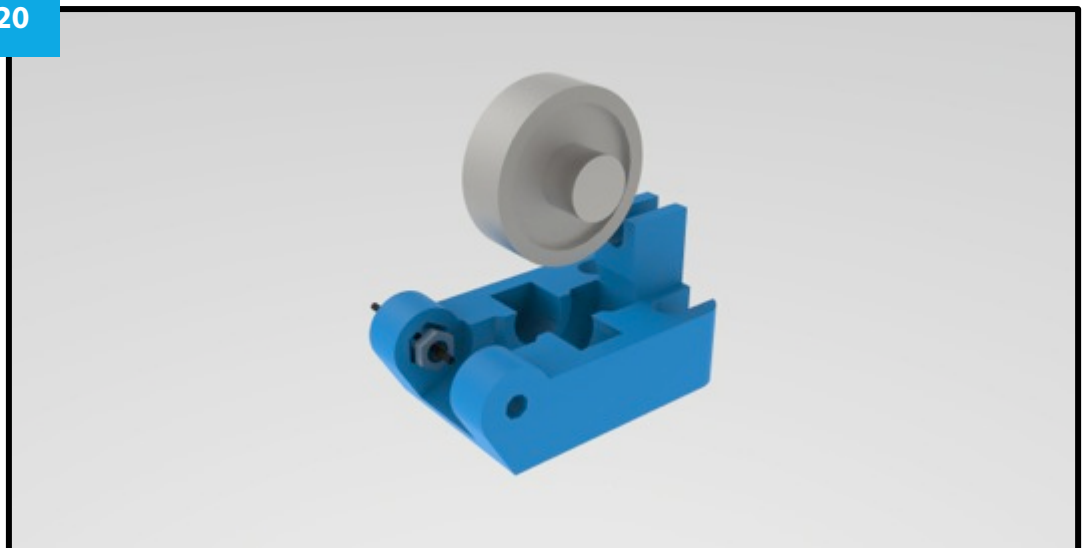


Instrucciones:

- Por último bajaremos la varilla M5-300mm hasta que toque con el eje del motor y la volveremos a subir para dejar 1mm entre ellos (un par de vueltas será suficiente). También tendremos que asegurarnos de que el acople flexible queda en el punto medio.

MONTAJE EXTRUSOR: PASO 20

20



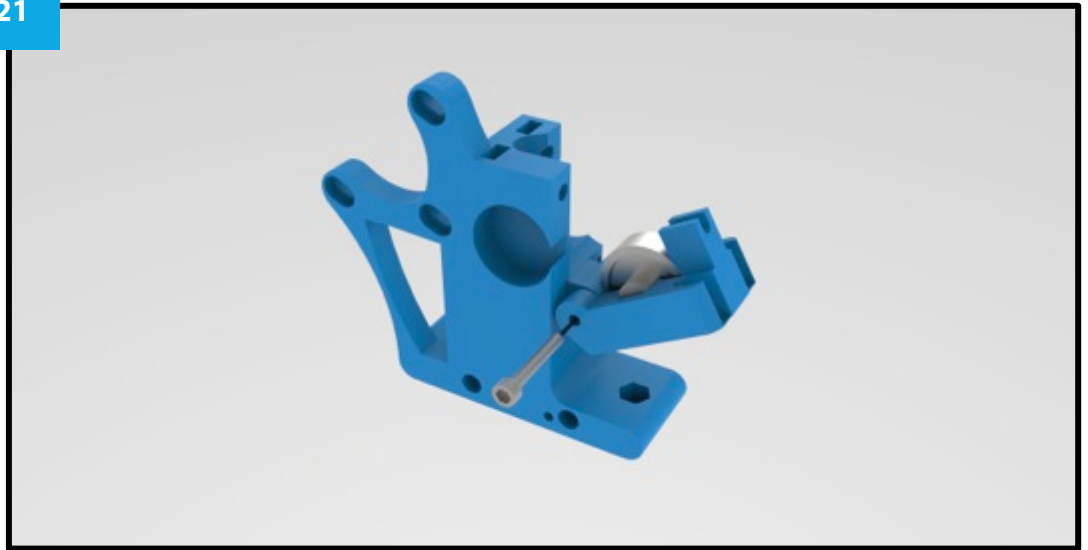
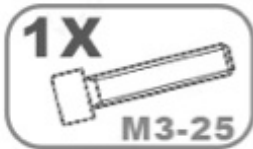
Instrucciones:

- Primero montaremos el aprisionador del extrusor, necesitaremos un trozo de varilla M8 que pasaremos por el rodamiento 608zz. Colocaremos el rodamiento en su sitio haciendo presión hasta que haga "click". Si notamos que el rodamiento no entra con facilidad, limaremos un poco la pieza para que el rodamiento, una vez colocado, pueda girar libremente. Por último colocaremos en la pieza una tuerca de métrica 3.



MONTAJE EXTRUSOR: PASO 21

21

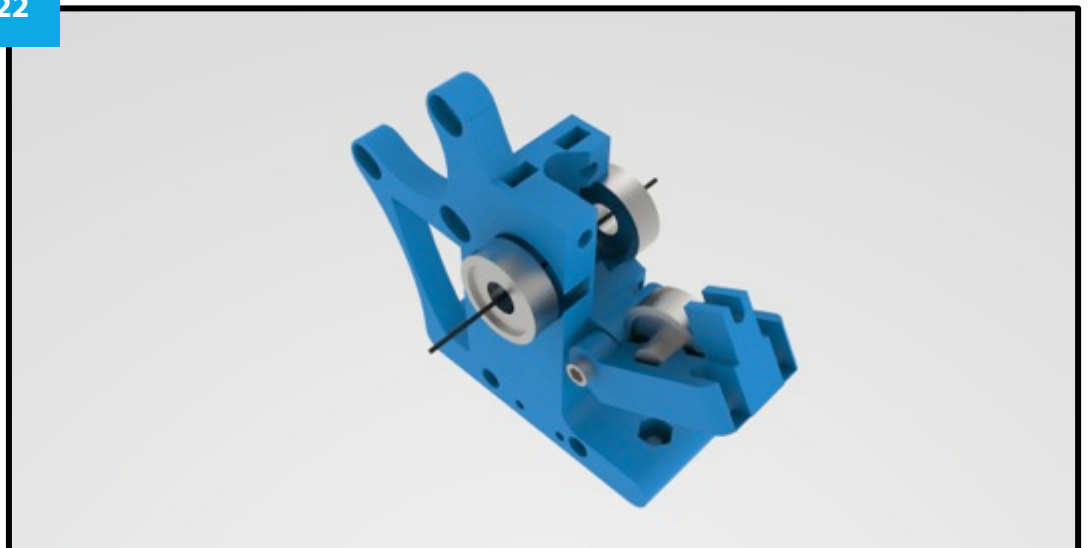


Instrucciones:

- Con un tornillo de M3-25 uniremos el aprisionador al cuerpo del extrusor.

MONTAJE EXTRUSOR: PASO 22

22



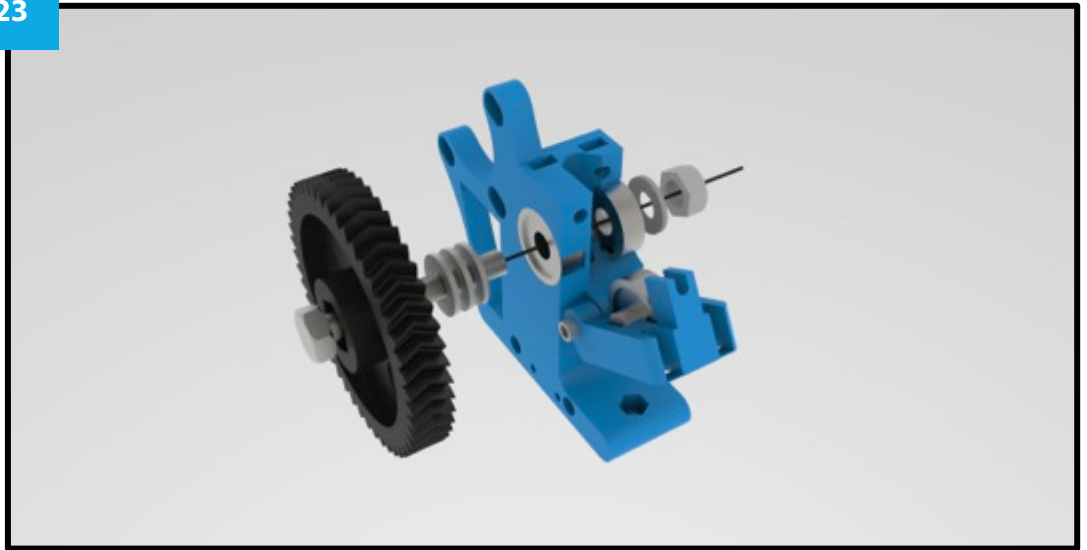
Instrucciones:

- Pondremos dos rodamientos 608ZZ en cada lado del cuerpo del extrusor, podemos comprobar si quedan bien alineados con el hobbed bolt.



