

DRONE STARTING KIT

TENEMOS DERECHO A VOLAR



NOBLE

DRONE STARTING KIT

ÍNDICE

DRONE STARTING KIT

ANTES DE TENER UN DRONE

POR QUÉ FLONE?

PRINCIPIOS POLÍTICOS
PRINCIPIOS ECONÓMICOS
PRINCIPIOS MEDIO AMBIENTALES

SEGURIDAD

EN LA CONSTRUCCION
EN EL VUELO
ALMACENADO

MATERIALES

ESTRUCTURA

MOTORES

E.S.C.

FLIGHT BOARD

HÉLICES

BATERÍA

BLUETOOTH

CÓMO Y DONDE ADQUIRIR LOS MATERIALES

DESDE EUROPA, EEUU, Y ASIA
DESDE AMERICA DEL SUR Y ÁFRICA

COMPRA FRAGMENTADA
VIAJANDO CON LOS MATERIALES

CONSTRUCCIÓN

HERRAMIENTAS

MONTAJE ESTRUCTURA

MONTAJE MOTORES

SOLDADURA ESQUELETO ELÉCTRICO

CONEXIÓN NACE32

CONEXIÓN BLUETOOTH

SUJECIÓN SMARTPHONE

MONTAJE BATERIA

CONFIGURACIÓN NACE32

MONTAJE HÉLICES

MONTAJE DEL TREN DE ATERRIZAJE

VOLANDO

PRE FLIGHT CHECK



open source
hardware



ANTES DE TENER UN DRONE



ANTES DE TENER UN DRONE

POR QUÉ FLONE?

PRINCIPIOS POLÍTICOS

PRINCIPIOS ECONÓMICOS

PRINCIPIOS ÉTICOS

PRINCIPIOS MEDIO AMBIENTALES

SEGURIDAD

EN LA CONSTRUCCIÓN

EN EL VUELO

ALMACENADO

ANTES DE TENER UN DRONE

¿Para qué quieres un drone? Parece una pregunta estúpida, ¿te la has planteado en serio? Los drones dan superpoderes a sus pilotos. Pueden hacer casi cualquier cosa, en casi cualquier lugar, en casi cualquier momento. ¿Sabes ya qué vas a hacer con estos superpoderes extra? ¿Lo quieres por diversión o pretendes hacer un uso profesional? ¿Estas dispuesta a dedicarle el tiempo que necesita?

POR QUÉ FLONE?

Hemos querido plasmar en un vehículo aéreo no tripulado nuestras inquietudes éticas y políticas con respecto a esta tecnología de poder. Creando una plataforma disruptiva accesible para la experimentación e investigación del espacio aéreo, problematizando sus usos y abriendo la caja negra en torno a los UAV's.

PRINCIPIOS POLÍTICOS

El Hardware y Software de Flone es y será siempre 100% Free Libre Open Source. No queremos basar nuestra innovación en la especulación del conocimiento, queremos ser un ejemplo de conocimiento abierto. Las licencias que garantizan esto son GPL v3 para el Software y Creative Commons by-sa para el Hardware y documentación.

Queremos empoderar personas incentivando construcciones colectivas para crear comunidades inquietas y creativas. Flone se mueve en el espacio aéreo, perseguimos su reconocimiento como espacio público.

PRINCIPIOS ECONÓMICOS

Vivimos en un mundo donde las condiciones económicas de los individuos y los países son muy desiguales. Hemos realizado un diseño digital de bajo coste y auto-construido para hacer a flone accesible. Buscamos emanciparnos con el espacio aéreo, y cooperar juntas en nuevas economías peer to peer.

PRINCIPIOS ÉTICOS

Condenamos los usos de UAV destinados a la vigilancia de personas en ámbito privado, ya sea por fuerzas de seguridad del estado o cualquier otro colectivo. La seguridad de la sociedad sólo puede conseguirse construyendo una sociedad justa, y no mantenida desde la vigilancia. Los drones son una tecnología de control total ideal para regímenes totalitarios.

No obstante, también defendemos su utilización por organizaciones que trabajen para la defensa de los derechos de los humanos, los animales, o el territorio.



PRINCIPIOS MEDIO AMBIENTALES

Mentiríamos si decimos que flone tiene una huella ecológica 0. Los motores, la química de batería y el resto de componentes electrónicos no son biodegradables. Por eso perseguimos su máximo de vida útil. La estructura de flone es de madera y si es biodegradable, en caso de accidente puede repararse con cola blanca o desecharse sin generar residuos si ha sido un accidente importante. En este caso el esqueleto eléctrico de flone puede reutilizarse en una nueva estructura cambiando las bridas.

Hemos diseñado flone para minimizar los componentes electrónicos necesarios para volar, por eso no usamos una emisora de radio control, buscando reutilizar y re-ciclar componentes que ya tenemos, como los smartphones. Con flone ayudamos a organizaciones con objetivos de reforestación y conservación de ecosistemas con la documentación de crímenes ambientales como vertidos contaminantes o la deforestación.



SEGURIDAD

Cometer errores en la construcción o en el manejo de un drone es humano, algunas veces hay accidentes. Para evitarlos, debemos de seguir una serie de normas de seguridad antes de empezar a volar.

En la construcción de un flone, no coloques las hélices hasta que estés seguro que has seguido todo el proceso de configuración. Es recomendable hacer un Pre Flight Check completo antes de realizar el primer vuelo de prueba.

A la hora de volar, dicen que es mejor estar abajo y querer estar arriba, que estar arriba y querer estar abajo.

EN LA CONSTRUCCIÓN

Asegúrate de pegar bien las maderas de flone, que toda la superficie en contacto quede pegada con la cola. En las soldaduras, asegurate que no quedan hilos sueltos entre los cables que puedan hacer contacto. Por seguridad, puedes sellar las conexiones con cola caliente o funda termoretráctil. Las bridas que utilices para fijar los motores deben ser de buena calidad y estar en perfecto estado, deséchalas si no sujetan firmemente el motor. Los motores tienen dos pequeños tornillos a cada lado para fijarlos en la base, asegúrate que están bien apretados con una llave allen y fijalos con fijatornillos para evitar que puedan aflojarse con las vibraciones.

EN EL VUELO

Es más fácil construir un flone que aprender a volarlo. Si todavía no tienes experiencia volando quadcopters te recomendamos encarecidamente que vueles antes al menos una hora con un quadcopter de juguete o simulador antes de volar un drone con motores brushless, estos motores pueden causar graves cortes.

ALMACENADO

Las baterías LiPo se degradan mucho con el calor, no las dejes dentro de un coche al sol. Durante el transporte de flone asegurate que no se deforma ninguna hélice o recibe algún golpe. Un drone puede dañarse inadvertidamente durante su transporte y después provocar un accidente.





MATERIALES



MATERIALES

ESTRUCTURA
MOTORES
E.S.C.

FLIGHT BOARD
HÉLICES
BATERÍA

BLUETOOTH

CÓMO Y DONDE ADQUIRIR LOS MATERIALES

DESDE EUROPA, EEUU, Y ASIA

DESDE AMERICA DEL SUR Y ÁFRICA

COMPRAR FRAGMENTADA
VIAJANDO CON LOS MATERIALES

MATERIALES

Para construir un flone se utilizan los siguientes materiales y componentes:

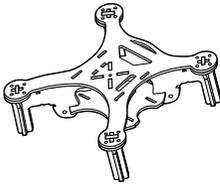
Elementos:

- 1 Madera de 5 mm de espesor de 300×300 mm.
 - 4 Motores Brushless Outrunner de 1534Kv 11,1v
 - 4 Hélices de 6×4,5 cm.
 - 4 Propeller Mounts (Porta hélices de aluminio) 4mm.
 - 4 ESC de 10 Amperios.
 - 1 Batería 3S 11,1V de 1800 mAh
 - 1 Placa Naze32.
 - 1 Módulo de Bluetooth.
 - 1 Conector XT60.
 - 4 Coquilla aislante térmico (9cm).
 - 2 Banda de látex antivibraciones.
 - 2 Bandas elásticas.
 - 1 Almohadillas adhesivas.
 - 1 Velcro
-



MATERIALES

x1



MADERA DE 5MM

x4



MOTORES DE 1534KV 11,1V

x4



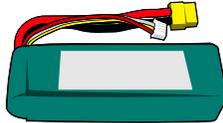
HÉLICES DE 6 X 4,5

x4



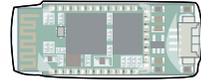
ESC DE 18 AMPERIOS

x1



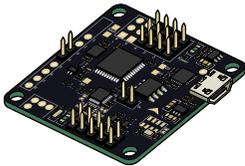
BATERÍA 3S 11,1V DE 1800 MAH

x1



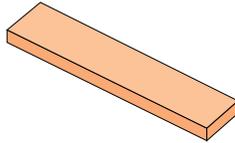
MÓDULO DE BLUETOOTH

x1



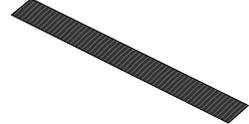
PLACA NAZE32

x2



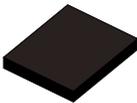
BANDA DE LÁTEX ANTIVIBRACIONES

x2



BANDAS ELÁSTICAS

x1



ALMOHADILLAS ADHESIVAS

x4



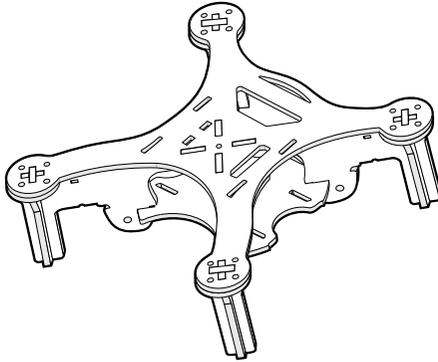
COQUILLA AISLANTE TÉRMICO

x2



VELCRO

ESTRUCTURA



30 X 30 CM MADERA, COTRACHAPADO 5MM

La forma de flone es especial. Tiene una forma simétrica estándar X, pero al mismo tiempo es asimétrica. Hemos dejado la parte frontal lo más libre posible para dejar espacio a la cámara y acercar lo más posible al centro de gravedad los accesorios que queramos añadir. En cuanto al tamaño hemos diseñado flone para que sea lo más pequeño posible, pero con capacidad suficiente para cargar los 200 gramos de un smartphone o cámara compacta.

Utilizamos madera para fabricar la estructura por su accesibilidad y facilidad de corte con láser. frente a la impresión 3D, normalmente limitada en tamaño, más cara y lenta.

Recomendamos utilizar madera de 30x30cm y 5mm de espesor. La elección de la madera a veces no es tarea fácil, la calidad dependerá de la tienda y el país donde te encuentres.

