



upcomillas *es*

upcomillas *es*

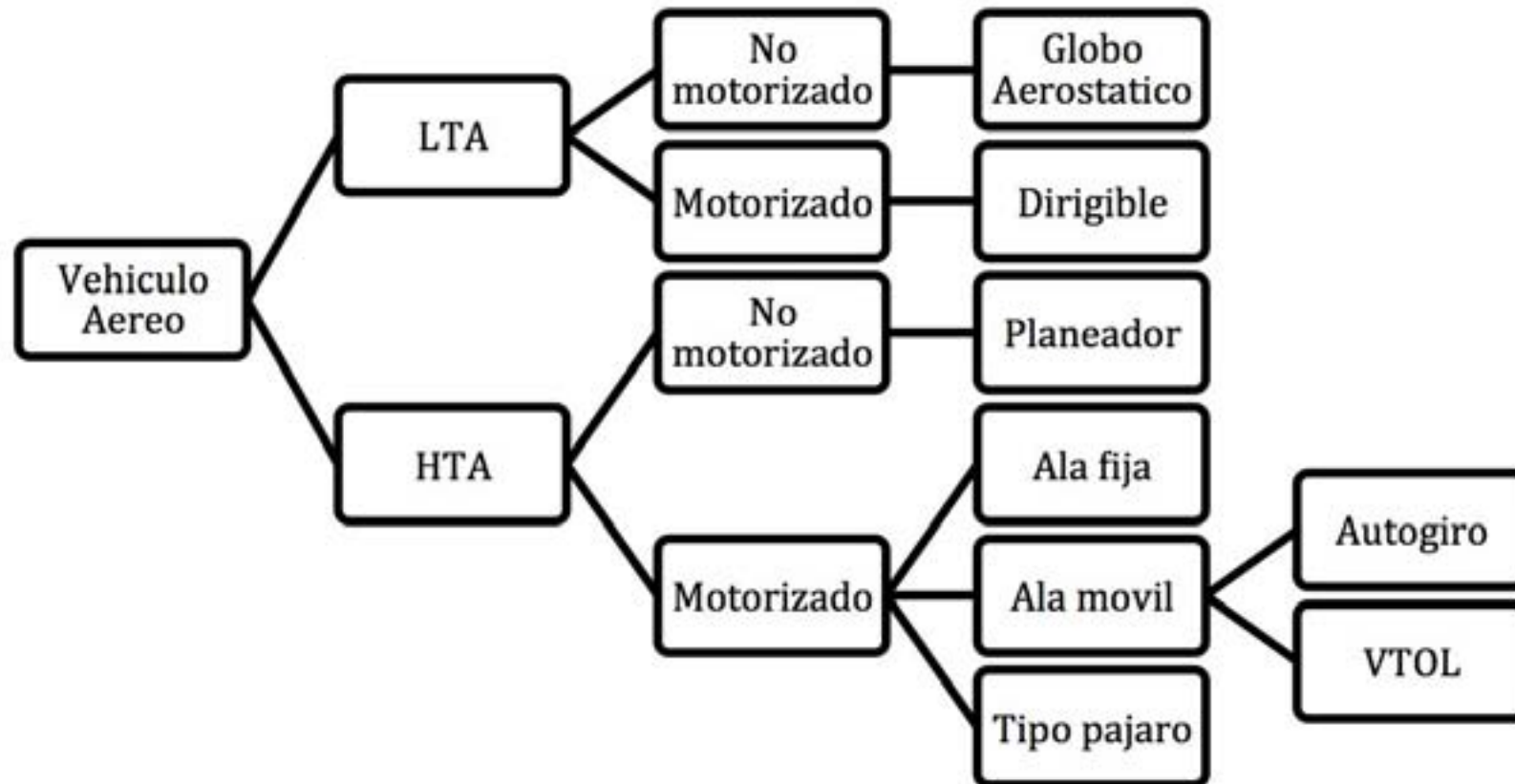
DISEÑO DE UN VEHÍCULO AÉREO NO TRIPULADO PARA EL TRANSPORTE DE PEQUEÑAS CARGAS

Rodrigo Álvarez Hernandez

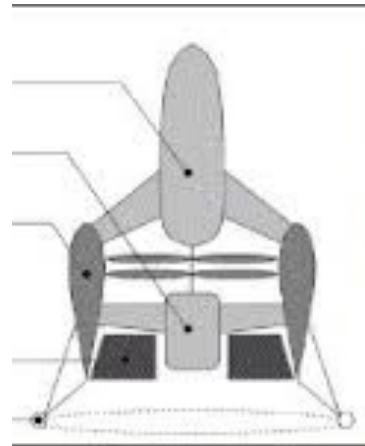
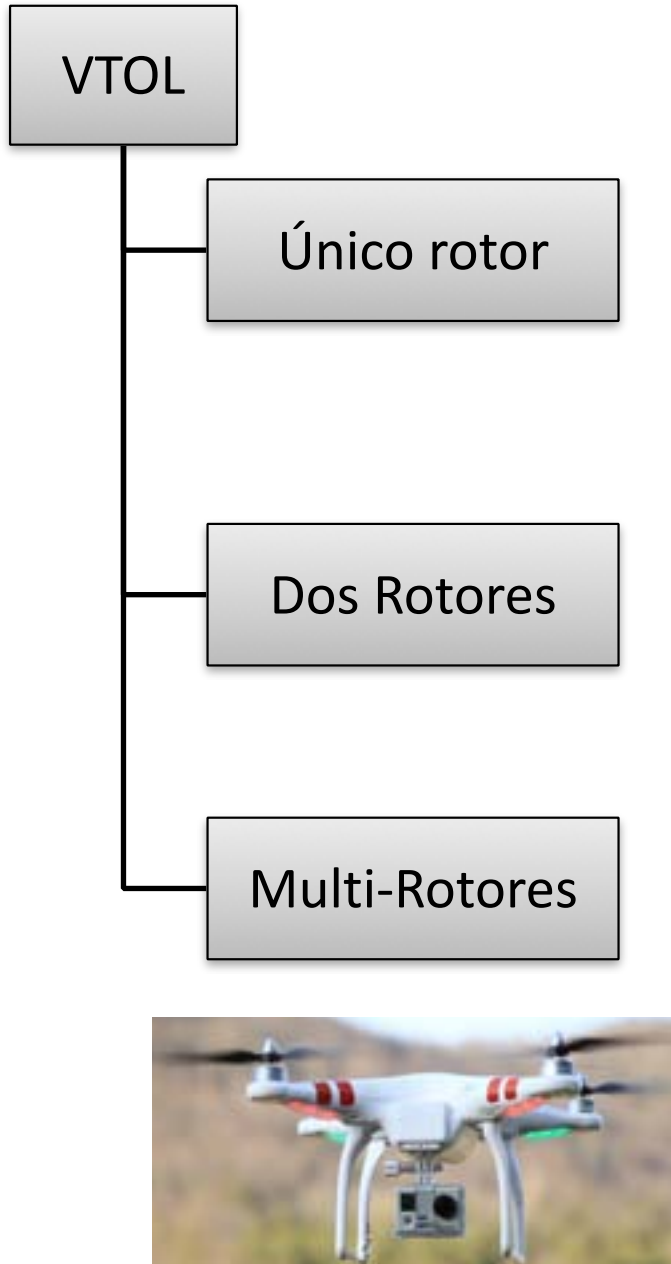
Requisitos propuesto por la fundación de ingenieros