MONTAJE EXTRUSOR: PASO 23

23

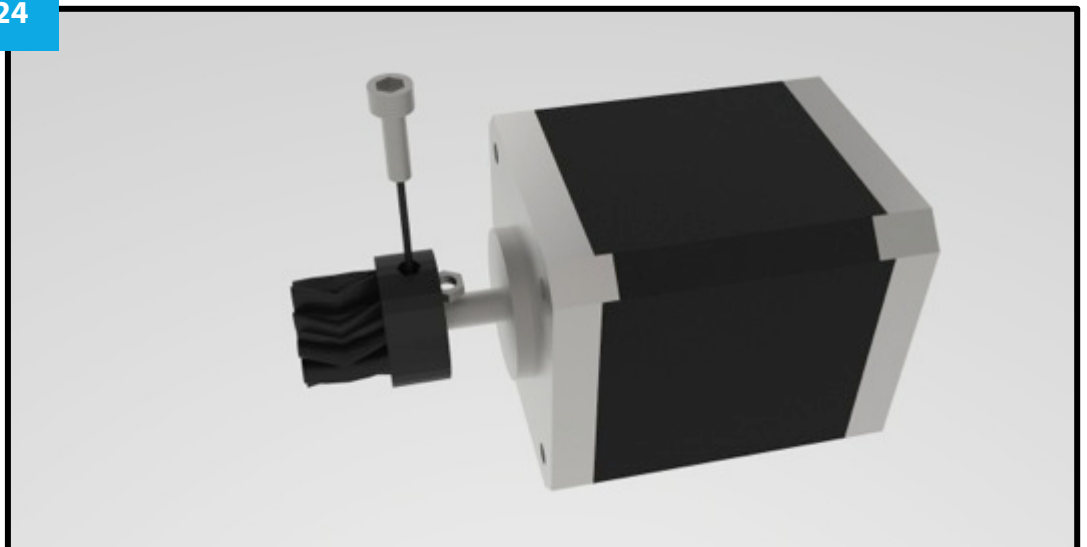
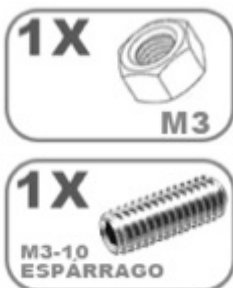


Instrucciones:

- Uniremos el engranaje grande con el hobbed bolt y lo pasaremos por los rodamientos 608ZZ, normalmente necesitaremos 3 arandelas de separación para hacer coincidir la zona dentada del tornillo con la entrada del filamento.

MONTAJE EXTRUSOR EN EJE X: PASO 24

24



Instrucciones:

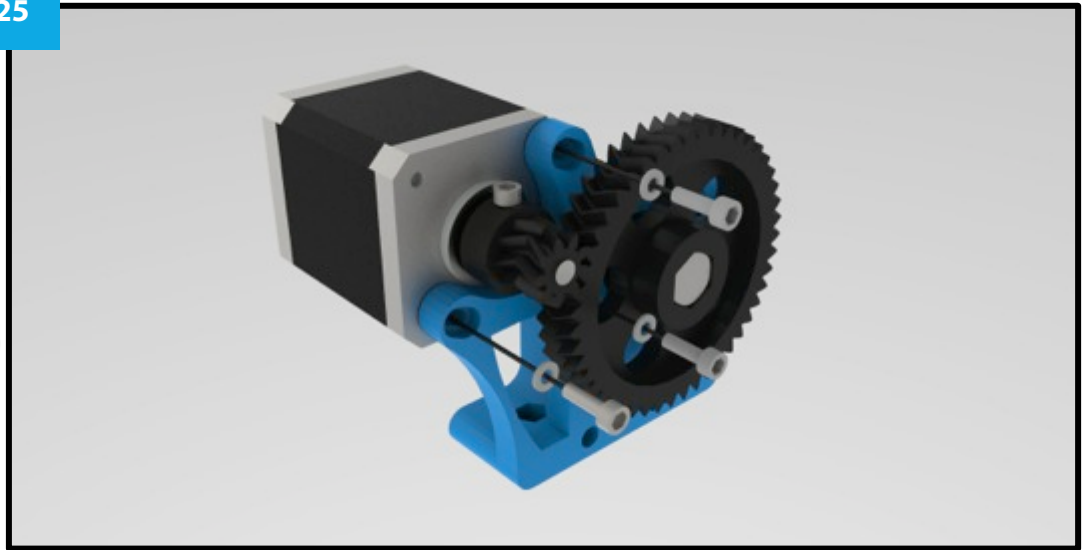
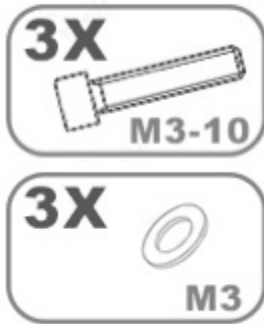
- El engranaje pequeño lo sujetaremos al motor con un espárrago M3-10mm.

 Si no podemos introducir la tuerca en el engranaje necesitaremos calentarla con la punta del soldador, con cuidado asegurándonos de que queda recta.



MONTAJE EXTRUSOR: PASO 25

25

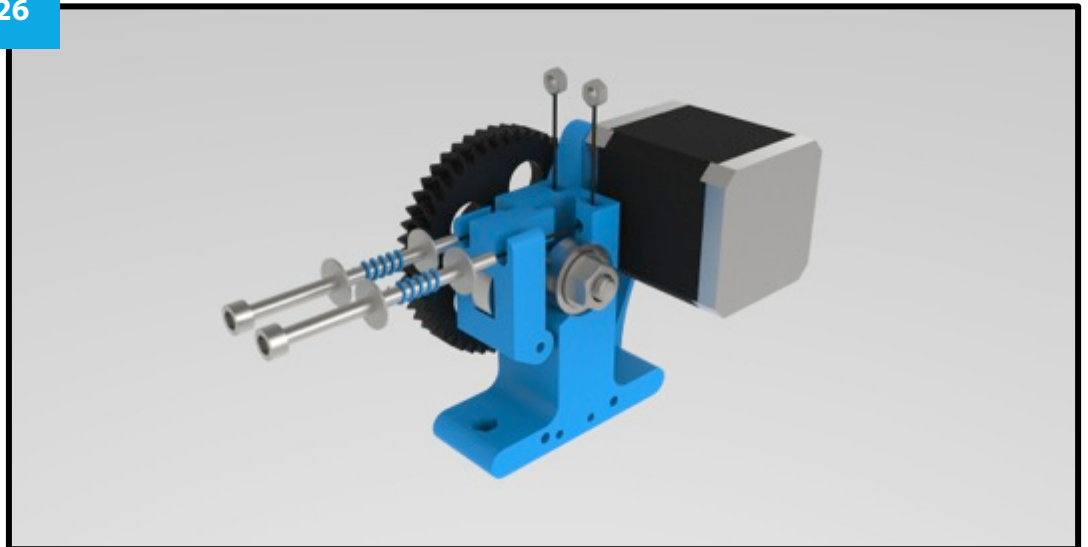
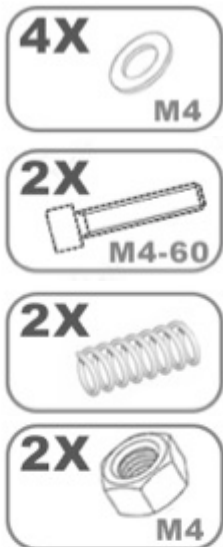


Instrucciones:

- Colocaremos el motor en el cuerpo del extrusor, asegurándonos de que ambos engranajes encajan y giran con facilidad.

MONTAJE EXTRUSOR: PASO 26

26



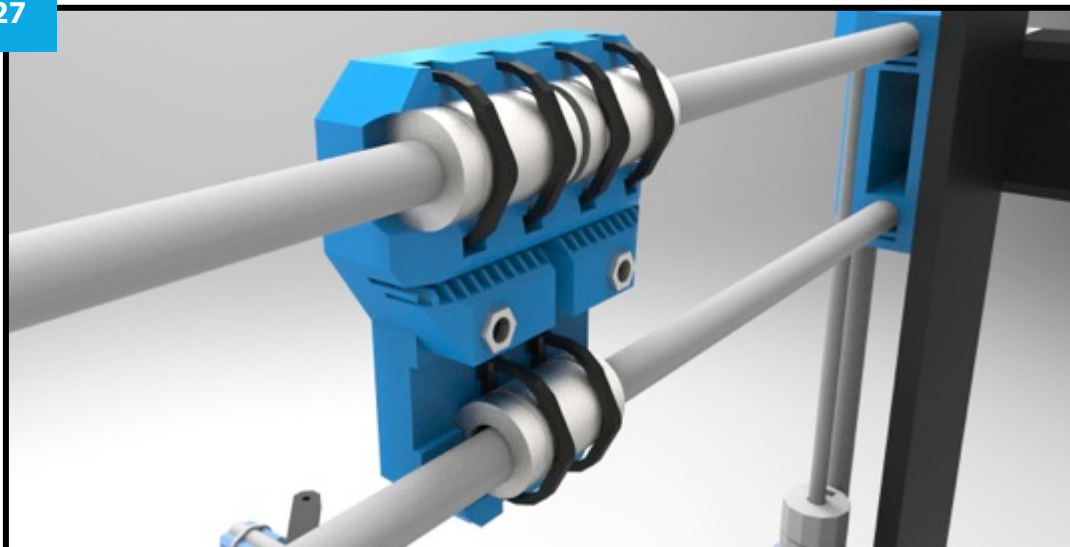
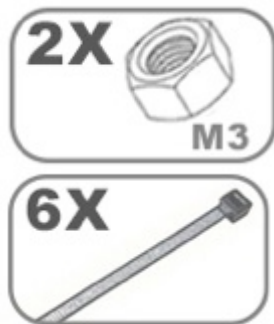
Instrucciones:

- Terminaremos de montar el cuerpo del extrusor con dos tornillos M4-60 y dos muelles que ayudarán a aprisionar el filamento contra el hobbed bolt.