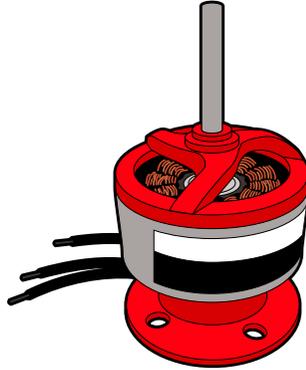
Sobretodo fijate que la madera sea de buena calidad: Sea totalmente plana, no tenga ninguna curvatura. No tenga nudos u otras impurezas. No tenga huecos o partes que hayan cubierto con pasta de madera. Si tienes calibre, mide la madera para asegurarte que está cerca de 5 mm.

Para cortarla podéis acercaros a algún taller donde realicen corte con láser o si tenéis cerca uno de los fablabs de la red mundial, informaos sobre las condiciones de utilización de las máquinas y podreis realizarlo vosotras mismas.

Para pegarla recomendamos usar cola blanca de carpintero. Si al volartienes un accidente y se rompe puedes repararla pegándola de nuevo.



MOTORES



EMAX CR2812 1534KV 11.1V

Existen una enorme variedad de motores. Para multirrotores utilizamos motores brushless (sin escobillas), por que deben girar muy rápido y así no provocan ningun rozamiento. Son varias las características que definen un motor, el peso es un factor importante, en el aire cada gramo importa.

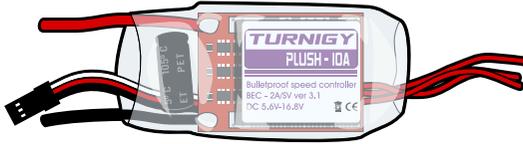
En los motores de esta guía utilizamos 28-12 1534 KV. Veamos que significa cada cosa.

Los primeros dos números 28 representan el diametro en mm del estator (la parte fija en el medio del motor), mientras los otros dos números 12 representan la longitud en mm de los imanes que giran alrededor.

Los KV (mil vueltas por voltio) es el número de vueltas que el motor da para cada voltio, así este motor daría 1534 revoluciones por minuto cuando se le aplica 1 voltio (sin resistencia ni hélices), 3068 rpm cuando se le aplican 2 voltios, y así sucesivamente.

Normalmente para cada motor se recomienda una batería con un número de celdas concreto, de esta manera definimos el voltaje máximo de trabajo. Estos motores trabajan con baterías 3S, esto es un voltaje máximo de 12.6 voltios.

E.S.C.



ELECTRONIC SPEED CONTROLLER 10 AMPS.

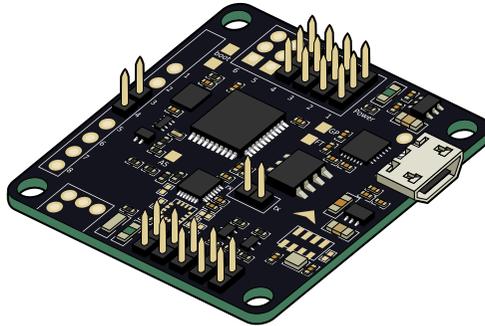
Los variadores electrónicos de velocidad, o Electronic Speed Controller, son el circuito que conecta la batería, los motores, y la placa de vuelo. Las principales características son su peso y su Amperaje máximo. Así unos ESC de 10 Amperios pueden entregar esta cantidad continuamente como máximo, y normalmente unos 12 amperios máximo durante unos 10 segundos.

Normalmente los ESC se pueden utilizar para alimentar la placa de vuelo, ya que entregan 5V por su cable servo de 3 pines.

Estos circuitos toman los ~12 voltios de la batería, y se los entregan a los motores con un valor proporcional de 0 a ~12 voltios. Este valor proporcional está determinado por el voltaje que reciben de la placa de vuelo, entre 0 y 5 voltios, y se transforma en el voltaje final gracias a los ESC.



FLIGHT BOARD



NAZE 32

Utilizamos las placas de vuelo Multiwi a32u4 y Naze32 (o Flip32) para volar. La placa de vuelo está compuesta de un procesador y todos los sensores necesarios para volar. Estos son:

Acelerómetro.
Giroscopo.
Magnetómetro.
Barómetro.

El acelerómetro y giróscopo son los mínimos necesarios para estabilizar un multicoptero, el magnetómetro o brújula, se utiliza para estabilizar el dron en el giro sobre si mismo, ya que puede conocer de manera absoluta donde se encuentra el norte magnético dela tierra. El barómetro en cambio se utiliza para estabilizar la altura de flone.



HÉLICES



HÉLICES 6X4.5

Utilizamos hélices de tres palas por que así podemos reducir el tamaño de flone, siendo equivalente a otro quadcopter de tamaño mayor y hélices de dos palas. Las hélices de flone son de 6 pulgadas y 4,5 pulgadas de paso. Esto es, dando una vuelta completa avanzaría 4.5 pulgadas.

Se suelen utilizar hélices de distinto color delante y detrás para marcar cual es la parte delantera y trasera del multirotor. También puedes usar todas las hélices del mismo color y utilizar otros elementos para marcar la orientación.

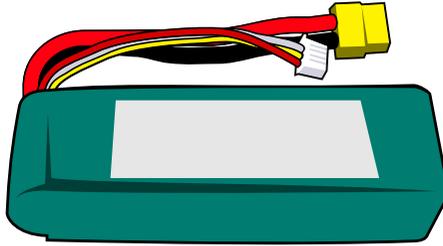
Otro aspecto importante es como sujetarlas. Recomendamos ligeros y pequeños porta hélices de aluminio.

Las hélices, al girar muy rápido, necesitan ser balanceadas para funcionar adecuadamente. Si una pala pesa más que otra, esta producirá vibraciones que afectarán a la estabilidad de la placa de vuelo y a la calidad de la grabación, en caso de que se esté grabando vídeo. También reducen en general el rendimiento y el tiempo de vuelo de la aeronave.

Existen dos técnicas para balancear hélices. Una es limar las palas más pesadas para reducir su peso, la otra es añadir un poco de cinta aislante en la pala más pesada. Para realizar esta operación necesitas un lugar nivelado y una barra para colocar la hélice dentro y que esta se pueda mover. Lo más preciso es adquirir un balanceador de hélices.



BATERÍA

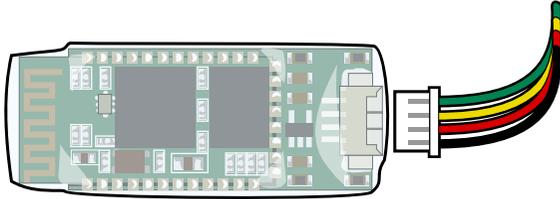


BATERÍA 1800 MAH 3S 25-50 C

La batería recomendada para flone tiene tres celdas (3S), hemos probado desde 1500 mAh hasta 2200 mAh con buenos resultados. Comunmente a la capacidad de la batería se le llama C y es importante saber cuantas C de descarga tiene la batería. Como flone utiliza 4 ESC de 10 amperios, significa que necesitamos al menos baterías que puedan entregar 40 amperios. Las baterías indican el ratio de descarga en C. Por ejemplo si tenemos una batería de 1800 mAh con ratio 30 C significa que puede entregar $1,8 * 30 = 54$ Amperios, como es mayor que 40 significa que la podemos utilizar.

Cada celda de la batería tiene un voltaje mínimo de 3.3 cuando está descargada a 4.2 cuando está cargada. Por eso las baterías de tres celdas tienen de 9.9 a 12.6 voltios. Es muy peligroso cargar las baterías por encima de su voltaje, pueden explotar. Tampoco debes gastarlas por debajo de 3.3 voltios puesto que se pueden dañar.

BLUETOOTH



MÓDULO BLUETOOTH

El bluetooth es la forma más sencilla de controlar un dron desde un teléfono. Pero es también la que menos alcance tiene, puedes volar de manera segura hasta unos 30 o 40 metros, pero no superes ese límite si no quieres tener un aterrizaje forzoso.

Por razones legales, el bluetooth utiliza la misma banda de frecuencias que el wifi, esto es, 2.4 GHz, por lo que funcionará mejor en mitad del campo que en una oficina saturada de routers wifi.

Del bluetooth salen 4 cables. El positivo y negativo con 5 voltios para alimentar el módulo y dos cables más, TX para enviar y RX para recibir. El RX del bluetooth debe estar conectado al TX de la placa de vuelo y al revés, el TX del bluetooth debe estar conectado al RX de la placa.



CÓMO Y DONDE ADQUIRIR LOS MATERIALES

La dificultad de conseguir los componentes para construir un flone es muy variable de un país a otro. En general en Europa y Estados Unidos se pueden conseguir sin mayores inconvenientes, sin embargo hay otros países donde la tarea puede conllevar grandes impuestos, sean retenidos en la aduana e incluso hasta pena de cárcel. Casi siempre el origen de los componentes electrónicos es en Asia, se hace complicado apoyar economías locales por que difícil encontrar localmente estos materiales. Las tiendas de aeromodelismo locales normalmente son revendedoras de producto chino. Comprar en tiendas locales puede triplicar por 3 el precio total de flone, sin embargo pueden ser útiles si te ofrecen algún apoyo técnico o para conocer a la comunidad aeromodelista.

Para fabricar la estructura debes buscar algún FabLab, Hackerspace o Universidad cercana que tengan acceso a una cortadora láser.

DESDE EUROPA, EEUU, Y ASIA

Casi todos los componentes de flone se fabrican en Hong Kong, desde países industrializados no tendrás problemas para comprarlos en Hobbyking, Banggood o Ebay.

DESDE AMÉRICA DEL SUR Y ÁFRICA

Hay países que no respetan los derechos fundamentales de sus ciudadanos, Brasil requisa los drones que entran por sus aeropuertos, en Egipto encarcelaron a un extranjero que viajaba con su drone acusándolo de espía. La burocracia y las aduanas hacen imposible el acceso a esta tecnología en muchos países del Sur. Exponemos para estos casos varias técnicas para introducir flones en países que tengan controlada su entrada.

COMPRA FRAGMENTADA

Una posibilidad es comprar flone por partes, de esta manera es difícil asociar cada parte por separado con un drone. Las exportaciones de China son tantas que han convertido los gastos de envío en una cantidad marginal, por lo que existen algunas tiendas como banggood, aliexpress y algunos vendedores en ebay que venden sus productos sin gastos de envío. Debemos entonces dividir nuestro pedido en partes de 50\$ y comprarlas cada una por separado. Como son cantidades pequeñas, pasarán la frontera normalmente sin ser retenidas ni para inspección ni para cobro de impuestos.





VIAJANDO CON LOS MATERIALES

Para países que tengan vedada o restringida la venta o posesión de drones, podrás entrar un dron atravesando las fronteras si sigues unas mínimas precauciones. El dron tendrá que estar desmontado por completo y si dispones de varias maletas divide los componentes entre todo el equipaje, siempre en el equipaje facturado, excepto las baterías que todas viajarán en tu equipaje de mano. Dependiendo del aeropuerto pueden ser escaneadas las maletas facturadas con rayos X para ver el interior, de manera que no podrá haber ninguna figura con forma de X que delate a un quadcopter.