- No Tripulado
- Despegue Vertical
- Capacidad de carga al menos 500g
- Máxima Autonomía
- Robusto
- Facilidad de Reparación

Elección de UAV



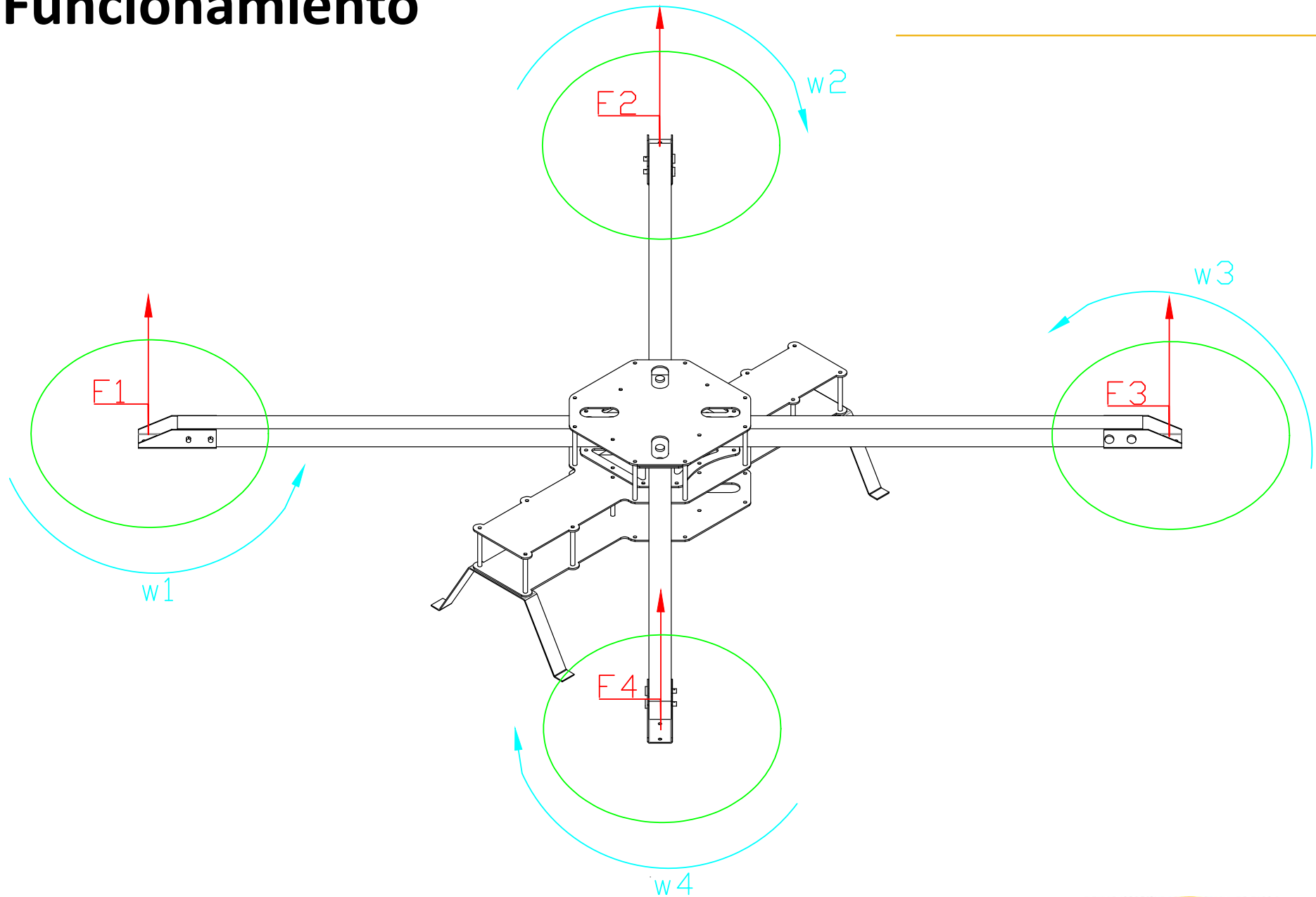
Vehículos VTOL

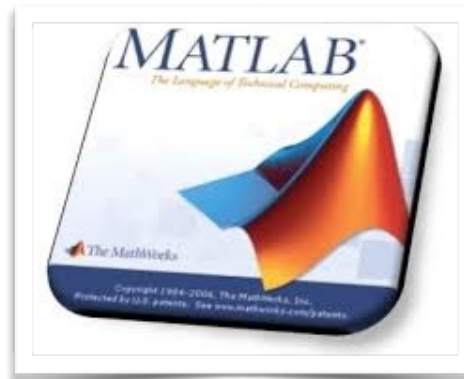


Complejidad Aerodinámica

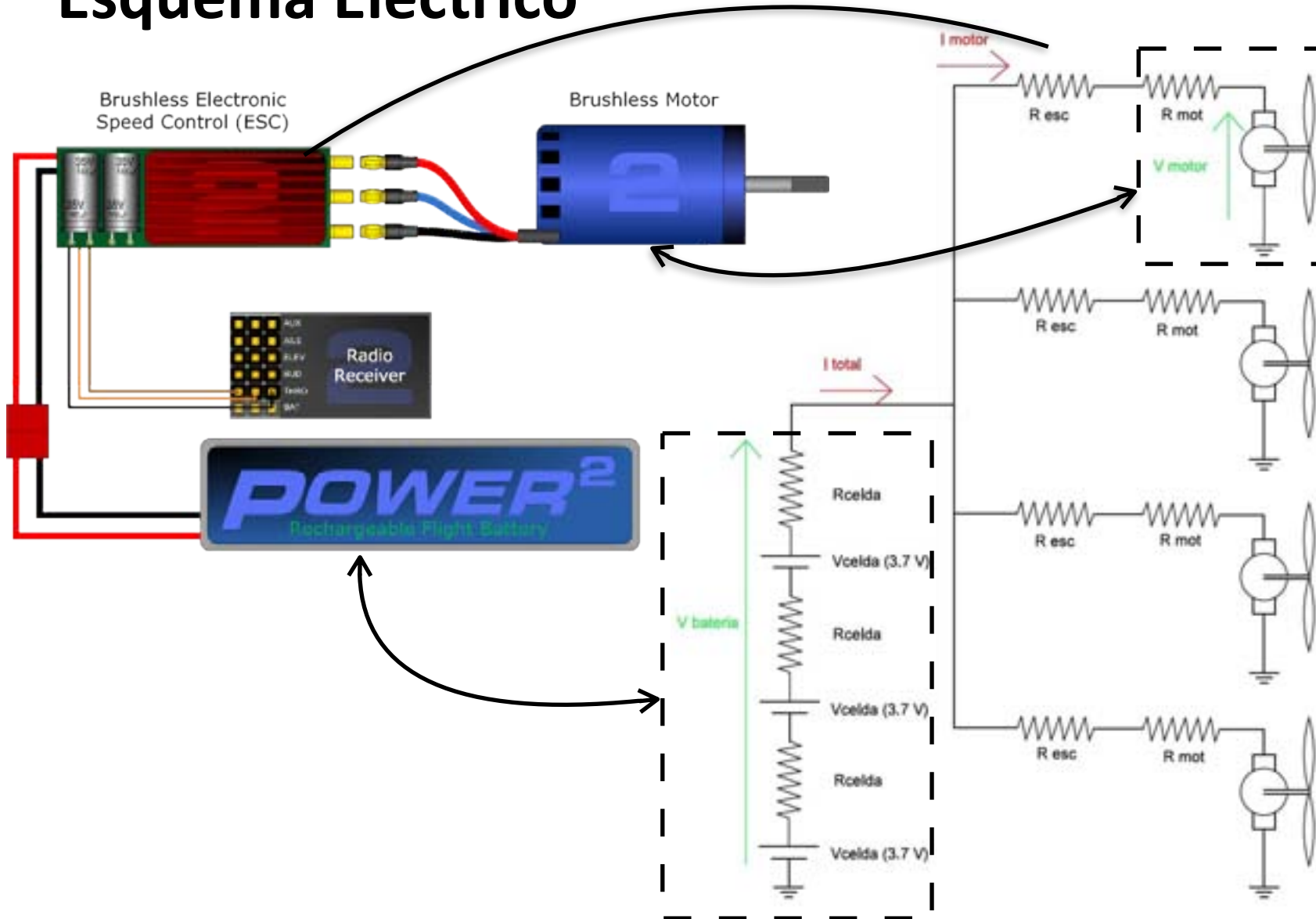