MONTAJE CARRO X: PASO 27

27

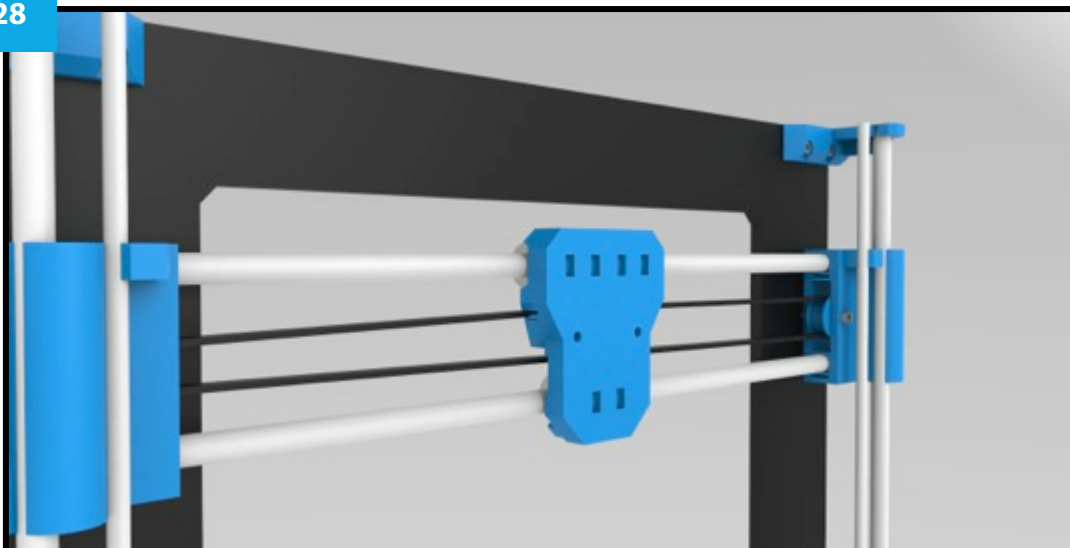
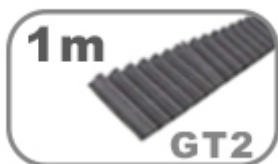


Instrucciones:

- Primero fijaremos las dos tuercas de M3 en el carro X utilizando la punta caliente del soldador si es necesario. El carro del eje X lo sujetaremos con 6 bridas a los rodamientos LM8UU.

MONTAJE CORREA EJE X: PASO 28

28



Instrucciones:

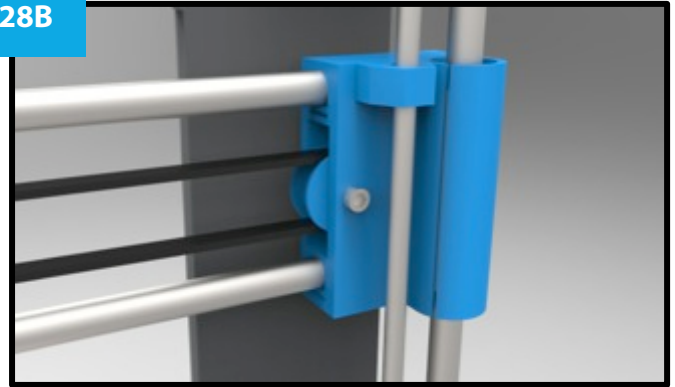
- Para colocar la correa GT2 del eje X, empezaremos colocando el extremo de la correa por la sujeción **A** del carro X (Ver Imagen 28A). Después moveremos el extrusor hasta la pieza "X-end-idler" y pasaremos la correa por la polea del rodamiento 603zz (Ver Imagen 28B). Por último llevaremos la correa hasta la polea GT2 del motor, en el lado opuesto (Ver Imagen 28C) y terminaremos colocando el extremo final de la correa en la sujeción **B**.



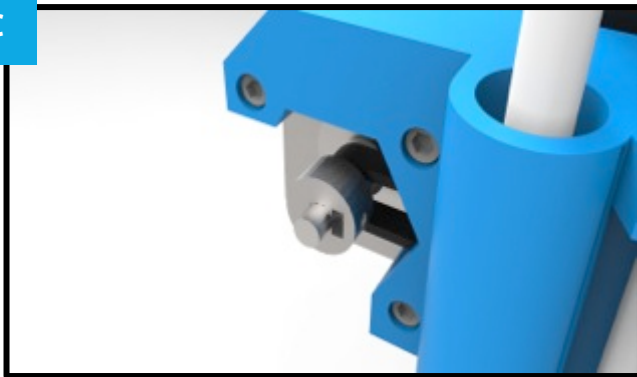
28A



28B

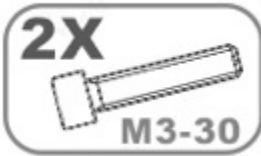
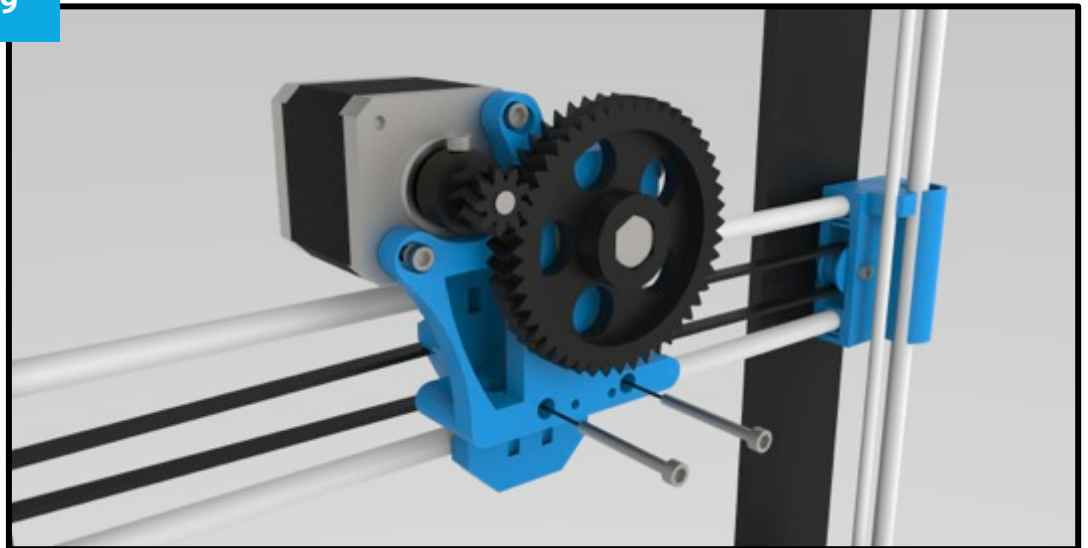


28C



MONTAJE CUERPO EXTRUSOR EN EL EJE X: PASO 29

29



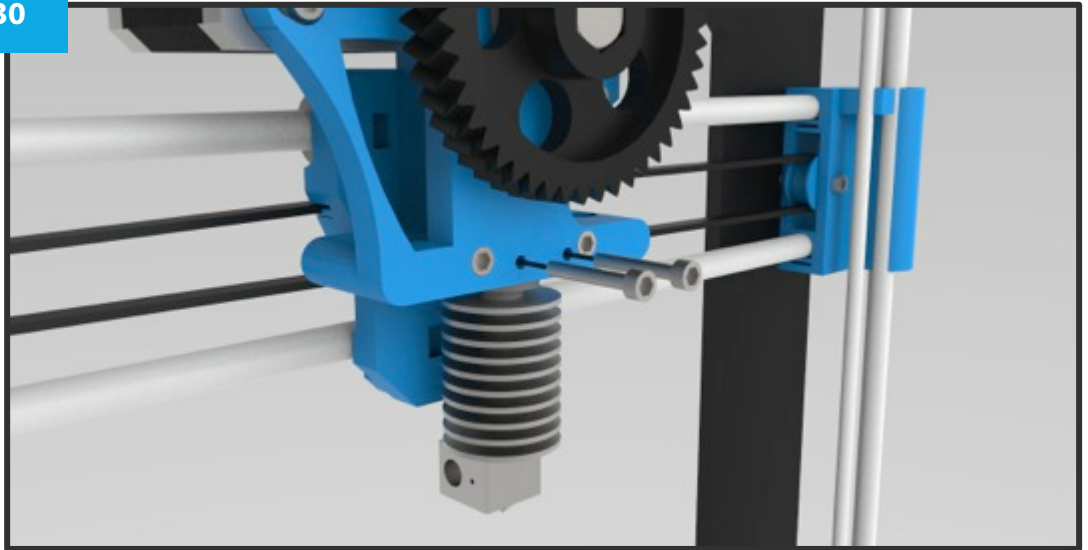
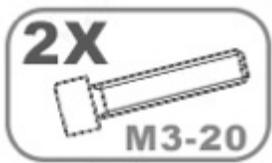
Instrucciones:

- El cuerpo del extrusor lo uniremos al carro del eje X con dos tornillos M3-30.



MONTAJE E3D FULL METAL: PASO 30

30

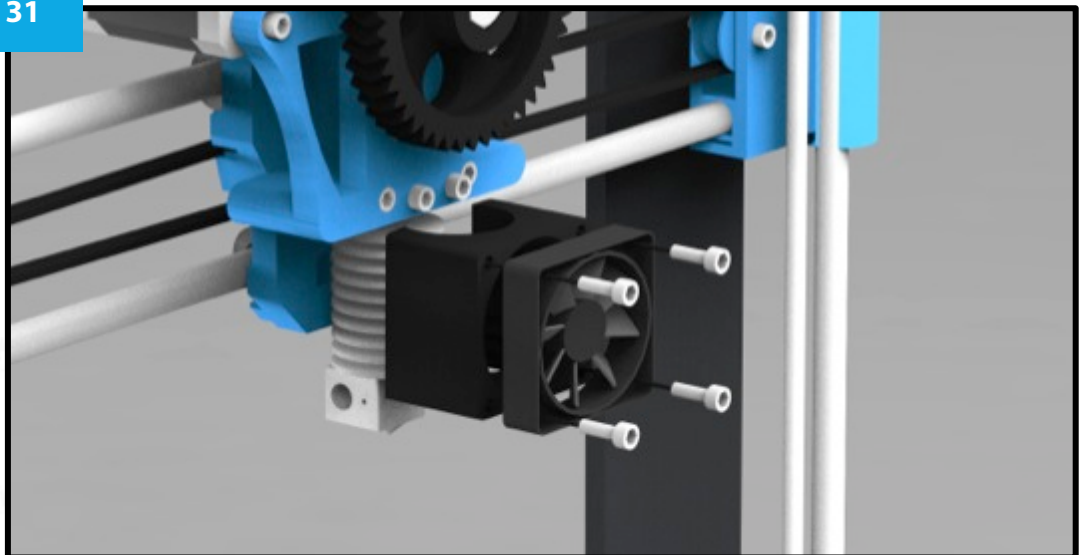
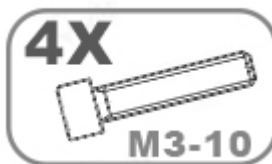


Instrucciones:

- Sujetaremos firmemente el extrusor E3D Full Metal con dos tornillos M3-20.