Lo más importante es estar relajado y conocer la ley. Ten preparadas algunas respuestas sobre el destino o utilización de esos componentes. Sería ideal si además puedes defenderla con documentación escrita sobre su destino.

Las baterías LIPO, por seguridad, deberás de transportarlas con tu equipaje de mano. La regulación de mercancías peligrosas las marca el organismo internacional IATA, que protege tus derechos como pasajero a cargar baterías LIPO en tu equipaje de mano pero no en el equipaje facturado.

Hay 3 clases de baterías Lipo:

- Debajo de 100Wh no hay límite de cantidad.
- Entre 100Wh y 160Wh está limitado a dos baterías.
- Por encima de 160Wh no está permitida.

Las baterías recomendadas de dron son de 1500 o 2200 mAh y están por debajo de 100Wh, así que legalmente puedes transportar un número ilimitado de baterías. Para aumentar la seguridad, puedes viajar con las baterías descargadas.



open source
hardware



CONSTRUCCIÓN



CONSTRUCCIÓN

- HERRAMIENTAS
- MONTAJE ESTRUCTURA
- MONTAJE MOTORES
- SOLDADURA ESQUELETO ELÉCTRICO
- CONEXIÓN MACE32
- CONEXIÓN BLUETOOTH
- SUJECIÓN SMARTPHONE
- MONTAJE BATERÍA
- CONFIGURACIÓN MACE32
- MONTAJE HÉLICES
- MONTAJE DEL TREN DE ATERRIZAJE

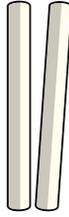
CONSTRUCCIÓN

El proceso de construcción tiene partes de soldadura, modificación de ficheros de configuración, test de dirección de motores y muchas más cosas. Vamos allá!

HERRAMIENTAS



PISTOLA DE COLA CALIENTE



COLA CALIENTE



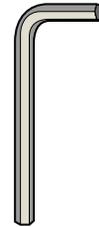
COLA BLANCA DE CARPINTERO



CUTTER



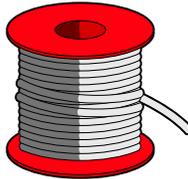
BRIDAS



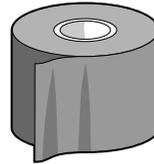
LLAVE ALLEN 1.5MM



SOLDADOR



ESTAÑO

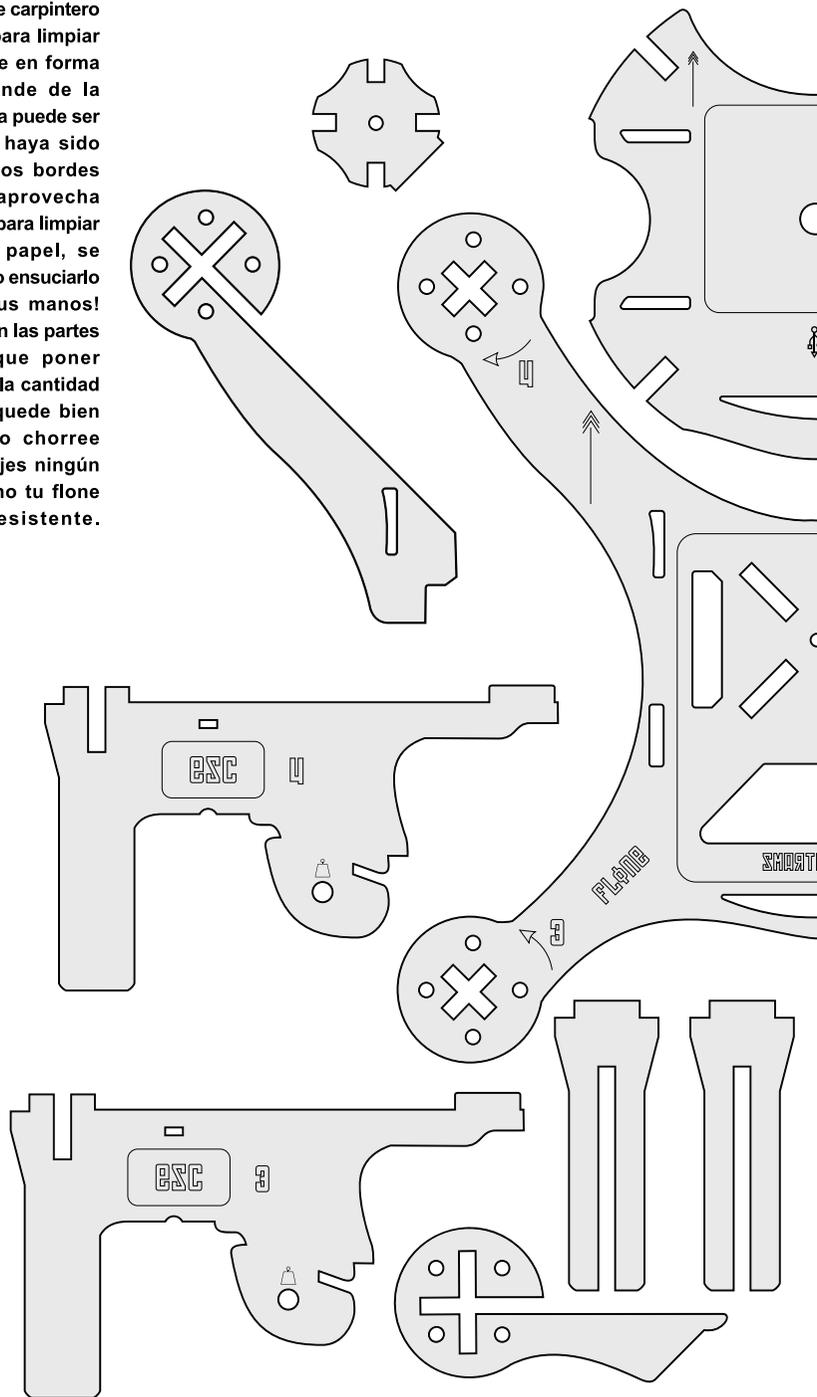


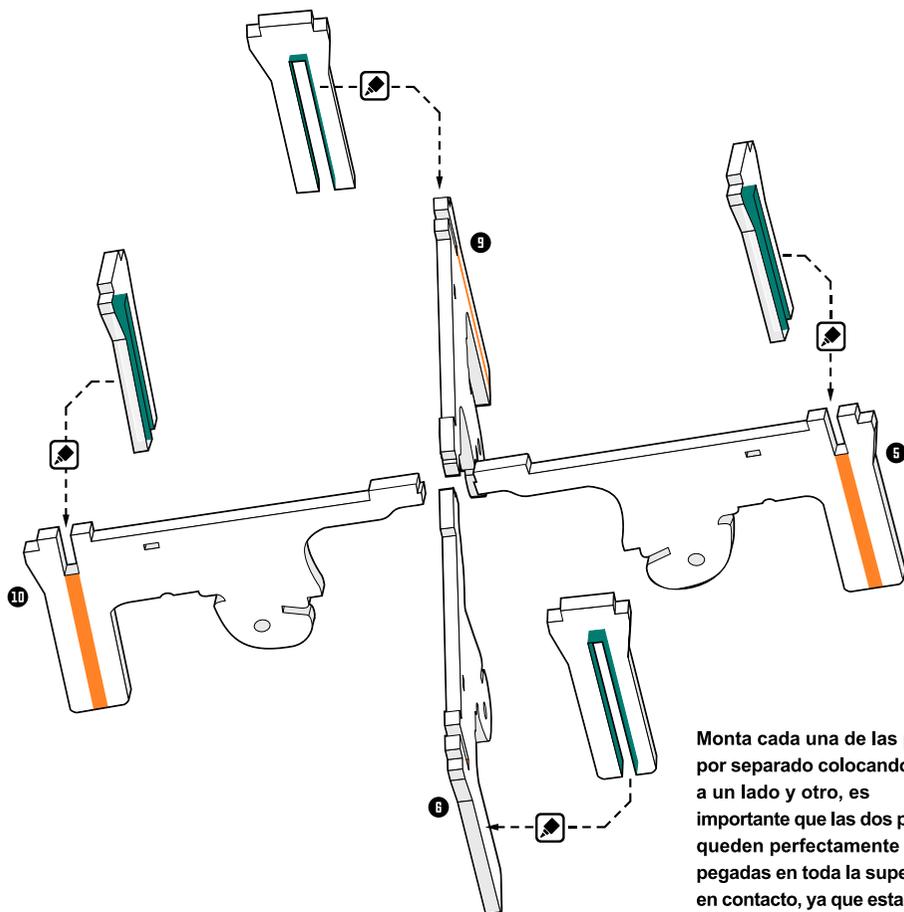
CINTA AISLANTE



VELCRO

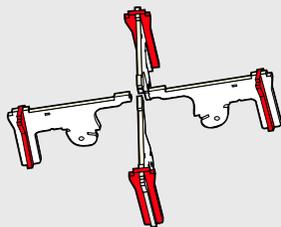
Ha llegado el momento de montar tu flone, prepárate con cola blanca de carpintero y algo de papel para limpiar la cola que sobre en forma de gotas. Depende de la cortadora utilizada puede ser que el corte no haya sido limpio y tenga los bordes carbonizados, aprovecha antes de pegarlo para limpiar las piezas con papel, se cuidadoso para no ensuciarlo de nuevo con tus manos! Presta atención en las partes donde tienes que poner pegamento, pon la cantidad justa para que quede bien pegado pero no chorree mucho, no te dejes ningún lado porque si no tu flone será menos resistente.





Monta cada una de las patas por separado colocando cola a un lado y otro, es importante que las dos piezas queden perfectamente pegadas en toda la superficie en contacto, ya que esta parte es la que llevará la mayor fuerza al aterrizar.

