

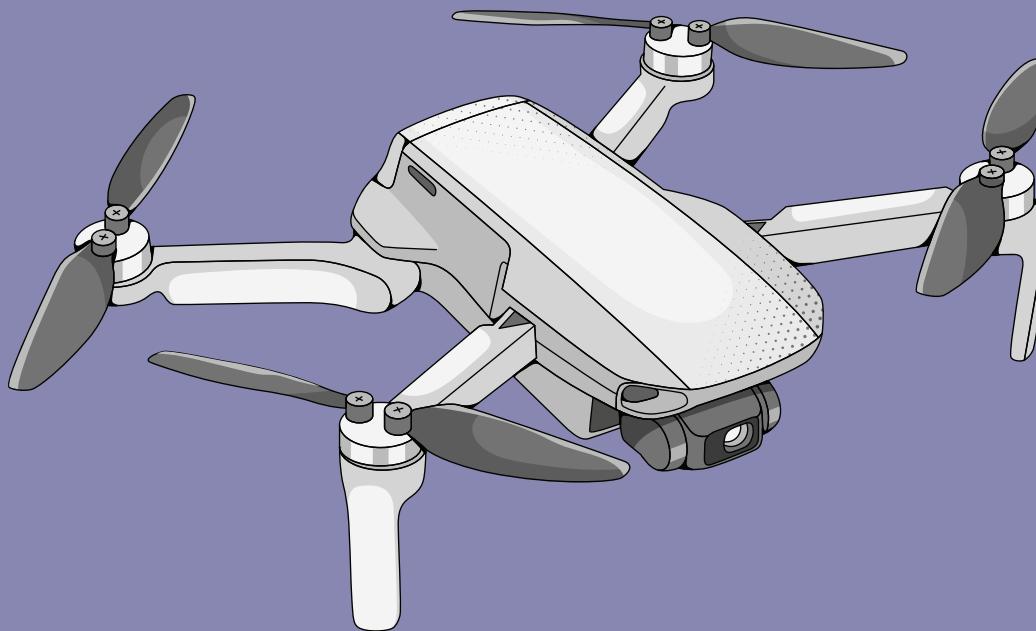
LABORATORIO  
DE INNOVACIÓN  
COMUNITARIA  
**LINC**



**FAB  
LAB**  
IICA



# Introducción al uso de Vehículos Aéreos No Tripulados



Carolina Guzmán y Jonathan Castro



# T E M A R I O

- Introducción de Historia del desarrollo de los Vant.
- Legislación y condiciones de seguridad para el vuelo de VANT.
- Explicación Sensores remotos.
- Explicación control, baterías y generalidades.
- Ejemplos de vuelos.

# ¿Qué es un Dron?

La traducción de Dron es Zángano, definido como una abeja sin aguijón.

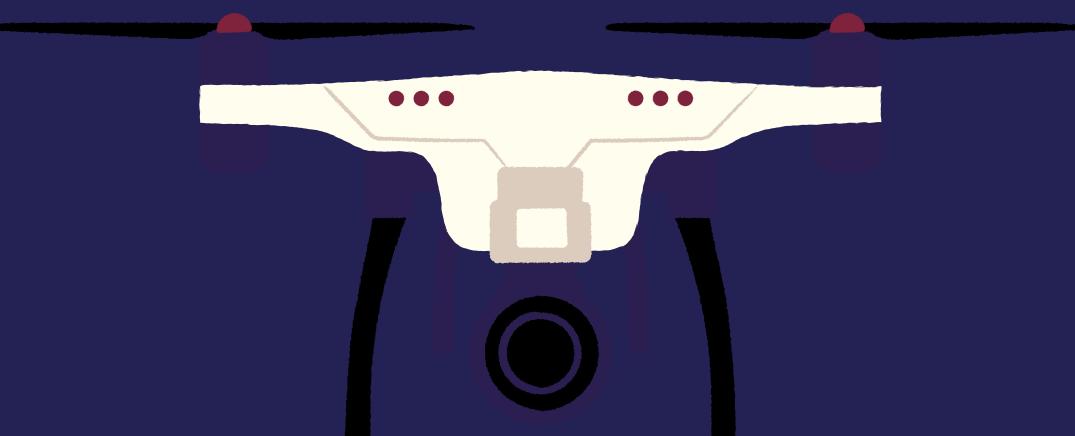


La palabra Dron se comienza a utilizar luego de 1936, luego de llamarse "Torpedo aéreo" o "Avión sin piloto".



# Historia

- Desarrollo para uso militar a mediados del siglo XIX, por parte de las fuerzas austrohúngaras.
- Utilizado con diferentes objetivos militares.
  - bombas
  - incendios
  - espionaje
- En el 2010 se amplía para uso civil.