MONTAJE E3D FULL METAL: PASO 31

31



Instrucciones:

- Colocaremos el ventilador con la pieza de soporte asegurándonos de que la pieza de plástico no toca el bloque calentador del extrusor.

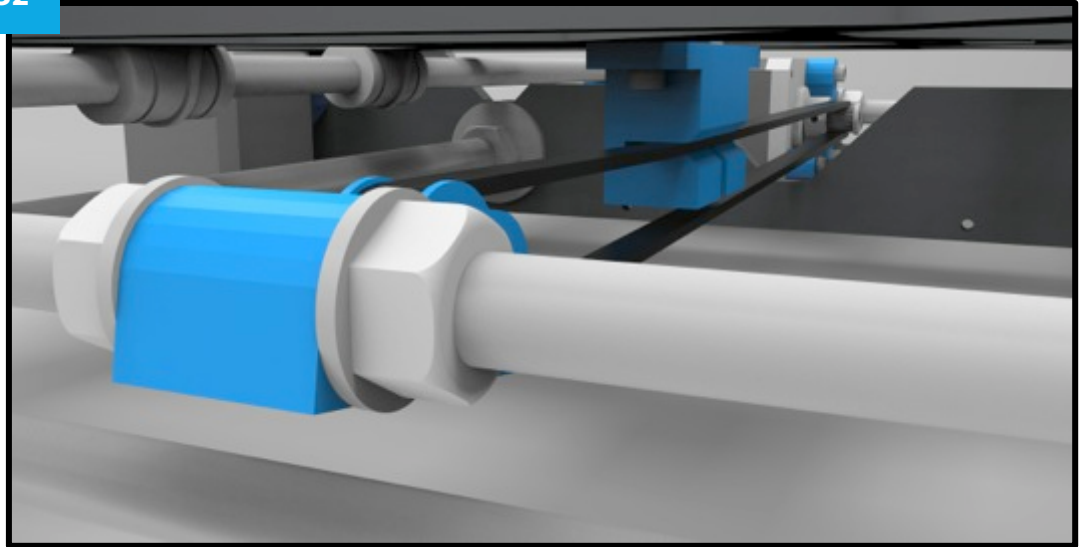


Tanto el ventilador de la electrónica como el del extrusor los conectaremos directamente a la fuente para asegurarnos de que siempre estén encendidos.



MONTAJE CORREA EJE Y: PASO 32

32



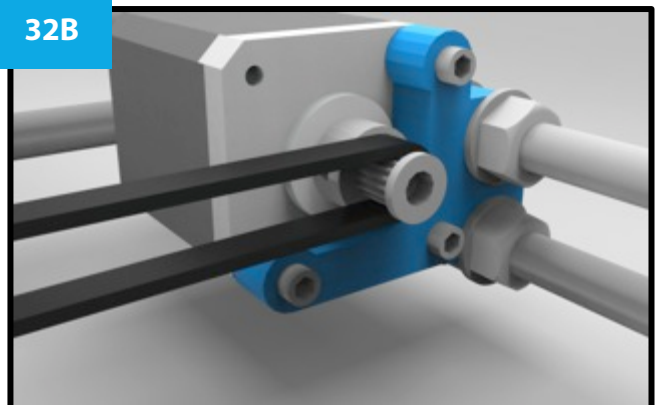
Instrucciones:

- Para colocar la correa GT2 de eje Y seguiremos los mismos pasos que hicimos en el eje X. Primero colocaremos el extremo de la correa en la sujeción **A** (Ver Imagen 32A), pasaremos la correa por la polea GT2 del motor (Ver Imagen 32B) y volveremos hasta la polea 623ZZ del lado opuesto (Ver Imagen 32C). Terminaremos uniéndolo el extremo final en la sujeción **B**.

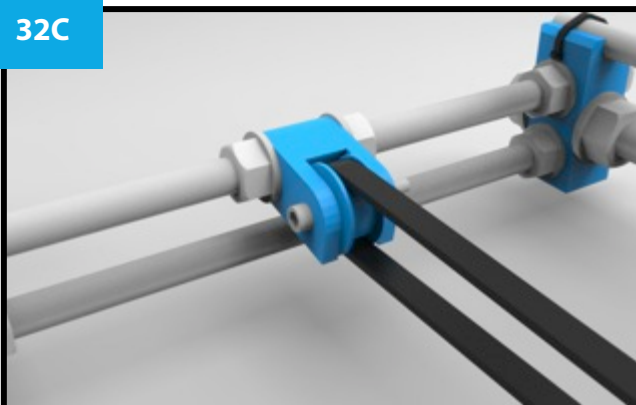
32A



32B



32C





MONTAJE BASE CALIENTE: PASO 33

33



Instrucciones:

- Colocaremos el termistor NTC 100K en la parte inferior de la base caliente MK2A. También soldaremos los cables de la base caliente que deberán tener una sección más gruesa para evitar que se sobrecalienten. Para más información consultar **Anexo2**.

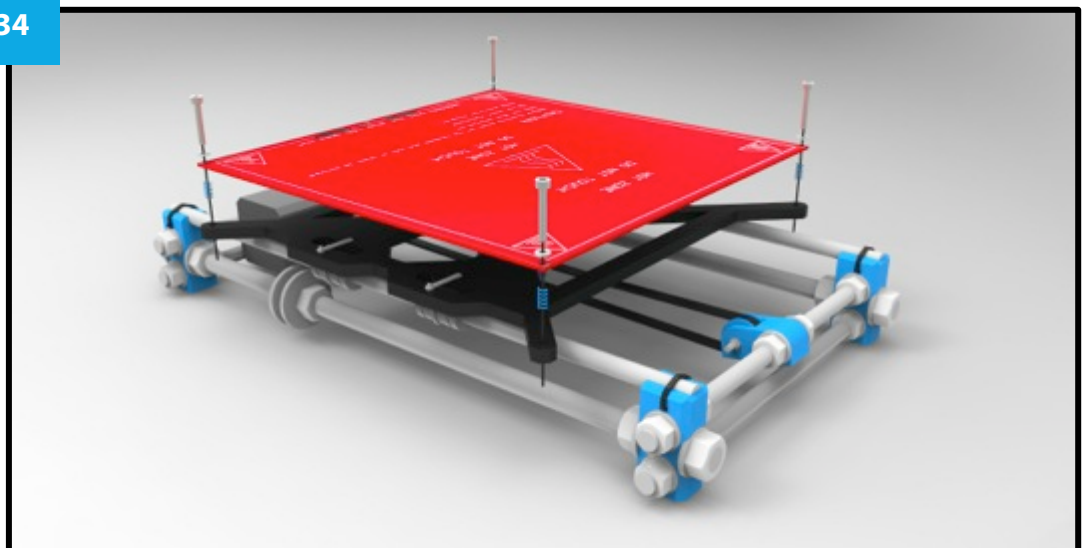
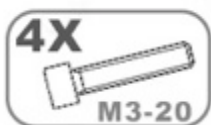


Consultar Anexo2 (Unir cables termistor NTC 100K).



MONTAJE BASE CALIENTE: PASO 34

34



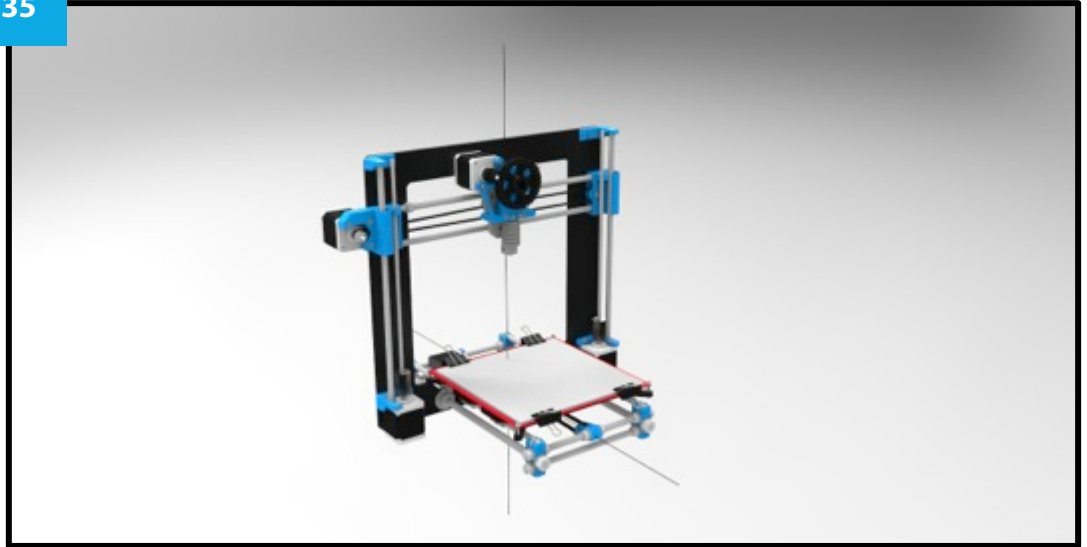
Instrucciones:

- Para colocar la base caliente MK2A utilizaremos cuatro tornillos M3-20mm con sus correspondientes arandelas. Entre la base caliente y la pieza de soporte colocaremos cuatro muelles.