Complejidad mecánica

Funcionamiento



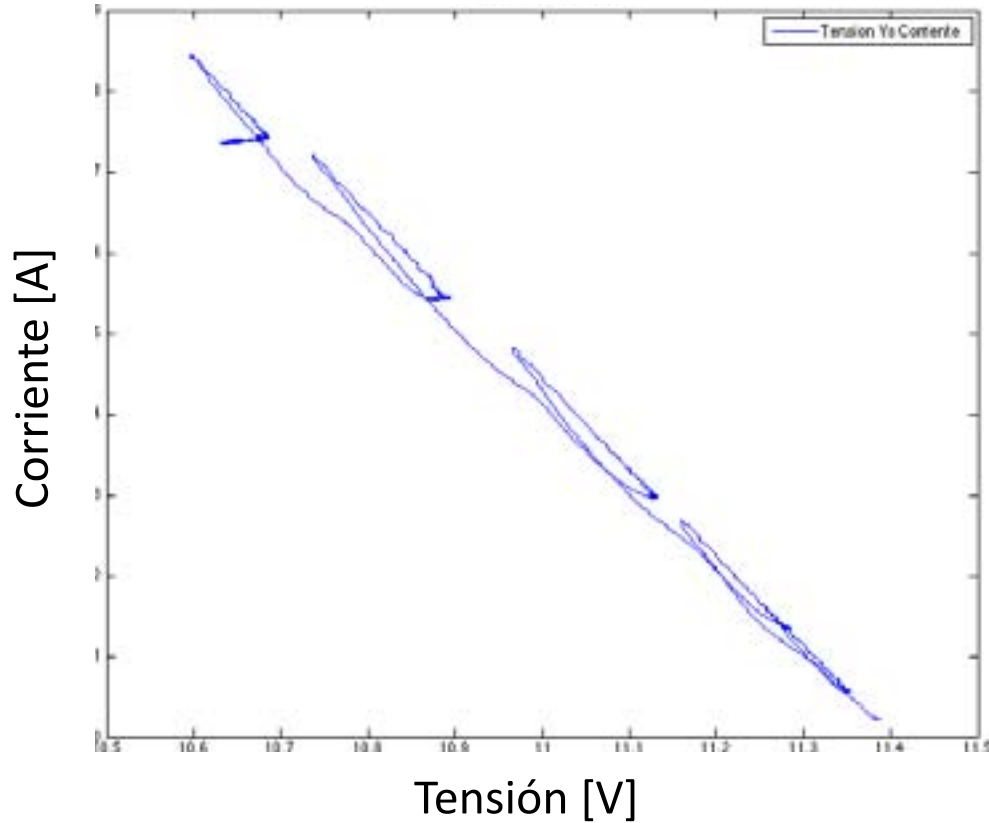


Esquema Eléctrico

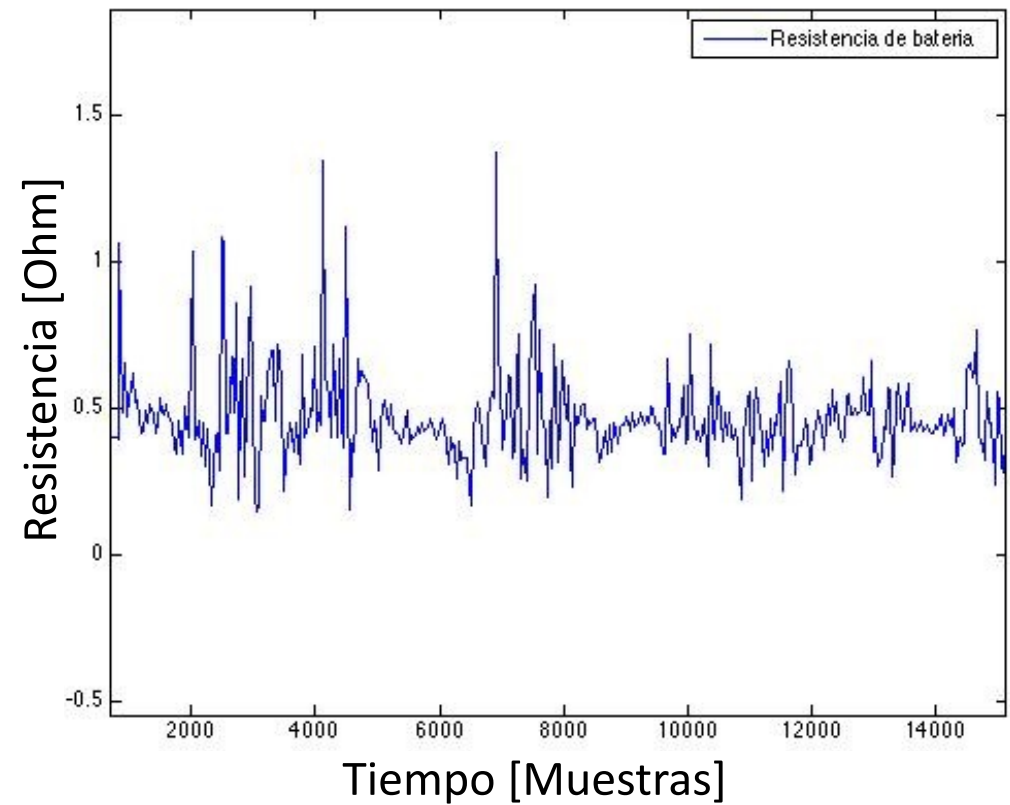


Linealidad de resistencia de batería

Tensión vs Corriente



Resistencia vs Tiempo

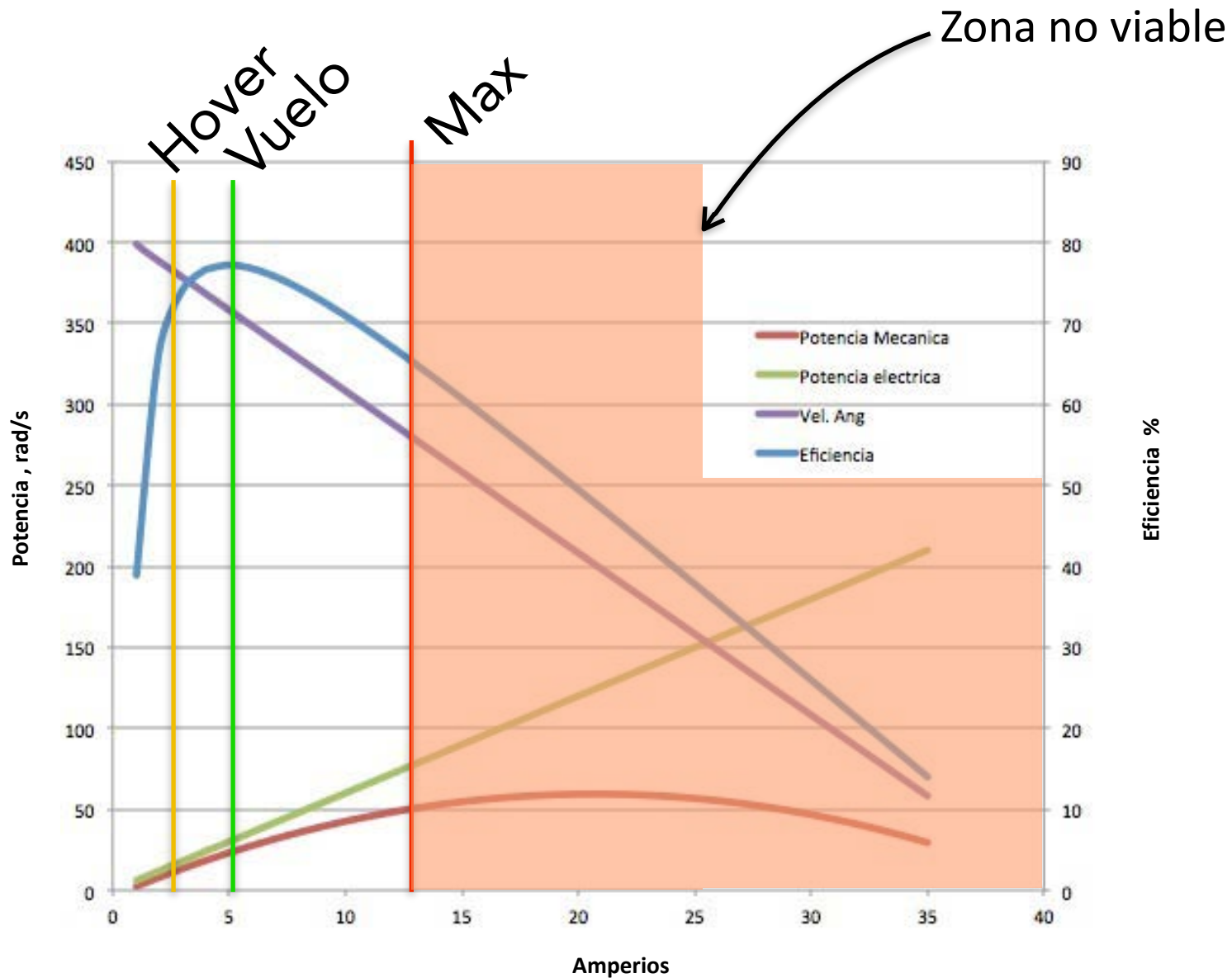


Información Motor



Spec:
KV(RPM/V): **390**
Lipo cells: **6s**
Max Surge Watts(W): **300**
Working current: **11 amps**
Max.current(10s): **15 amps**
No Load Current: **0.25 amp**
Internal Resistance: **0.17 ohm**
Number of Poles: **22**
Dimensions(Dia.xL): **47.5 x 25 mm**
Shaft: **3 mm**
Prop: **12 x 3 - 14 x 5**
Weight: **98 g**