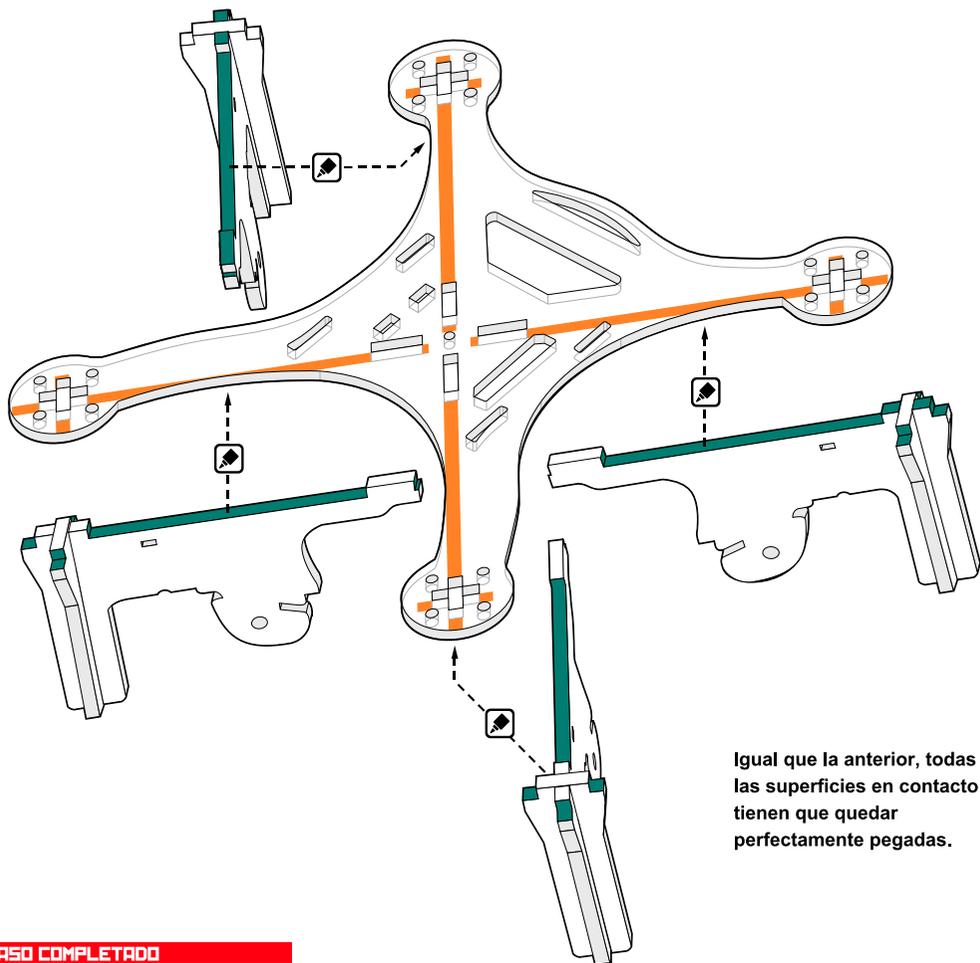
PASO COMPLETADO



 PEGAMENTO

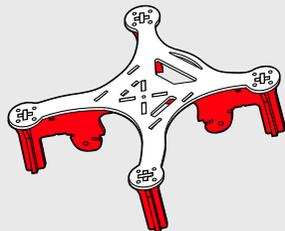
 ÁREA DONDE APLICAREMOS EL PEGAMENTO

 ÁREA DONDE PEGAREMOS LA PIEZA



Igual que la anterior, todas las superficies en contacto tienen que quedar perfectamente pegadas.

PASO COMPLETADO



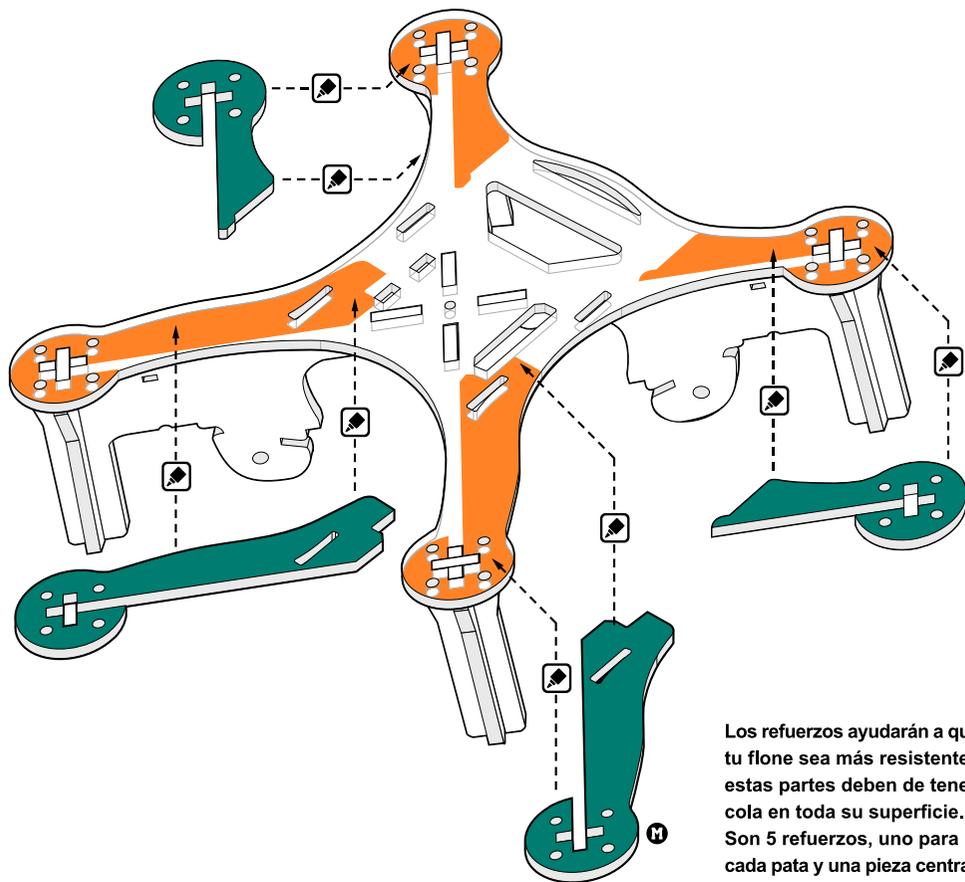
PEGAMENTO



ÁREA DONDE APLICAREMOS EL PEGAMENTO

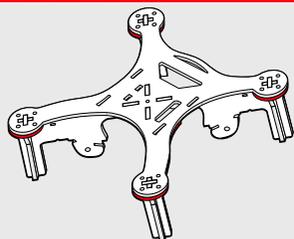


ÁREA DONDE PEGAREMOS LA PIEZA



Los refuerzos ayudarán a que tu fone sea más resistente, estas partes deben de tener cola en toda su superficie. Son 5 refuerzos, uno para cada pata y una pieza central.

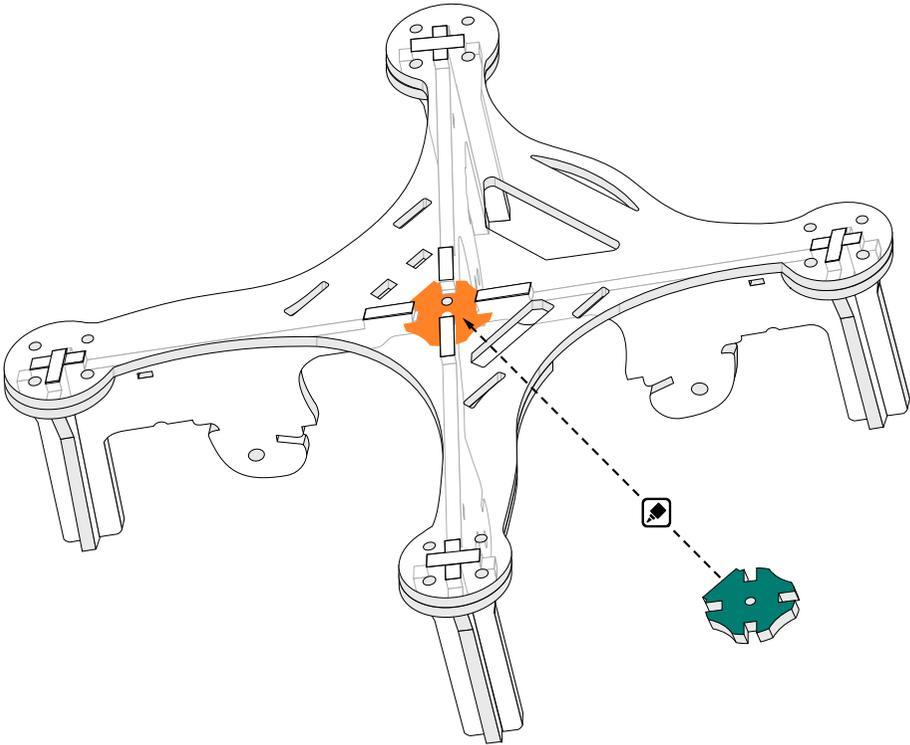
PASO COMPLETADO



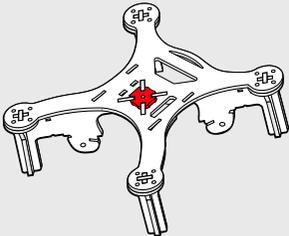
 PEGAMENTO

 ÁREA DONDE APLICAREMOS EL PEGAMENTO

 ÁREA DONDE PEGAREMOS LA PIEZA



PASO COMPLETADO



PEGAMENTO

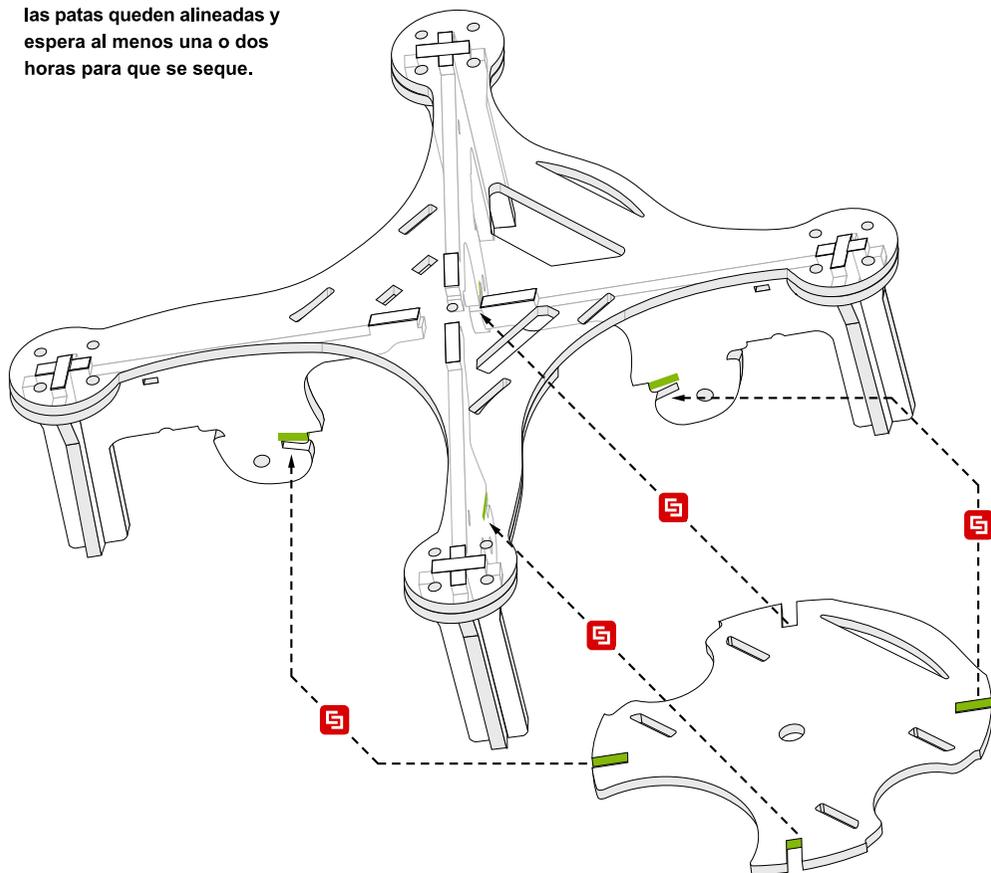


ÁREA DONDE APLICAREMOS EL PEGAMENTO

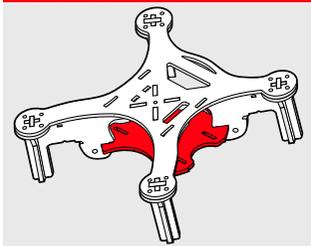


ÁREA DONDE PEGAREMOS LA PIEZA

En este punto, coloca la base de abajo donde va colocada la electrónica para que todas las patas queden alineadas y espera al menos una o dos horas para que se seque.