UNIÓN EJES X-Y-Z: PASO 35

35



Instrucciones:

- Colocaremos el eje Y en el marco de la Prusa I3, necesitaremos abrir primero las tuercas de ala ancha M10 que colocamos en el Paso 3. Antes de apretar las tuercas M10 tendremos que calcular la distancia para conseguir que la boquilla del extrusor llegue a los extremos de la base caliente (Ver Paso 34).

UNIÓN EJES X-Y-Z: PASO 36

36

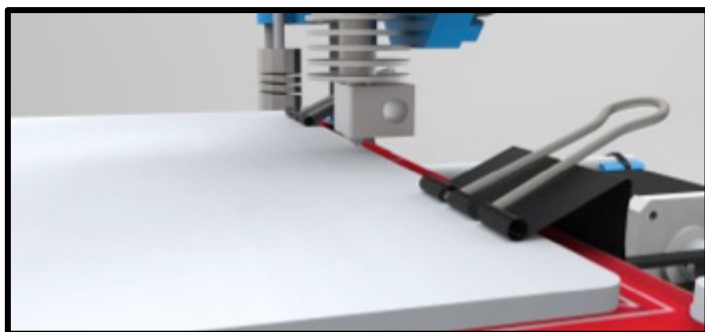


4X



Instrucciones:

- Tendremos que poner el espejo (Superficie de impresión) sobre la base caliente MK2A y bajar el extrusor. Para ello giraremos al mismo tiempo las dos varillas roscadas M5-300mm del eje Z, pararemos cuando tengamos la punta del extrusor cerca del cristal.

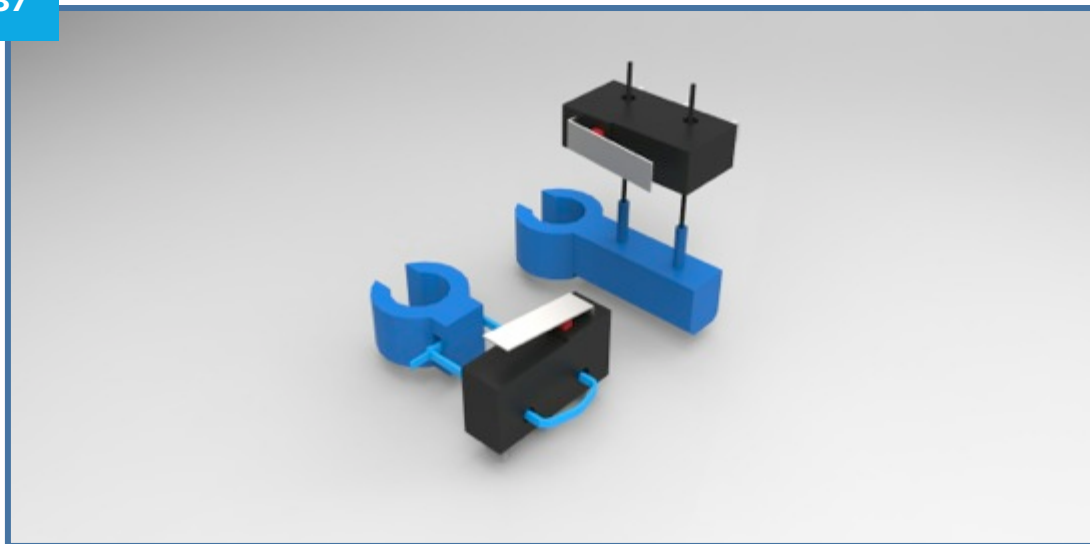


Instrucciones:

- Una vez hecho el paso anterior, moveremos la base caliente hacia atrás y en esta posición cogeremos toda la estructura del eje Y, y lo moveremos hacia atrás o hacia delante para conseguir que la punta coincida con el borde del cristal. Después fijaremos los tuercas M10 al marco de la Prusa I3 y comprobaremos moviendo la base caliente que la boquilla llega al borde del cristal o lo sobrepasa, pudiendo imprimir en toda la superficie de impresión.

MONTAJE FINALES DE CARRERA: PASO 37

37



Instrucciones:

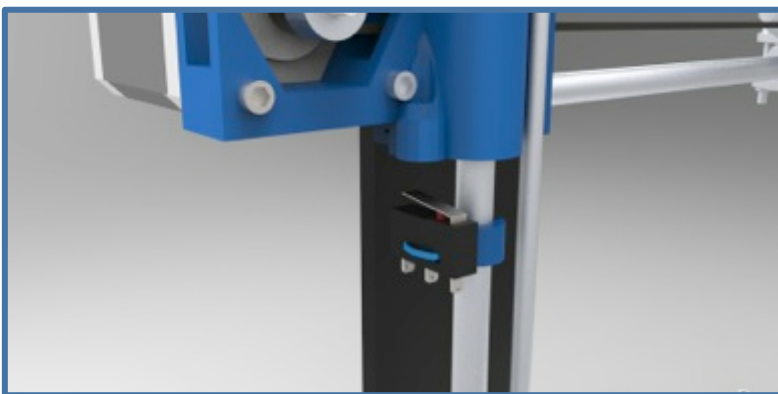
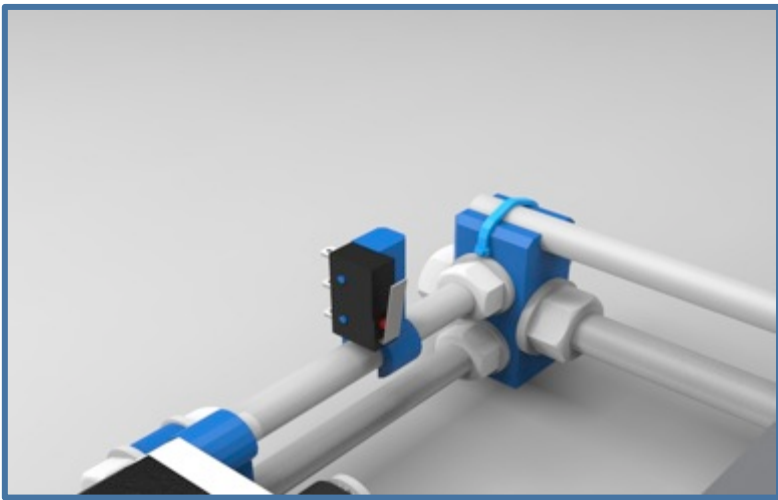
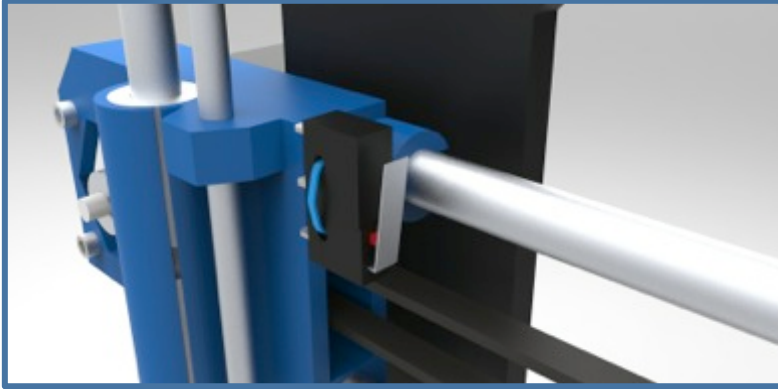
- Montaremos tres finales de carrera, dos irán sujetos a las piezas "X-Z-Enstop" con bridas. El tercero irá pegado con unas gotas de superglue a la pieza "Y-Endstop". Opcionalmente también podemos poner un poco de superglue a los otros dos finales de carrera.
Antes de unir las piezas deberemos tener los interruptores ya cableados. Para más información sobre la conexión de los cables consultar **Anexo1**.



Consultar Anexo1 (Cableado Endstops).



MONTAJE FINALES DE CARRERA: PASO 37



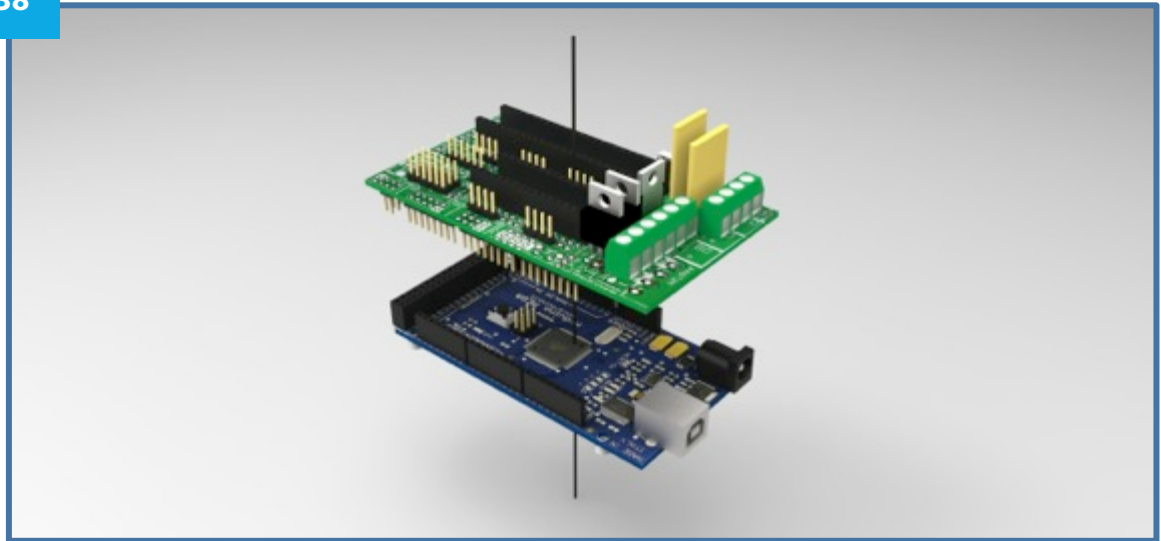
Instrucciones:

- Colocaremos un final de carrera para cada eje como vemos en las imágenes.