Procedimiento de filtrado



Modelo Teórico de Hélice



Product Config Table

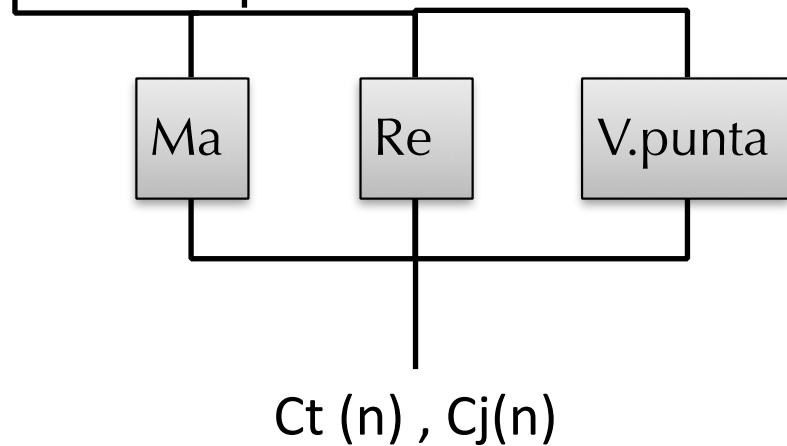
Length (Inch [X])	11
Pitch (Inch [Y])	47

[Update/Add my own data](#)
[Customer Data](#)

COMPARE

$$F_e = C_t \cdot \rho \cdot n^2 \cdot D^4$$

$$J = C_j \cdot \rho \cdot RPM^2 \cdot D^5$$



Modelo Práctico

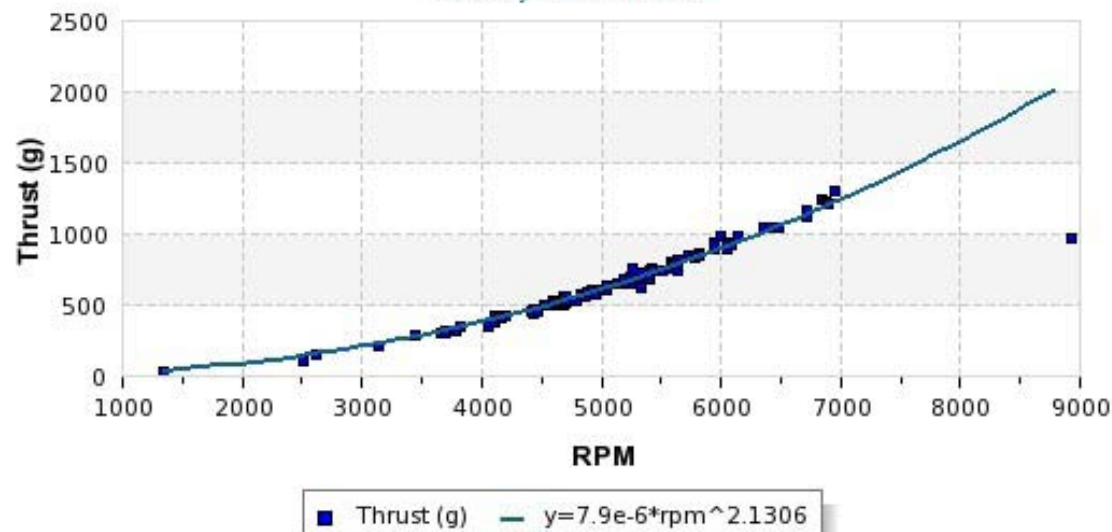
$$F_e = A \cdot \text{RPM}^B$$

Specifications

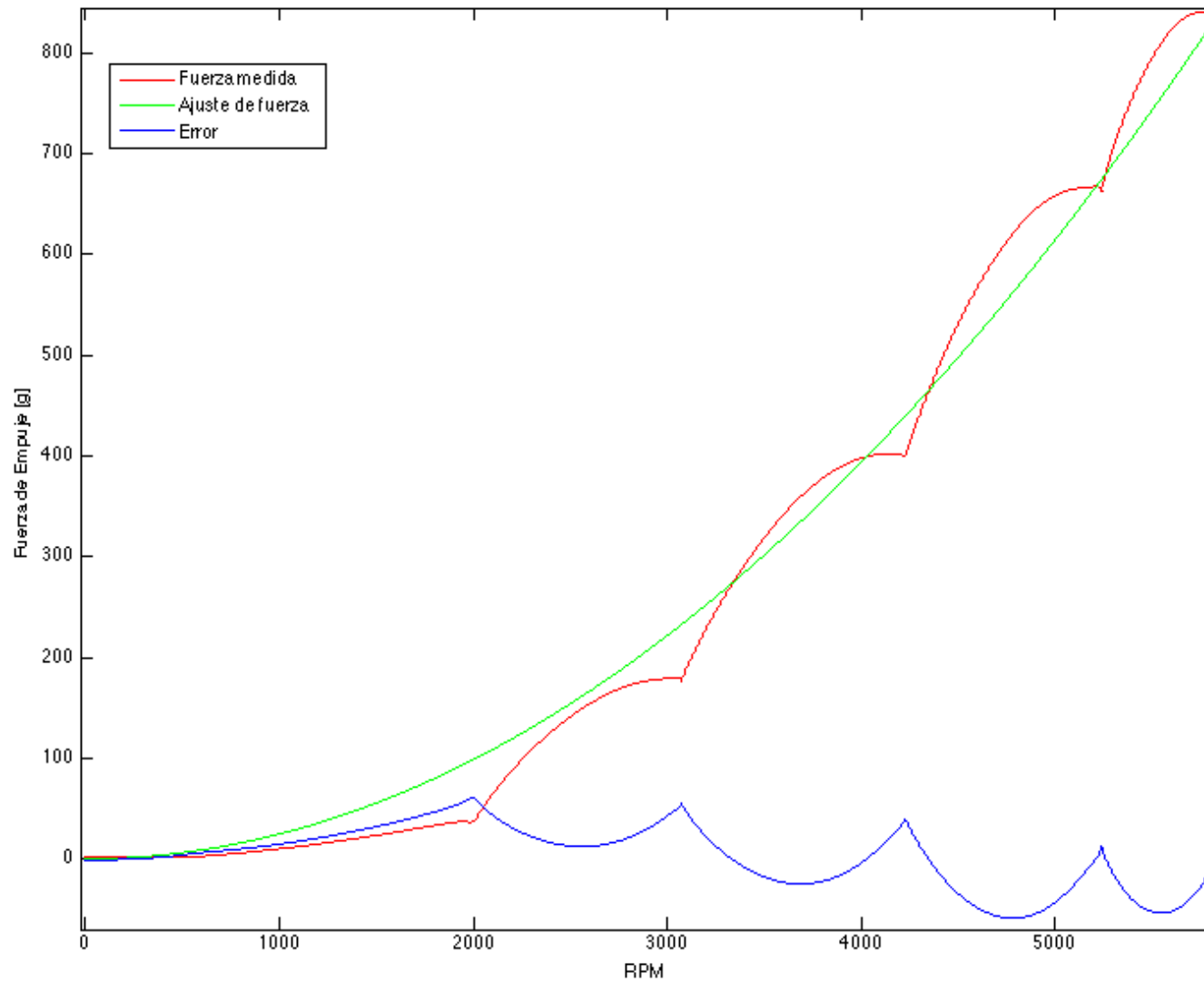
- Diameter: 11in
- Pitch: 4.7in
- Maximum RPM:

APC SF 11x4.7

www.FlyBrushless.com



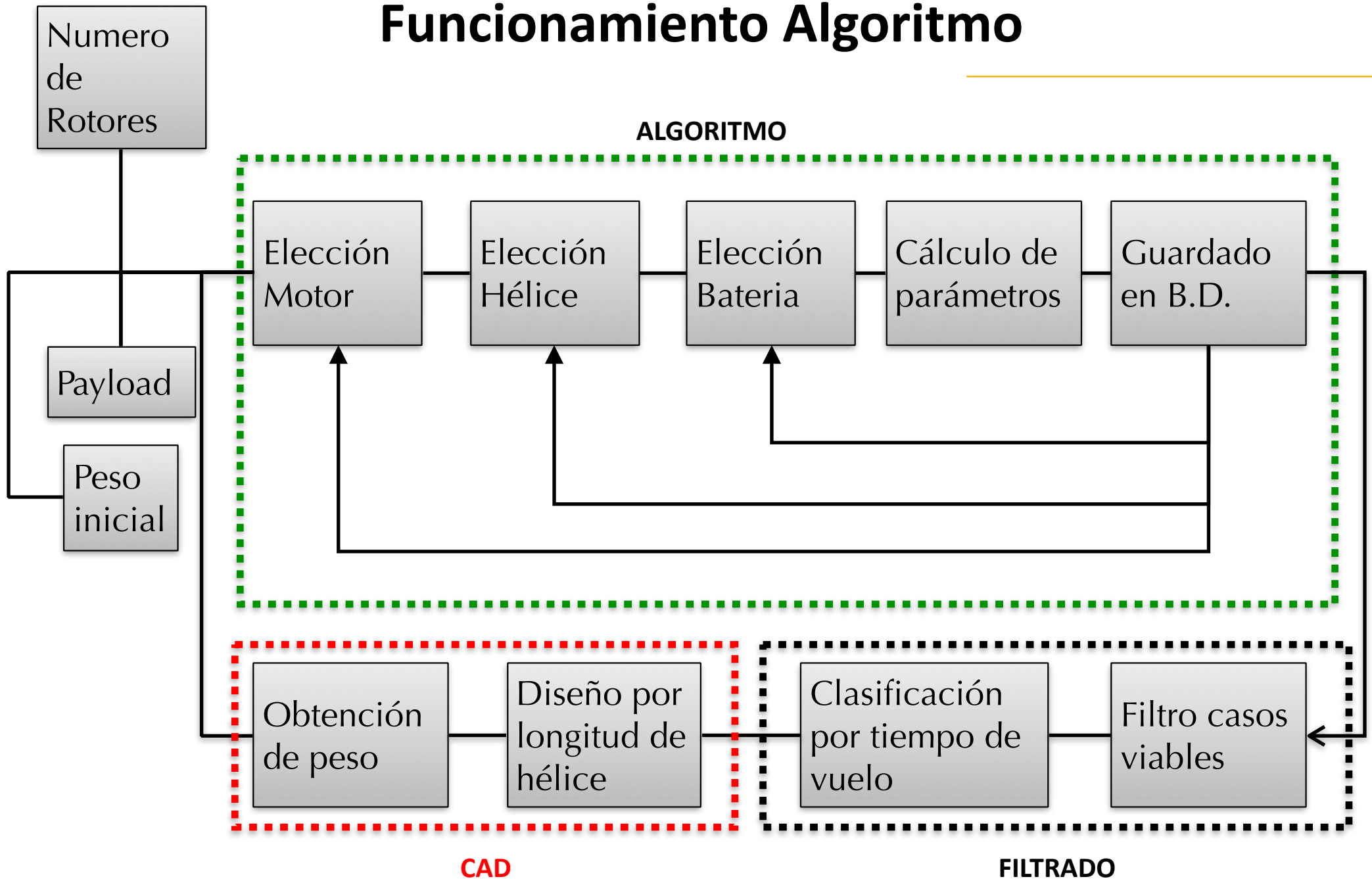
Ensayo Fuerza Hélice



Casos calculados

- Hover
 - Conocer RPM mínimas para la sustentación
- Máximo
 - Conocer máxima potencia del aparato
- Eficiencia en vuelo
 - Determinar el punto de trabajo para un avance
 - Se calcula al 80% del ciclo de trabajo