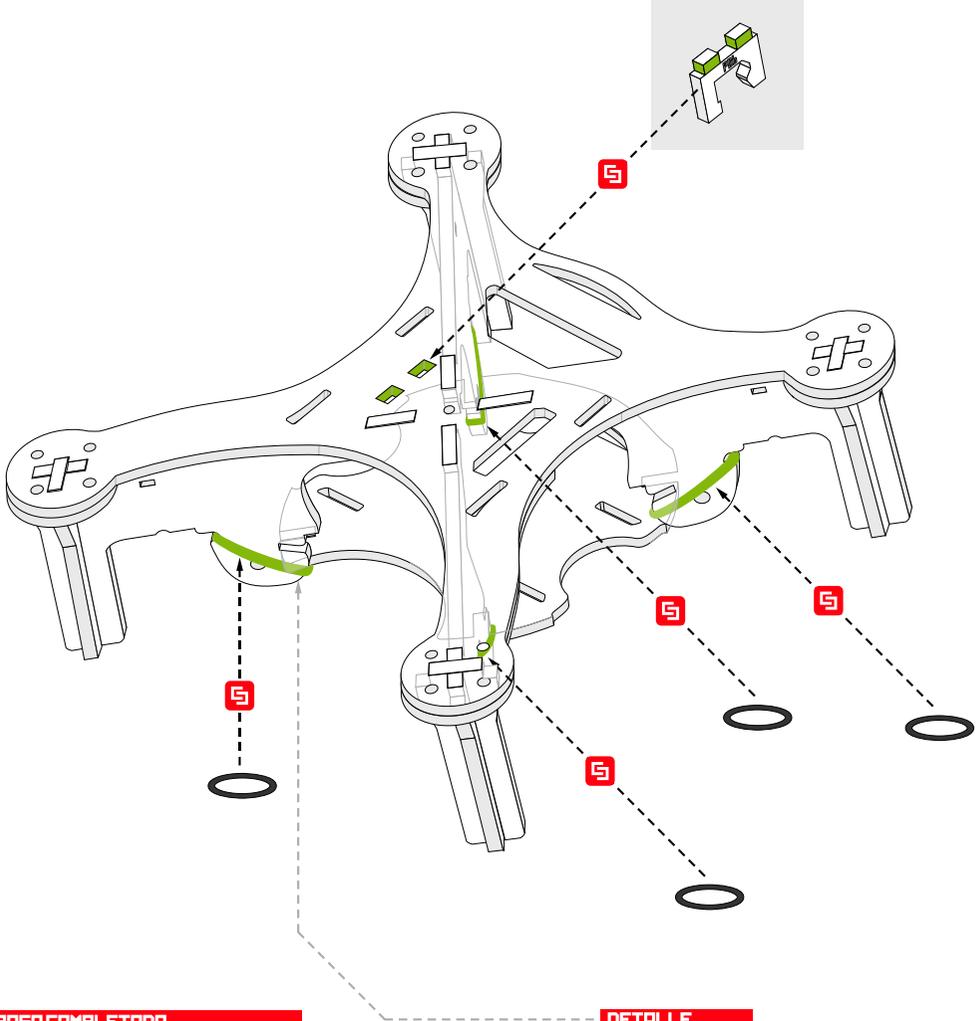
PASO COMPLETADO



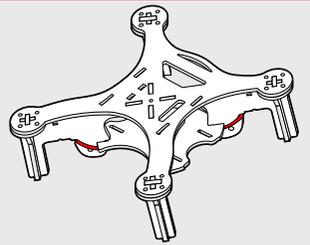
 ENCAJADO

 ÁREA DONDE ENCAJAREMOS LA PIEZA

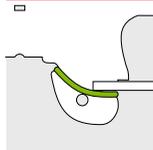
GUARDAMOS LA PIEZA PARA PEGARLA MÁS TARDE



PASO COMPLETADO



DETALLE



 ENCAJADO

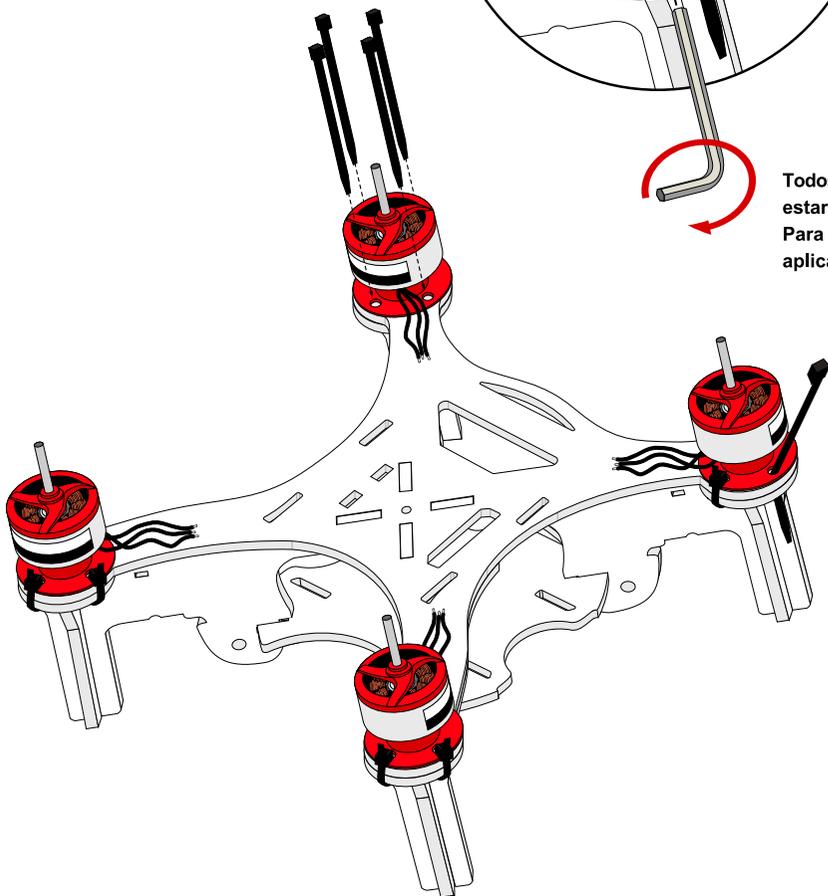
 ÁREA DONDE ENCAJAREMOS LA PIEZA Y LAS GOMAS

MONTAJE MOTORES

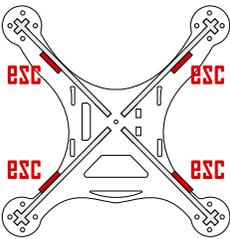
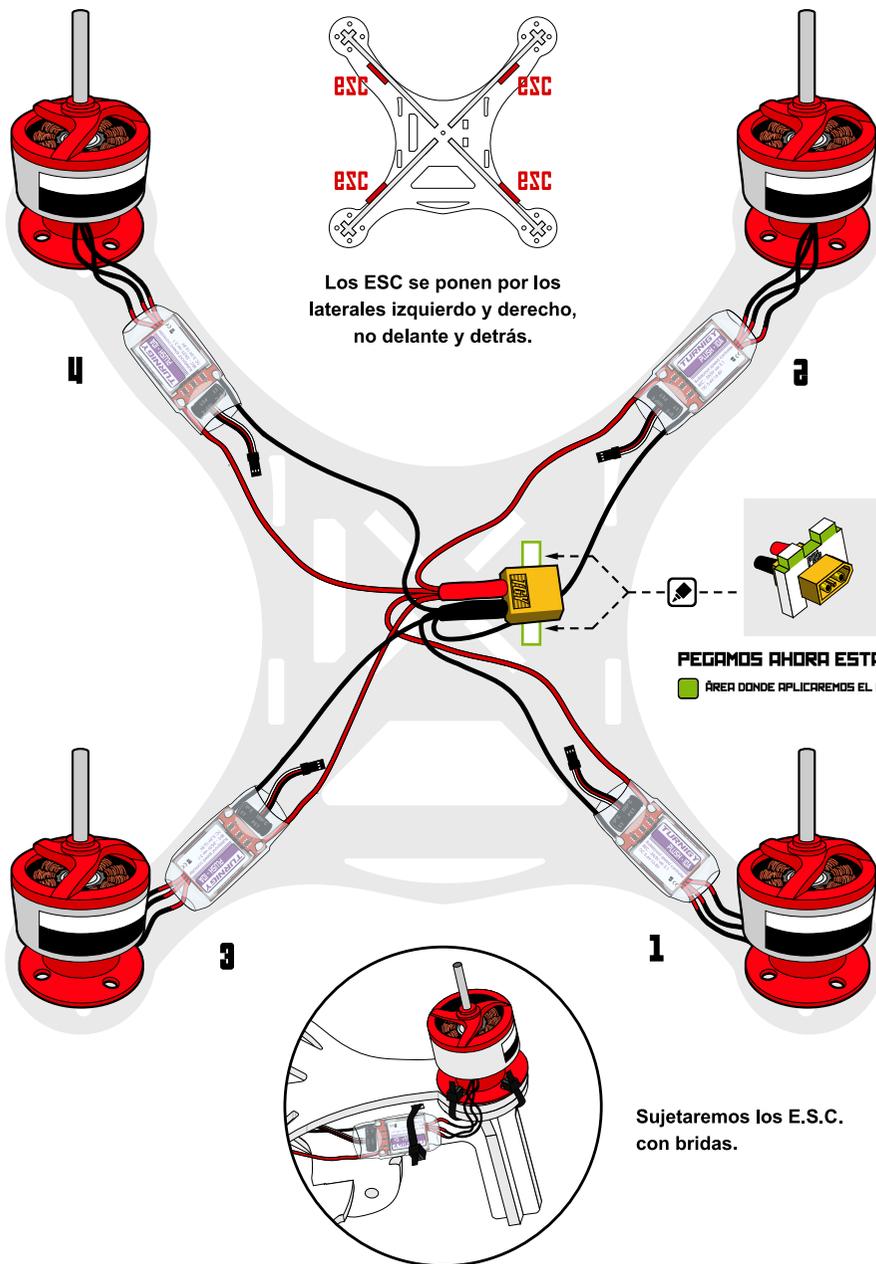
Apretamos fuertemente las bridas, de manera que al moverse no queden huecos.