MONTAJE ELECTRÓNICA: PASO 38

38

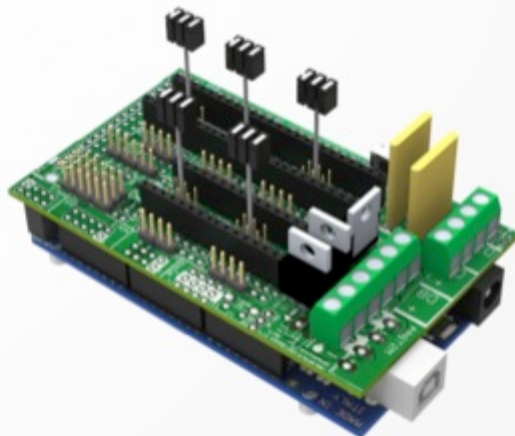


Instrucciones:

- El primer paso será pinchar con cuidado la placa RAMPS 1.4 sobre la ARDUINO MEGA 2560, será fácil hacer coincidir los pines.

MONTAJE ELECTRÓNICA: PASO 39

39



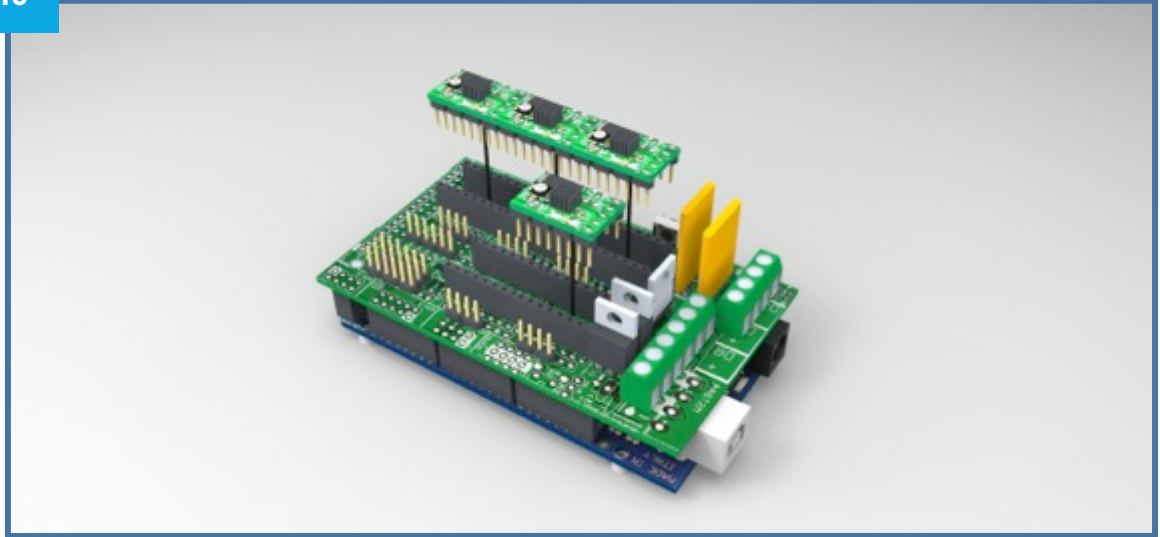
Instrucciones:

- Tenemos que asegurarnos de que todos los jumpers estén colocados debajo de cada stepstick, así quedarán todos configurados a 1/16 micropasos.



MONTAJE ELECTRÓNICA: PASO 40

40



Instrucciones:

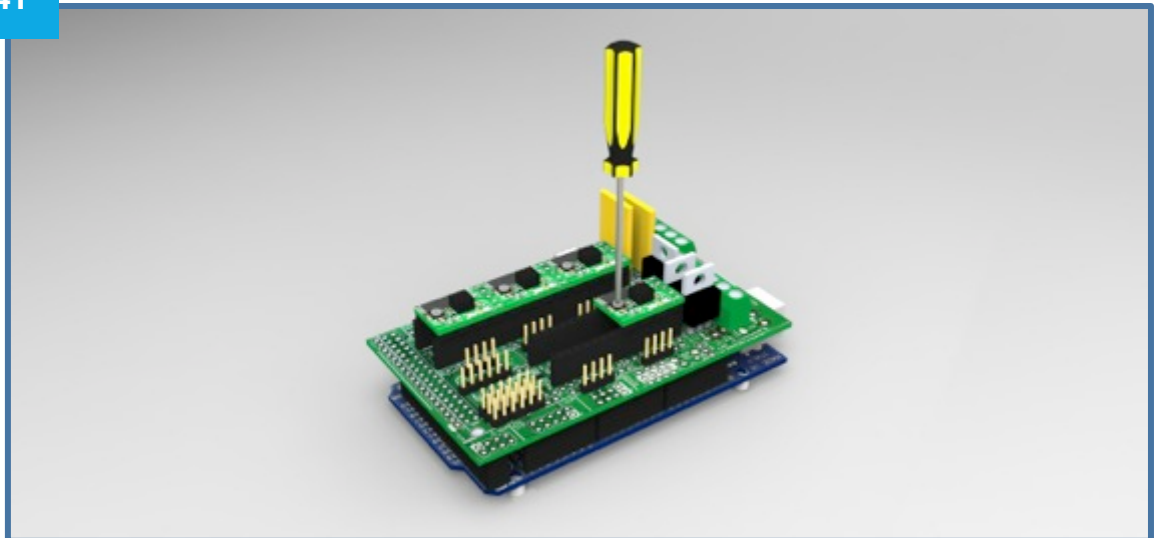
- Ahora colocaremos los StepSticks que controlarán cada uno de los motores de nuestra impresora, es importante colocarlos en la posición que muestra la imagen.



Consultar Anexo3 (Ajustar potencia StepSticks).

MONTAJE ELECTRÓNICA: PASO 41

41

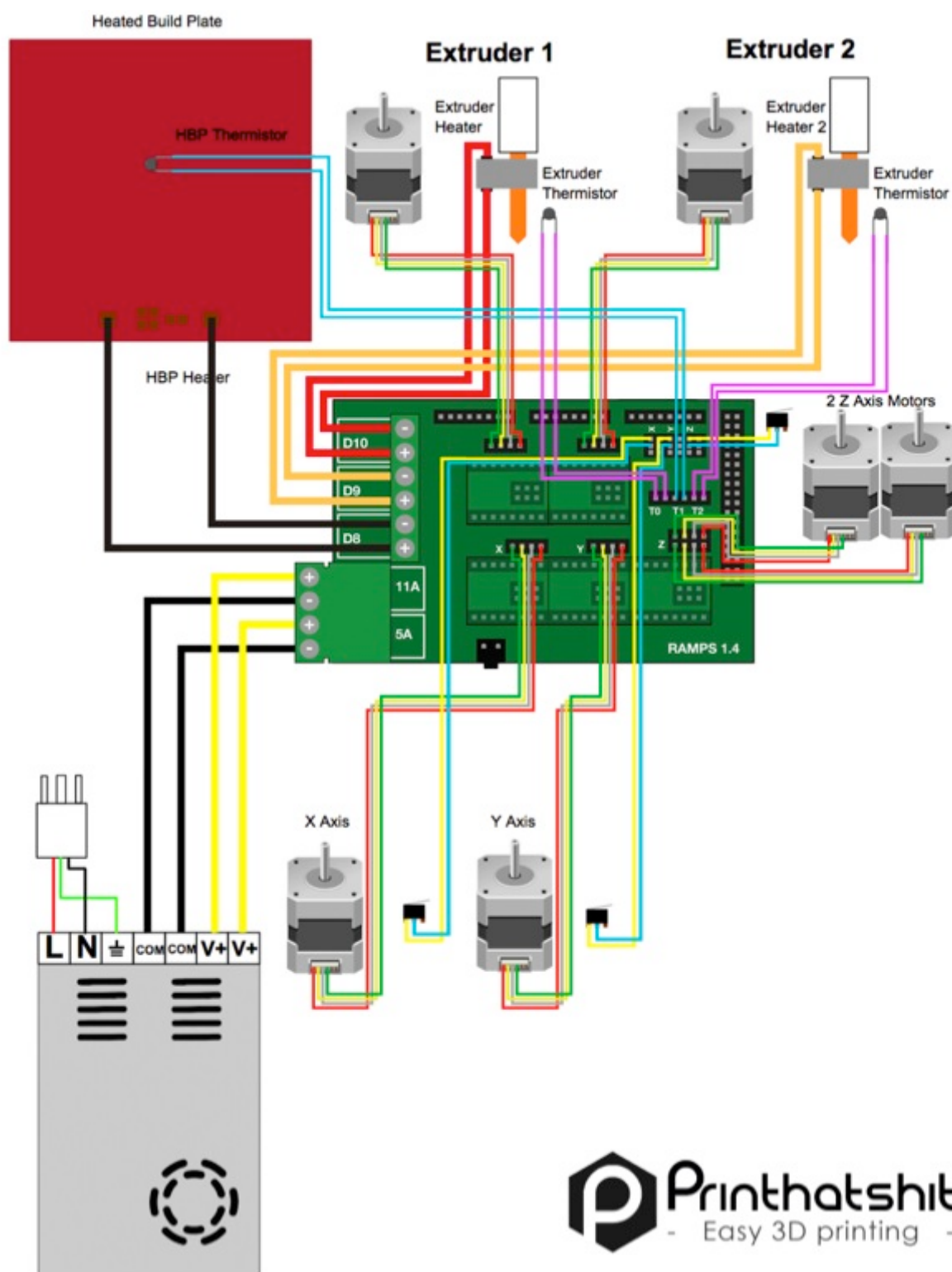


Instrucciones:

- Si todavía no has ajustado la potencia de los StepSticks este es el momento de hacerlo.