Funcionamiento Algoritmo

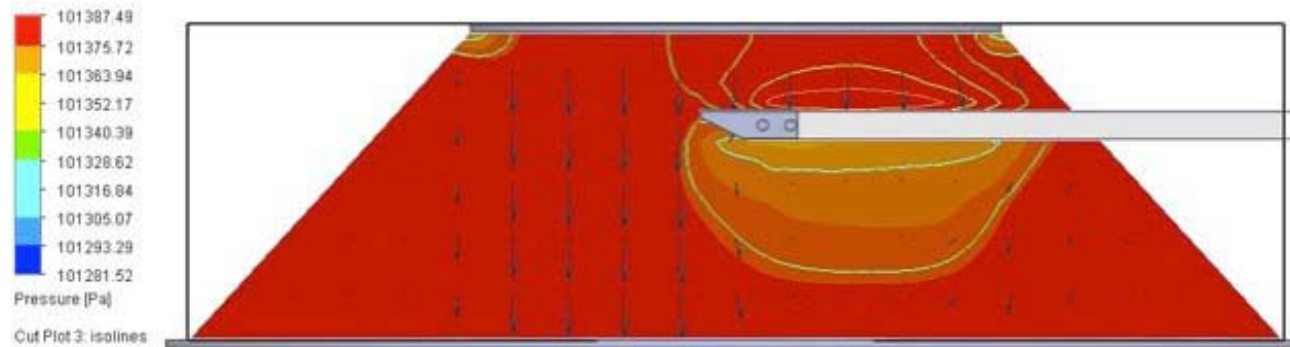


Objetivos del diseño

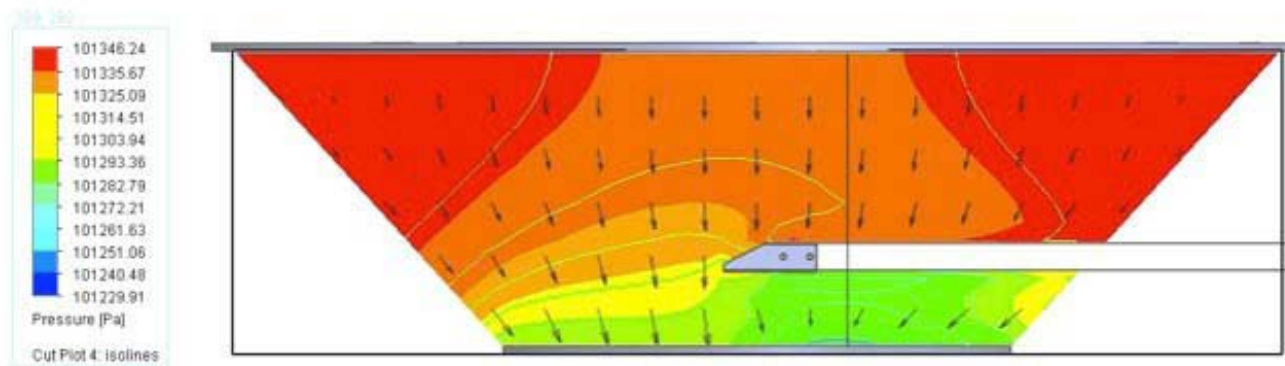
- Ligero
- Eficiente
- Alta facilidad de reparación
 - Reparación con herramientas básicas
- Facilidad de transporte
- Aislamiento de vibraciones
- Bajo coste