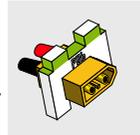
Todos los tornillos debe estar apretados.
Para mayor seguridad, aplicar fija-tornillos.



SOLDADURA ESQUELETO ELÉCTRICO



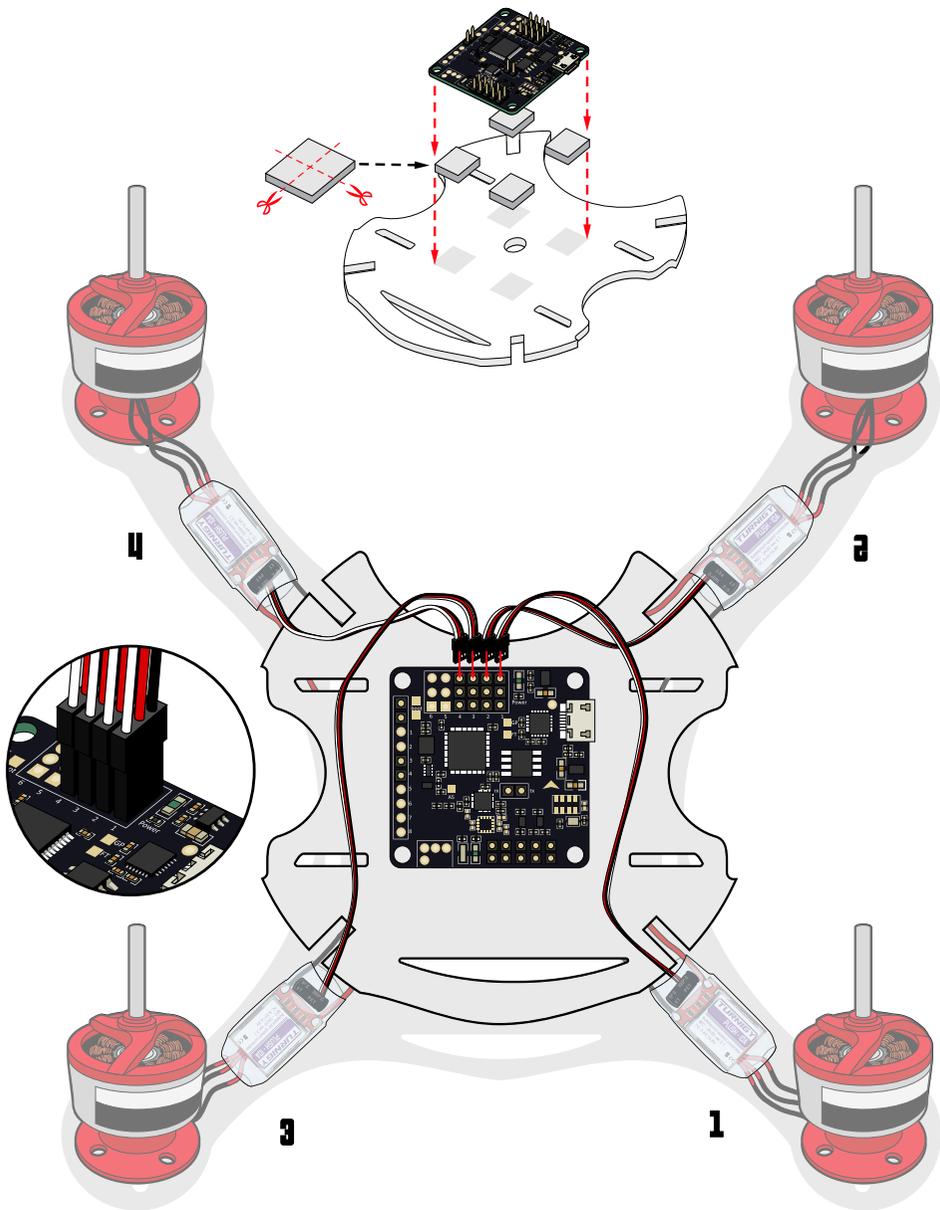
Los ESC se ponen por los laterales izquierdo y derecho, no delante y detrás.



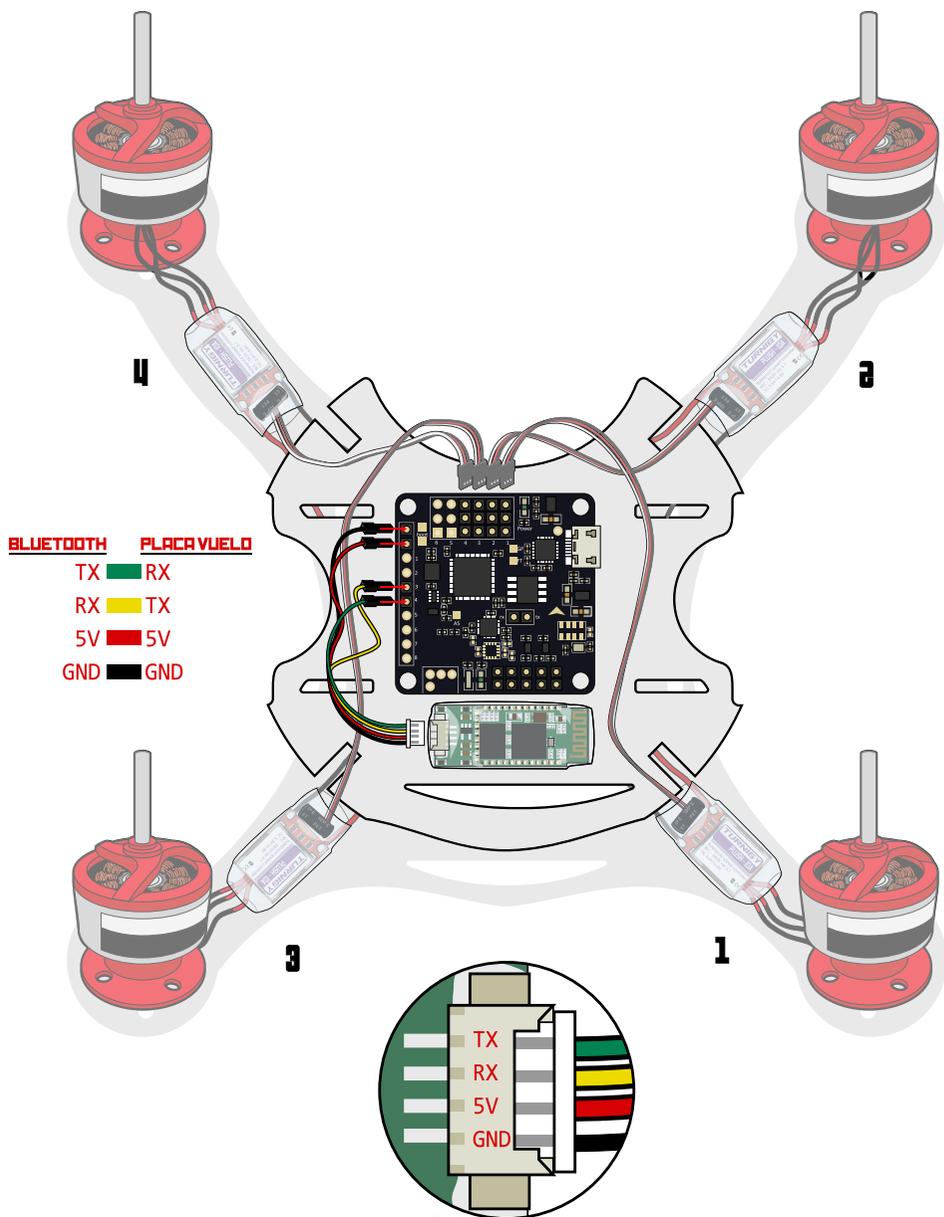
PEGAMOS AHORA ESTA PIEZA
■ ÁREA DONDE APLICAREMOS EL PEGAMENTO

Sujetaremos los E.S.C. con bridas.