MONTAJE ELECTRÓNICA: PASO 42

42



Instrucciones:

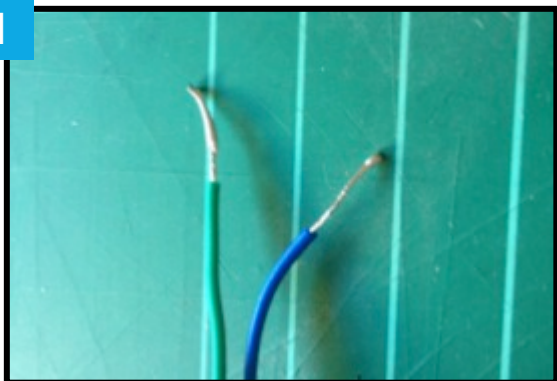
- El cableado será el paso final del montaje de nuestra Prusa I3. Únicamente quedará preparar la fuente de alimentación y cargar el firmware.



ANEXO 1

FINALES DE CARRERA

1



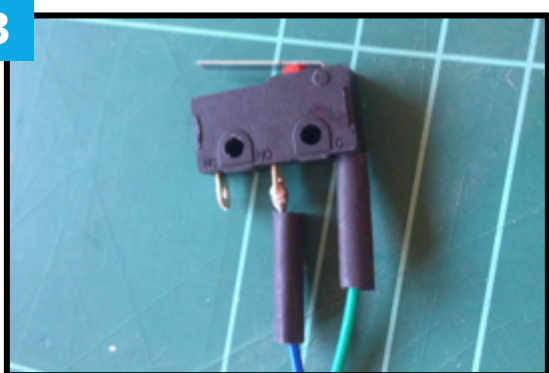
- Para cablear los finales de carrera primero pelaremos los extremos de dos cables y los estañaremos.

2



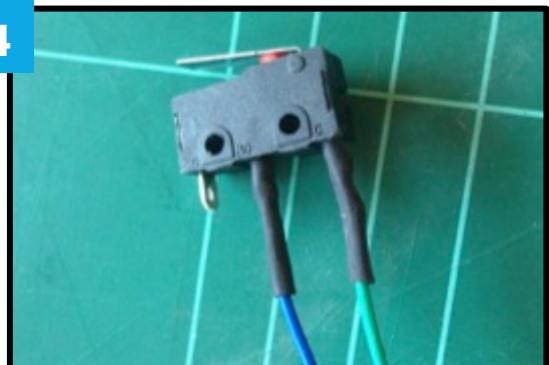
- Cogemos el final de carrera y soldaremos el primer cable, hemos de recordar pasar el termoretráctil.

3



- Soldaremos el segundo cable para que los finales de carrera queden normalmente abiertos.

4



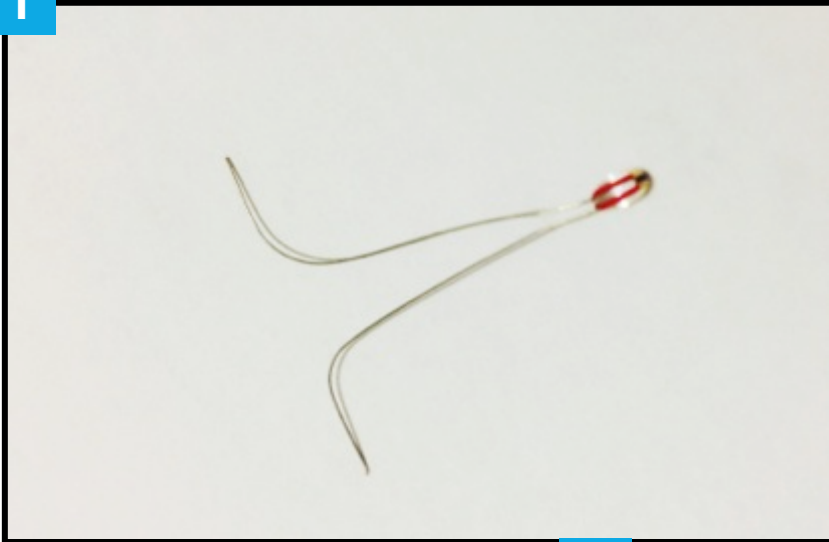
- Por último calentaremos el termoretráctil para aislar las uniones.



ANEXO 2

TERMISTOR BASE CALIENTE MK2A

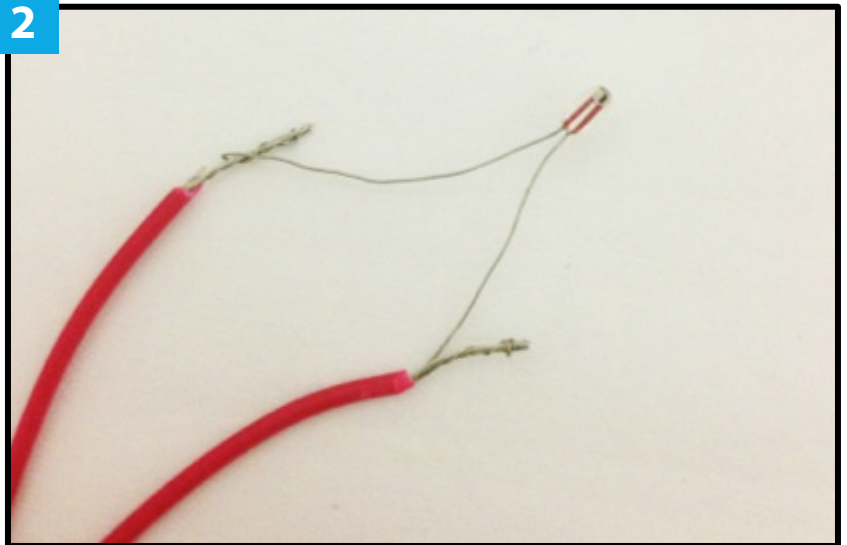
1



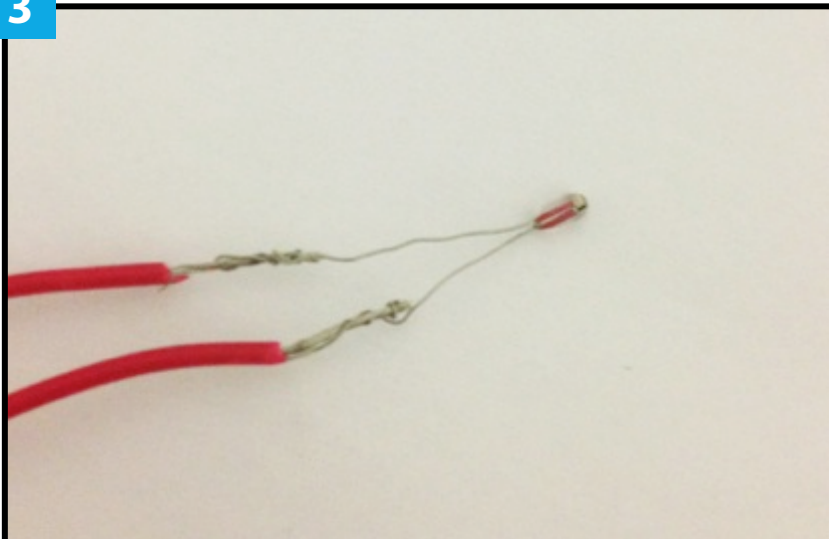
- Primero doblaremos las patas del termistor, tal y como se ve en la Imagen1.

2

- Pelaremos los extremos de dos cables y los empalmaremos con las patas del termistor.



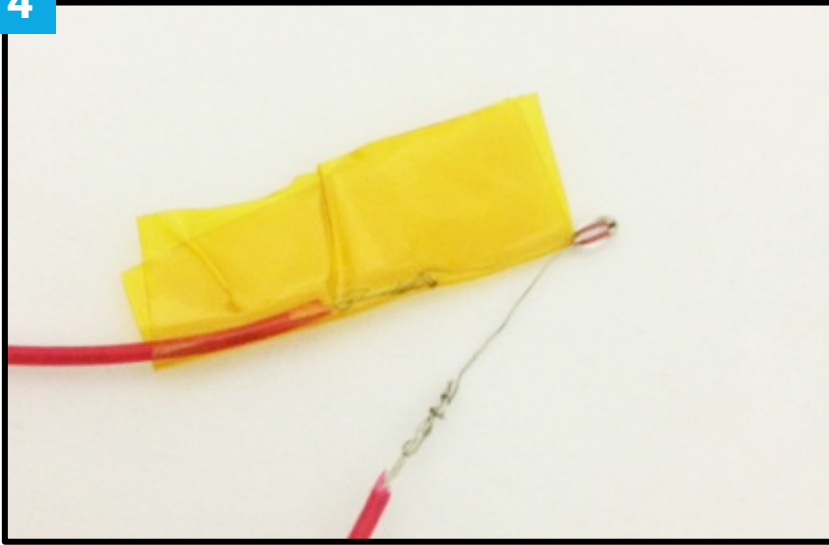
3



- Doblaremos hacia arriba los dos extremos uniéndolos a las patas del termistor.