Justificación de Diseño

- Colocación de las hélices

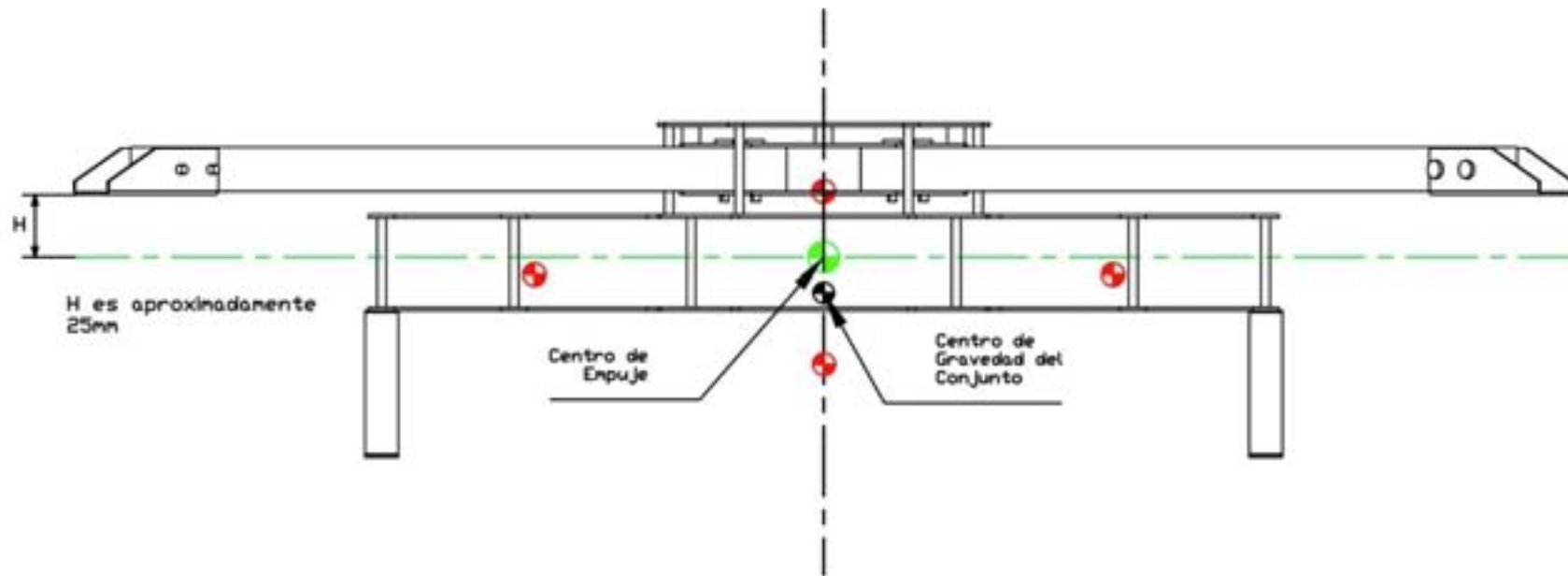


DIFERENCIA DE PRESIONES CON LA HÉLICE COLOCADA EN POSICION SUPERIOR

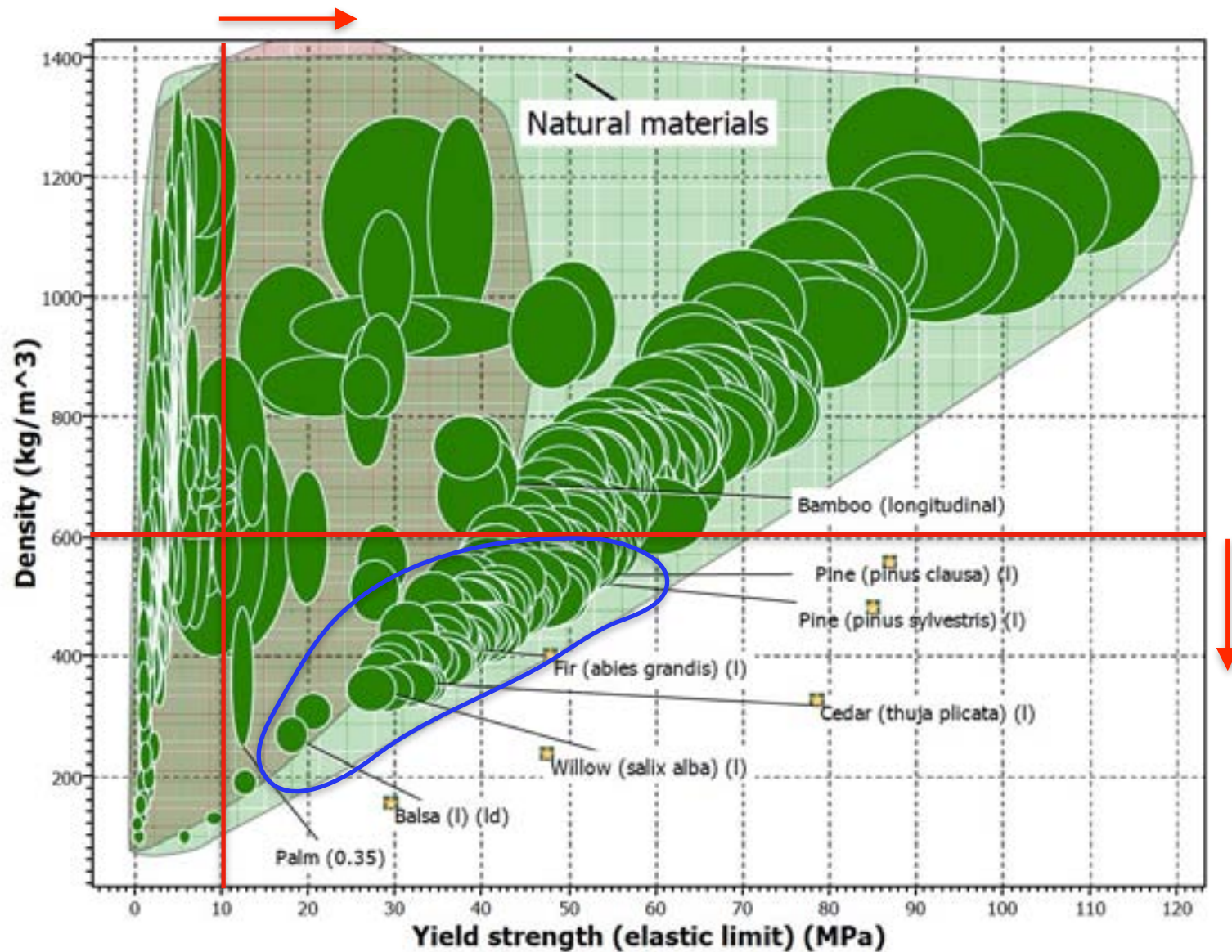


DIFERENCIA DE PRESIONES CON LA HÉLICE COLOCADA EN POSICION INFERIOR

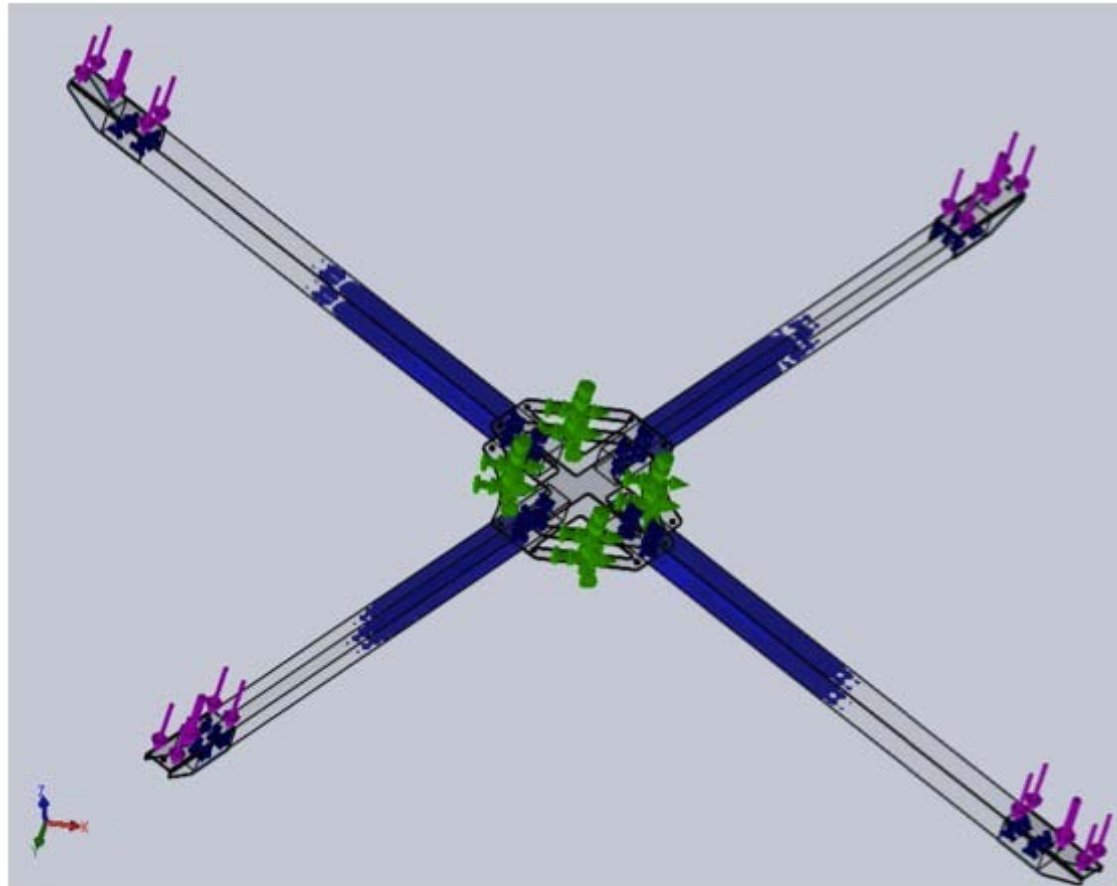
Ubicación de los centros de masas



Justificación de Materiales - Madera



Zonas débiles



Justificaciones de Diseño Prácticas

- Vibraciones
- Reparación