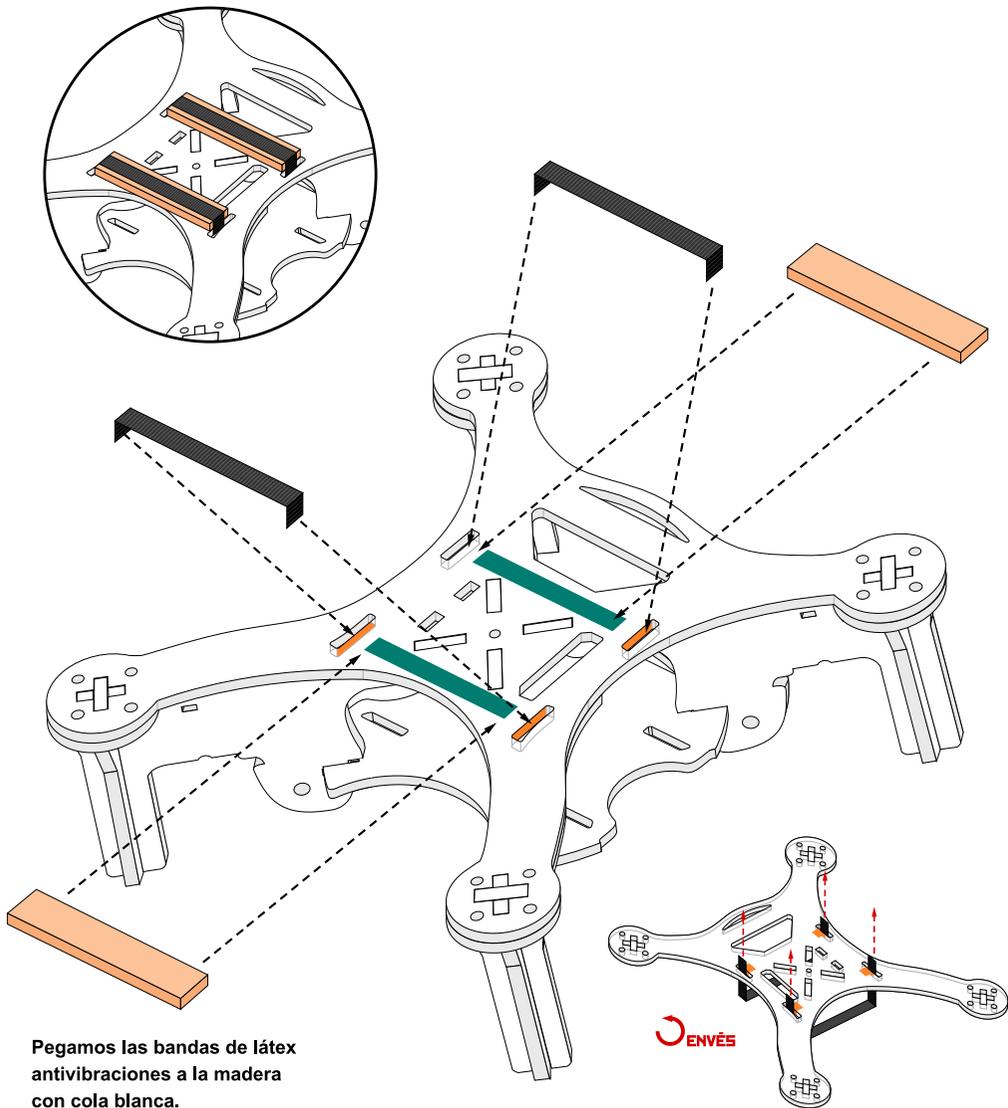
CONEXIÓN MAZE32



CONEXIÓN BLUETOOTH



SUJECIÓN SMARTPHONE



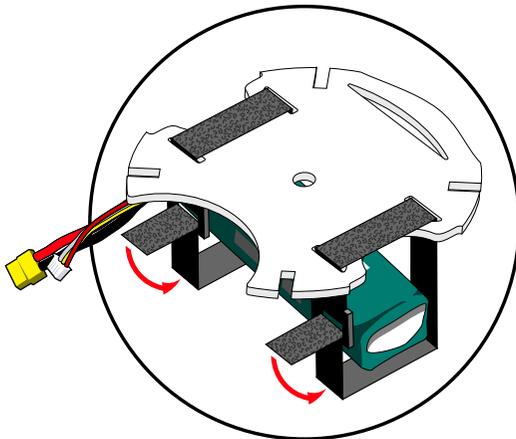
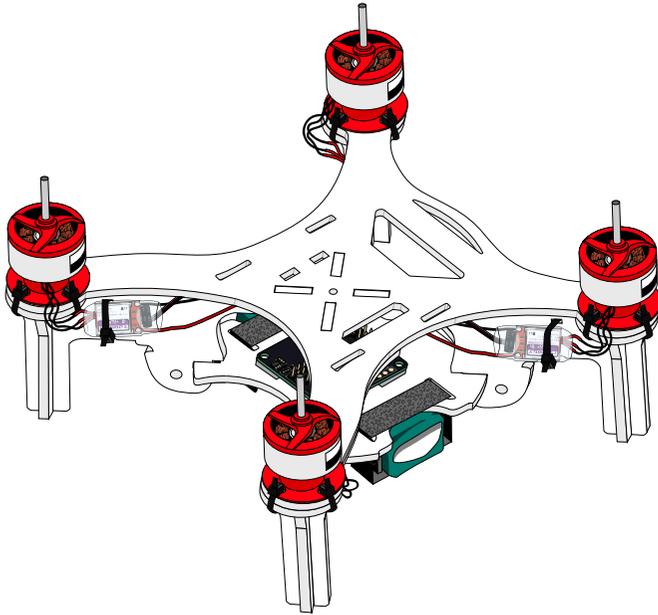
Pegamos las bandas de látex antivibraciones a la madera con cola blanca.

-  PEGAMOS CON COLA CALIENTE
-  PEGAMOS CON COLA BLANCA

Metemos la cinta elástica por uno de los agujeros laterales y lo pegamos por debajo con cola caliente, después pegamos el otro extremo por el otro lado de manera que la cinta quede tensa.

ENVÉS

MONTAJE BATERÍA



Estirar hasta que la batería
quede bien ajustada

CONFIGURACIÓN NAZE32

CONFIGURACIÓN CLEAN FLIGHT

Puedes configurar flone con las placas Naze32 o Flip32 de la siguiente manera.

CONFIGURACIÓN MANUAL

En ambas placas hay dos puertos serie UART, como el puerto UART1 es compartido con el puerto USB, lo conectamos al UART2 y poder tener el bluetooth y el USB conectados al mismo tiempo.

Bluetooth -> Naze32/Flip32+

GND -> GND

VCC -> VCC

RX -> RC_CH3

TX -> RC_CH4

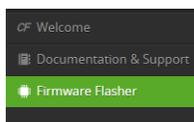
Primero de todo debemos descargarnos la aplicación de Cleanflight para el explorador Chrome, que lo podéis encontrar en el siguiente enlace:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/cleanflight-configurator/enacmjcgeifnnpajinjgmkahmfgb>

Una vez descargada la aplicación, la abriremos y veremos esta pantalla:

The screenshot shows the Cleanflight Configurator web application running in a browser. The interface is dark-themed with green accents. At the top, there's a header with the Cleanflight logo and version information. Below that, a navigation sidebar on the left contains links for 'Documentation & Support' and 'Firmware Flasher'. The main content area displays a 'Welcome to CLEANFLIGHT' message. Below the welcome message, there are several sections: 'Hardware' (listing supported hardware like Sparky, DoDo, CC3D/EVO, etc.), 'Contributing' (with a form for feedback), and 'Open Source / Donation Notice'. At the bottom, there's a 'SPONSORS' section listing various hardware manufacturers. The browser's address bar shows the URL: /dev/usb/lua/bluetooth-incoming-port. The status bar at the bottom indicates port utilization, packet error, I2C error, and cycle time.

Iremos a la pestaña de "Firmware Flasher":



CONFIGURACIÓN NAZE32

Del desplegable escogeremos la última versión para NAZE, en este caso:



Haremos clic en "Load Firmware":

Warning

Please do **not** try to flash **non-cleanflight** hardware with this firmware flasher.
Do **not disconnect** the board or **turn off** your computer while flashing.

Note: STM32 bootloader is stored in ROM, it cannot be bricked.
Note: Auto-Connect is always disabled while you are inside firmware flasher.
Note: Make sure you have a backup; some upgrades/downgrades will wipe your configuration.
Note: If you have problems flashing try disconnecting all cables from your FC.

Note: If you have lost communication with your board then power off the board, jumper the bootloader pins, power on, enable 'No reboot sequence', enable 'Full chip erase', re-flash, then power off, remove bootloader jumper, power on and connect (For all firmware except OPBL firmware).
IMPORTANT: Ensure you flash a file appropriate for your target. Flashing a binary for the wrong target can cause **bad** things to happen.

Please load firmware file

[Flash Firmware](#) [Load Firmware \[Online\]](#) [Load Firmware \[Local\]](#)

Una vez descargado el firmware de internet, podremos hacer clic en "Flash Firmware":

Release info

Target: NAZE
Name/Version: 1.10.0
Binary: cleanflight_NAZE.hex
Date: 2015-10-2 14:31
State:
Release notes:
IMPORTANT: ** Requires >= v0.66.0 configurator - DEVELOPMENT VERSION **
IMPORTANT: ** verify your RX and failsafe is configured after upgrading, check your channel endpoints when your rx is operating normally and when in failsafe mode, see rx_min_usec and rx_max_usec **

NOTE: Upgrading from < v1.10.0 will erase your configuration, backup via GUI and CLI before flashing.
NOTE: Some defaults have changed. Do NOT blindly restore your backups using the CLI.
NOTE: If you us luafloat PID controller: return from new defaults.
NOTE: cmix cli command has been renamed to mmix (mmix for motors, smix for servos, both use a zero-based index for motors).

WARNING: If using FrSky SBus receivers please ensure you are using a version that contains a fix for signal dropouts, see FrSky's website for latest firmware.

[Flash Firmware](#) [Load Firmware \[Online\]](#) [Load Firmware \[Local\]](#)

Y podemos ver como la barra verde de progreso se completa.
Importante seleccionar "Full chip erase" antes de flashear la placa!**

CONFIGURACIÓN NAZE32

Lo primero que haremos será irnos a la pestaña de configuración, seleccionaremos "RX_MSP", de-seleccionamos "Failsafe" y le daremos a guardar abajo a la derecha.

The screenshot shows the Betaflight configuration interface with the following settings:

- Receiver Mode:** RX_MSP (selected), RX_PPM, RX_SERIAL, RX_PARALLEL_PWM.
- Serial Receiver Provider:** SPEKTRUM1024 (selected), SPEKTRUM2048, SBus, SUMO.
- Receiver failsafe:** FAILSAFE (disabled), Failsafe Throttle: 1000.
- Battery Voltage:** VBAT (disabled), Minimum Cell Voltage: 3.3, Maximum Cell Voltage: 4.3, Warning Cell Voltage: 3.5, Voltage Scale: 110.
- Current Sensor:** CURRENT_METER (disabled), Scale: 400, Offset: 0, Enable support for legacy MultiWii MSP current output (disabled).

Si también queremos monitorear el voltaje de la batería hay que activar "V_BAT", arriba a la derecha de la imagen.

Después nos iremos a la pestaña de "Ports", y activaremos el UART2, dejando todo lo demás como estaba:

The screenshot shows the Betaflight configuration interface with the following settings:

- Ports:** UART1 (MSP 115200, Blackbox 115200, Disabled, AUTO, Serial RX, 57600), UART2 (MSP 115200, Blackbox 115200, Disabled, AUTO, Serial RX, 57600).

Pasamos a la pestaña de "Receiver", donde hacemos clic sobre AETR1234 y lo cambiaremos por AERT1234:

The screenshot shows the Betaflight configuration interface with the following settings:

- Receiver:** Channel Map: AERT1234, RSSI Channel: Disabled.
- Roll:** 1500
- Pitch:** 1500
- Yaw:** 1500
- Throttle:** 885
- AUX 1:** 1000
- AUX 2:** 1500
- AUX 3:** 1000
- AUX 4:** 1000
- AUX 5:** 1500
- AUX 6:** 1500
- AUX 7:** 1500
- AUX 8:** 1500
- AUX 9:** 1500

De esta manera al conectar el bluetooth deberíamos poder ver como las barras de la pestaña se mueven.

CONFIGURACIÓN NAZE32

En la pestaña "Modes" vamos ahora a hacer clic en ADD y moveremos las deslizadoras a estas posiciones aproximadamente:

Modes DOCUMENTATION FOR 1.10.0

Use ranges to define the switches on your transmitter and corresponding mode assignments. A receiver channel that gives a reading between a range min/max will activate the mode. Remember to save your settings using the Save button.

Mode	Switch	Min	Max
ARM	AUX 1	1750	2100
ANGLE	AUX 2	900	1275
HORIZON			
BARO	AUX 2	1300	1700

¡Aún no hemos terminado! nos queda la pestaña de "PID Tuning", dónde en vez de seleccionar "Multiwii" seleccionaremos "Luxfloat", le daremos a guardar y modificaremos los valores de ALT a los siguientes: P=4.9, I=0.032 D=3.

