

# README

## Cómo funciona el sistema

Se divide por distintas fases.

### Fase de carga

En esta sección se identifica qué objetos van en los diferentes slots del dron. En principio solo hay 2 slots disponibles de los 4.

Para cada slot, el HMI muestra la posibilidad de cargarlo con un dron cazador o un GPS (u otro objeto).

[TBD] Al completar el proceso, es decir, presionar el botón “Aceptar”, se envía mediante MAVlink esa información al dron.

[TBD] Ver que mensaje se envía y como en el [ICD].

### Auto-deployment

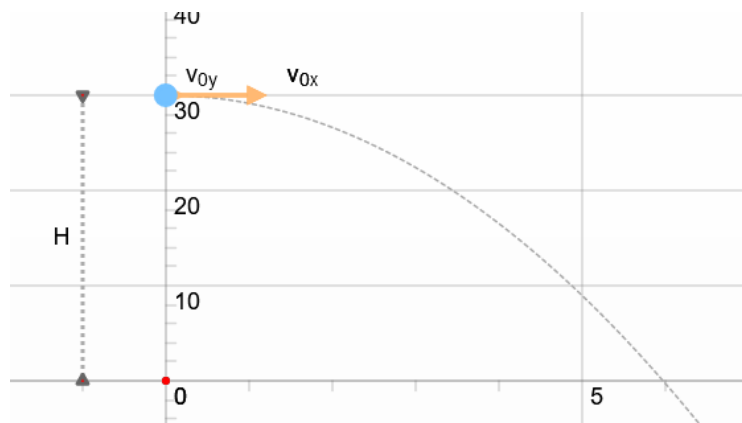
Ya con el dron en vuelo, se puede ordenar realizar el auto-deployment en unas coordenadas.

Para ello:

1. Utilizando el *Mission Planner*, se seleccionan unas coordenadas y se envían [TBD] hacia arriba usando “roscore”.
2. El sistema lo recibe e inicia el proceso de estimar distancias para indicar cuando lanzar.
3. Cuando el algoritmo determina que el dron se puede lanzar, ejecuta una acción.
4. Puesto que no se puede lanzar automáticamente por temas de seguridad, la alternativa es enviar un mensaje [TBD] a la estación de tierra. Abajo, deberían mostrar una información de que está listo el auto-deployment.

## Cálculo de la distancia que recorre

Se trata de un tiro parabólico donde la altura donde se tira es máxima y la velocidad horizontal es constante (suponemos que no hay aceleración ni vertical ni horizontal en el momento del lanzamiento).



Para ello las fórmulas son:

$$x = v_x t$$

$$y = H + v_y t - \frac{1}{2} g t^2$$

Para calcular la distancia que recorre en horizontal es necesario obtener el tiempo que tardará el objeto en llegar al suelo:

$$0 = H + v_y t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

Utilizando  $g = 9,8$  y  $H$  la altura reportada por el d

ron. Se sustituye en la ecuación horizontal y se obtiene la distancia recorrida en horizontal cuando el objeto caiga al suelo.