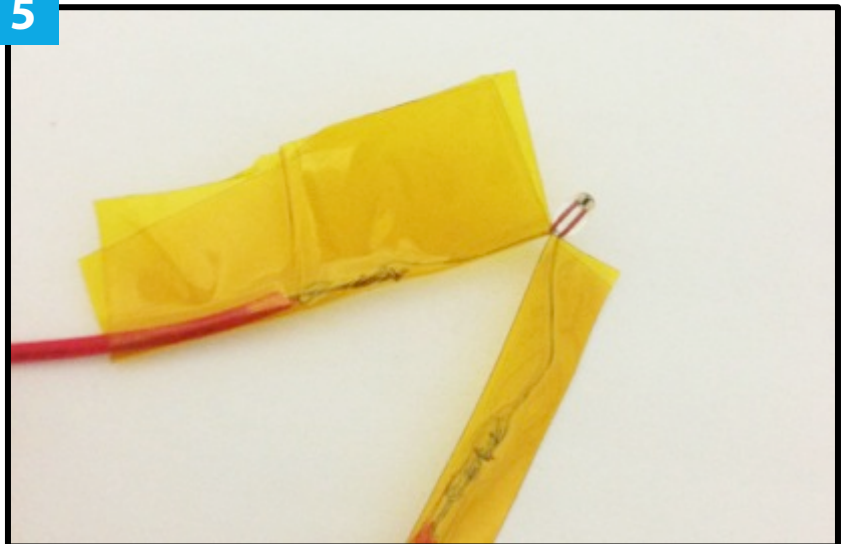
4



- El siguiente paso será colocar un trozo de cinta Kapton entre las dos patas, empezando justo en el punto en el que salen. Esto evitará que se toquen entre si y que se produzcan posibles cortocircuitos.

- Haremos lo mismo con ambas patas.

5



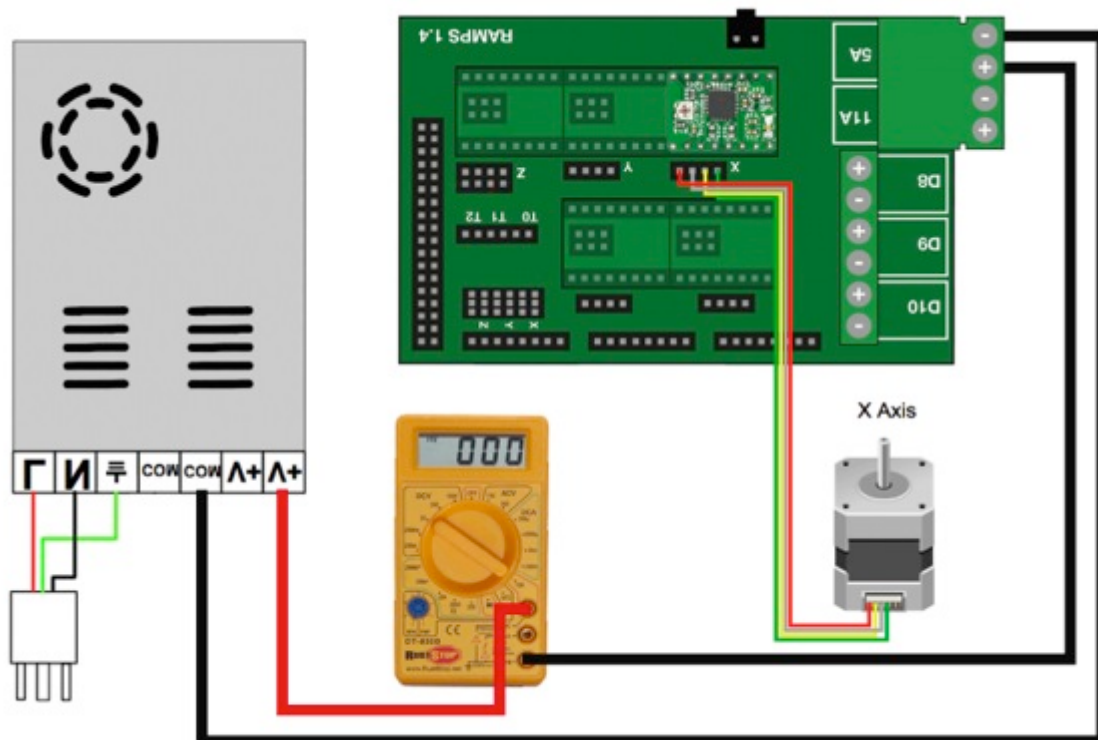
6



- Por último uniremos el termistor a la base caliente MK2A. Pondremos, con un poco de cinta Kapton, el extremo del termistor en el hueco central, estando seguros de que toca con la base.

ANEXO 3

AJUSTE POTENCIA STEPSTICKS POLOLUS A4988



AJUSTE POTENCIA STEPSTICKS A4988 POLOLUS



En primer lugar, si no contamos con un destornillador cerámico, deberemos tener mucho cuidado de no ajustar el potenciómetro del stepstick si la placa está siendo alimentada, ya sea por medio del cable USB o bien la fuente de alimentación. Al introducir el destornillador metálico podemos provocar un corto y estropear la electrónica.

Ajustaremos los stepsticks conectándolos uno por uno en el eje X, es importante conectarlos en la posición correcta (ver Paso 40). Tan solo tendremos que tener presente que los stepsticks se configurarán para diferentes potencias en función del motor que vayan a controlar.

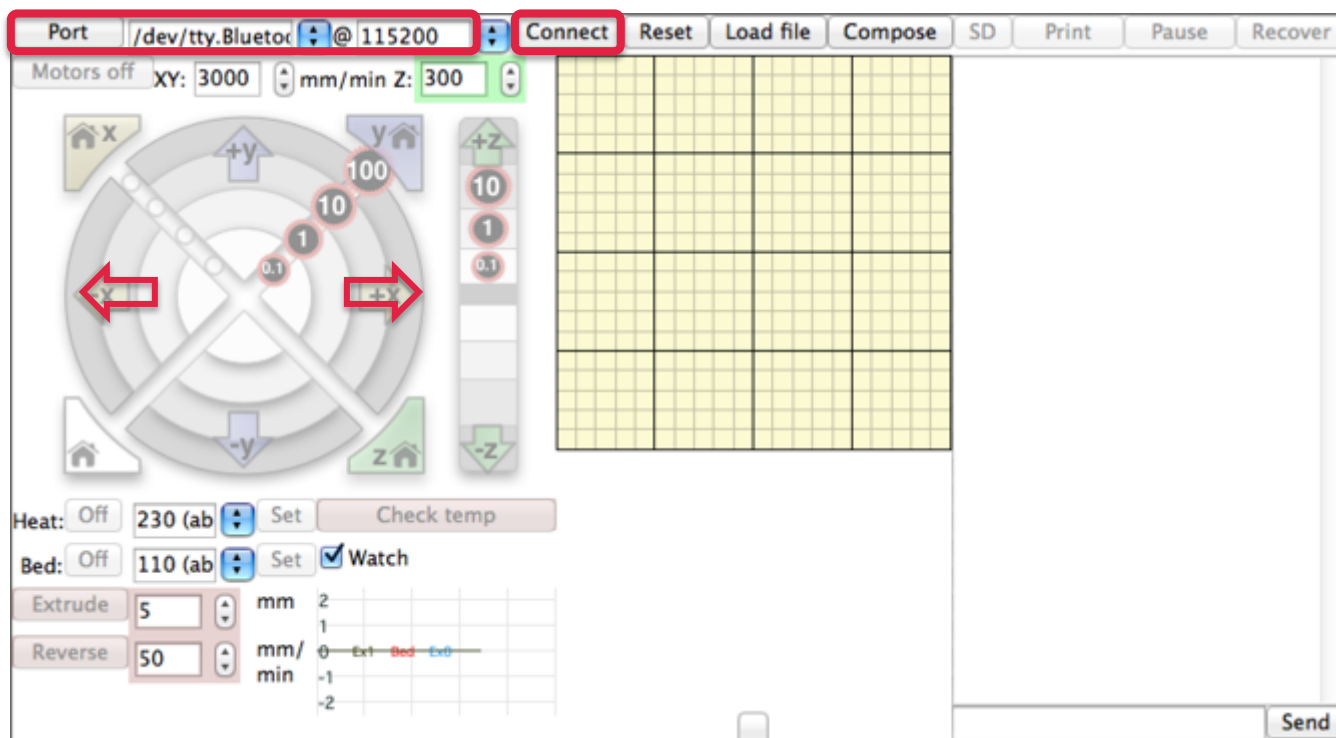
También conectaremos un motor en el eje X que moveremos para obtener la lectura en nuestro amperímetro.

EJES	X	Y	Z	EXTRUSOR
CORRIENTE (mA)	200	200	400	350

Para empezar conectaremos el amperímetro en serie con la entrada de corriente de la Ramps 1.4 tal y como muestra la imagen. Giraremos el selector y lo pondremos en 10A ya que mediremos corrientes de hasta 400mA.



El siguiente paso será conectar primero el cable USB y después encender la fuente de alimentación. Entonces abriremos el programa Pronterface con el que controlaremos nuestra impresora. Tendremos que asegurarnos de seleccionar correctamente tanto el puerto como la velocidad de transmisión (baud-rate). Por último haremos click en Connect, si todo está correcto debería aparecernos el mensaje "Printer is now online".



Ahora haremos click en los botones de movimiento del eje X y el motor empezará a girar, es entonces, mientras el motor gira cuando tenemos que mirar el valor que nos da el amperímetro y en función del valor que obtengamos aumentaremos o disminuirémos la potencia.

Los potenciómetros son muy sensibles por lo que deberemos girarlos muy poco y siempre estando seguros de que la placa no está conectada ni al cable USB ni a la fuente de alimentación.

Este mismo proceso lo realizaremos con todos los stepsticks, siempre conectándolos al eje X pero variando la potencia en función de la necesidad de cada eje o extrusor. Cada vez que vayamos a desconectar un controlador deberemos apagar la fuente y desconectar el cable USB.

Si tras haber realizado este proceso el motor sigue teniendo los siguientes problemas:

- El motor no se mueve.
- El motor vibra pero no gira.
- El motor gira sin sentido.

Tendremos que repasar los conectores, mirar que todos hacen contacto y que los hemos conectado correctamente.