PID Tuning DOCUMENTATION FOR 1.10.0

Profile: 1 PID Controller: LuxFloat Show all PIDs

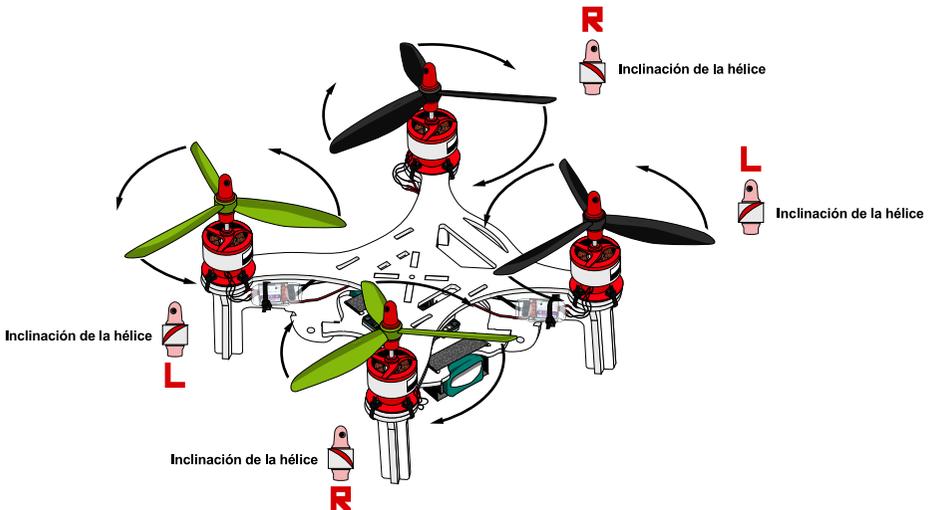
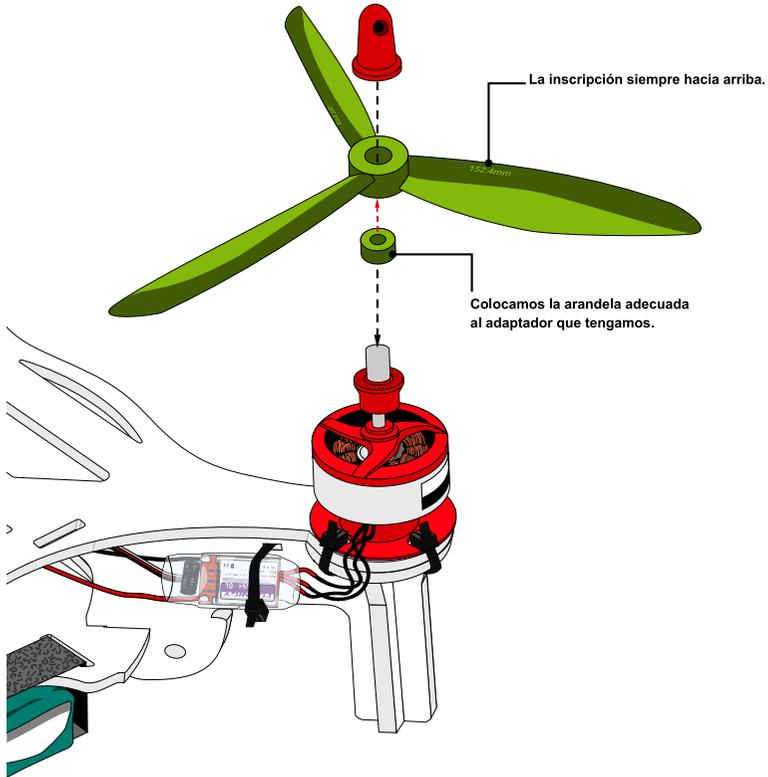
Name	Proportional	Integral	Derivative
Basic/Acro			
ROLL	1.5	0.040	30
PITCH	1.5	0.040	30
YAW	2.5	0.100	0
Barometer & Sonar/Altitude			
ALT	4.9	0.032	3
VEL	12.0	0.045	1
Magnetometer/Heading			
MAG	4.0		
Angle/Horizon			
LEVEL	Strength (Angle)	Strength (Horizon)	Transition (Horizon)
	5.0	0.030	75

ROLL rate	PITCH rate	YAW rate
0.00	0.00	0.00

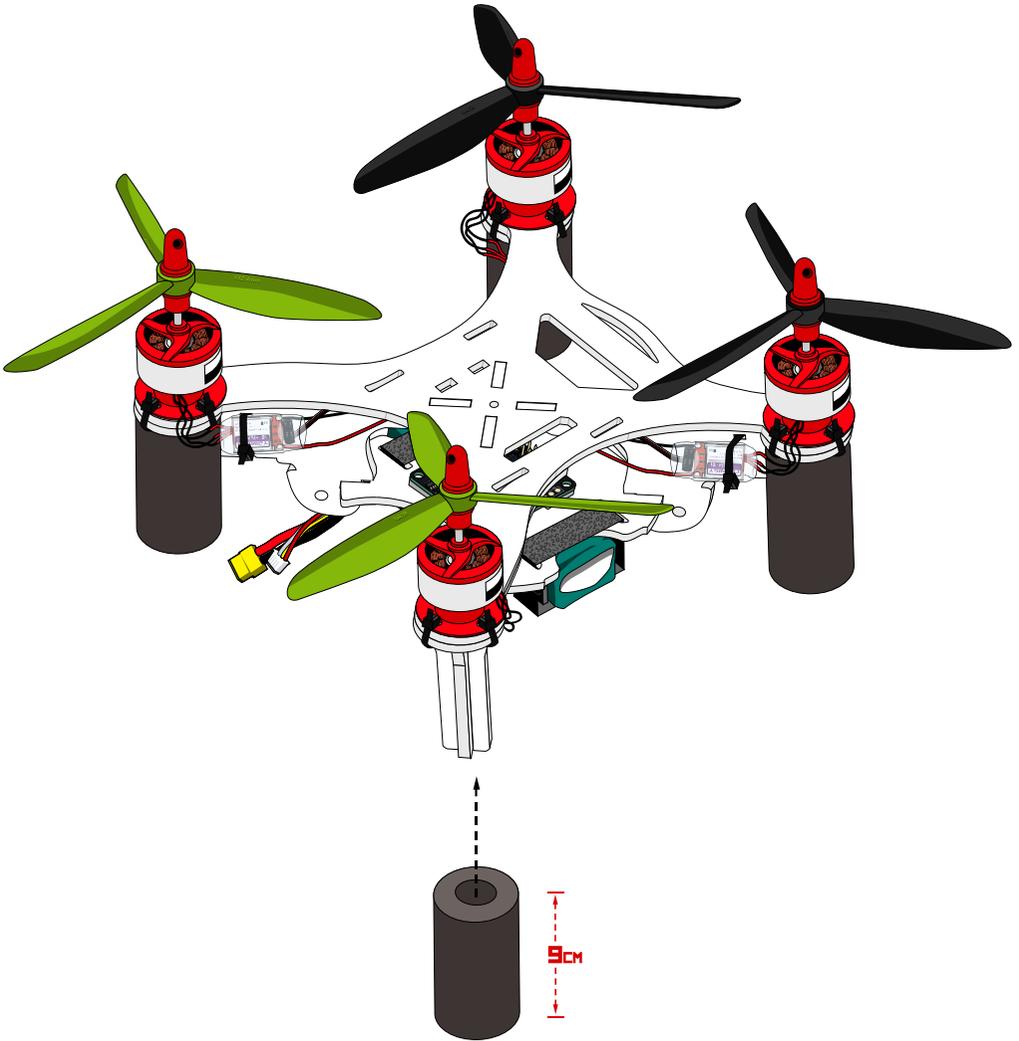
TPA	TPA Breakpoint
0.00	1500

Listo, ya tenemos nuestra nueva controladora lista para volar!

MONTAJE HÉLICES



MONTAJE DEL TREN DE ATERRIZAJE



Insertamos completamente el tren de aterrizaje

En caso de que caiga debido al uso, lo fijaremos con cinta aislante.



VOLANDO



open source
hardware

VOLANDO
PRE FLIGHT CHECK

VOLANDO

Para volar sin percances técnicos, se debe hacer un chequeo previo a cada vuelo o Preflight Check. Para aprender a volar requiere de habilidad y horas de vuelo.

Debes volar tener al menos un par de horas de vuelo para manejar con naturalidad los movimientos sin necesidad de pensar la reacción. El tiempo necesario es variable entre una persona y otra. Cuida de tu seguridad y la de los de alrededor, pero también la de flone. Si se acerca hacia ti o ante cualquier incidente, ¡Baja el throttle inmediatamente! Evitarás romper las hélices o herir a alguien.

Cuando vayas a volar por primera vez recomendamos localizar un área que:

- Sea lo suficientemente grande.
- No tenga árboles, ramas, cables u otros elementos aéreos.
- Por supuesto, no vuelas cerca de personas, animales, o bienes.

Aprendiendo a volar

- Colócate detrás del drone a una distancia de seguridad, a unos 3 metros como mínimo.
 - Levanta el throttle muy poco, en torno a un 10%, gasta al menos un par de baterías volando a un metro de altura como máximo para acostumbrarte a sus movimientos.
-



PRE FLIGHT CHECK

Chequeo previo del espacio donde se va a volar:

- Zona de despegue.
- Obstáculos, cables, ramas.
- Distancias.
- Zonas de aterrizaje de emergencia.

Pre day check (día anterior al vuelo)

- Cargar todas las baterías: smartphone, flone, etc.
- Previsión meteorológica

Pre flight Check (antes del vuelo)

Sobre flone:

- Checkear que las hélices giran en el orden correcto.
- Checkear que las hélices no se deslizan.
- Checkear que los motores giran correctamente. (Sin ruidos ni vibraciones)
- Checkear batería del smartphone.
- Checkear batería de flone.
- Encender la App Flone Remote.
- Conectar flone Batería.

Sobre el espacio:

- Dirección y movimiento del viento en el espacio su velocidad.
- Obstáculos de la vista: sol, lámparas, etc.

Momento de despegue (vuelo):

- Checkear distancia entre flone y obstáculos, personas, etc.
- Mantener distancia de seguridad entre flone y piloto. (justo detrás, a unos 5 metros de distancia)
- Despegar en favor del viento (que el viento no precipite flone sobre ti)

Aterrizaje

- Detenerlo a 1 metro del suelo y disminuir progresivamente trottle.
- Desarmar

Apagar

- Desconectar batería de flone
 - Apagar App Flone Remote
-

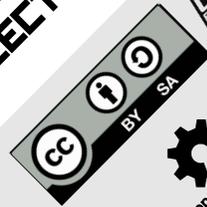


DRONE STARTING KIT



EL ESPACIO AÉREO ES AIRE PÚBLICO,
TENEMOS DERECHO A VOLAR

FLORNE ES UN PROYECTO DE AEROCODIP
CON LA COLABORACIÓN DE UNA RED DE
COLECTIVOS AFINES



Free as in Freedom