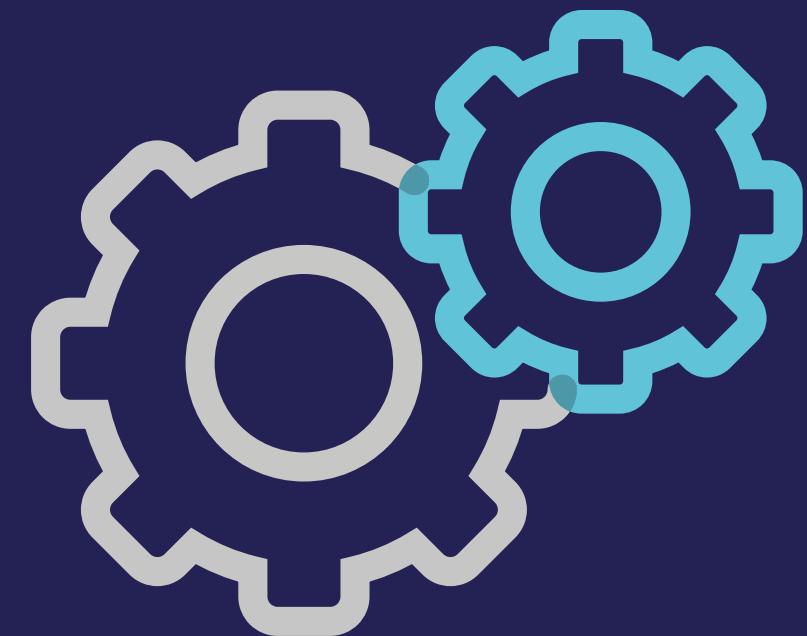


# Características

- Vehículo aéreo auto propulsado.
- No lleva consigo operador humano.
- Usa fuerzas aerodinámicas para su ascenso.
- Puede volar de manera autónoma o pilotado de manera remota.
- Puede llevar consigo carga.

# Aplicaciones Actualmente

- Clímax tecnológico.
- Desarrollo acelerado de aplicaciones.
- Nuevas aplicaciones. (Médico, seguridad, gestión del riesgo)
- Nuevos usos y nuevas soluciones.



# Reglamentación y condiciones de seguridad para el vuelo

# Regulaciones según país

Cir 328  
AN/190

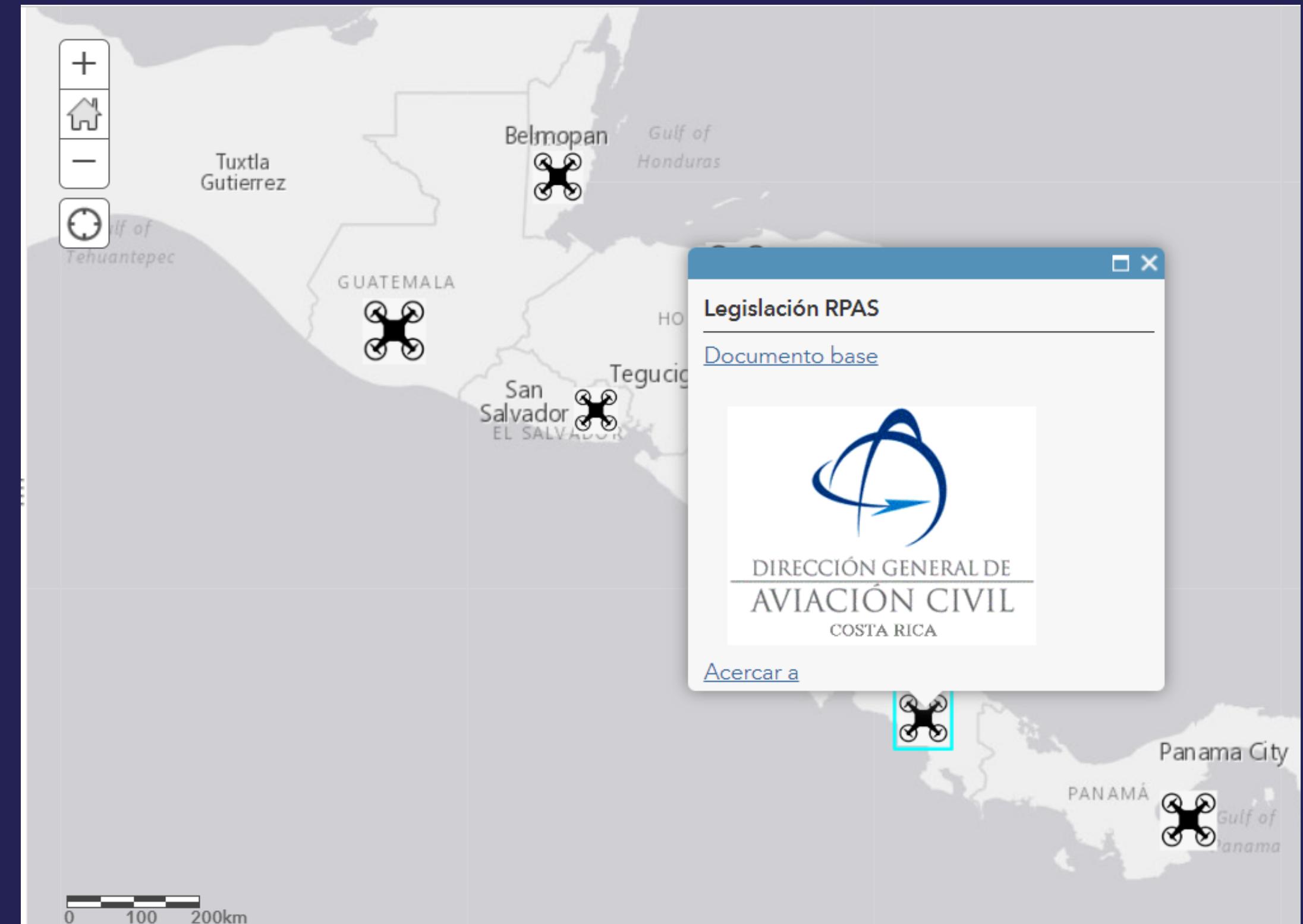


## Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS)

Aprobada por el Secretario General  
y publicada bajo su responsabilidad

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

Organización de Aviación Civil Internacional



# DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

Directiva Operacional

Empresas Autorizadas Operaciones RPAS

Limitaciones de Operación

Qué puedo hacer con mi Aeronave?

[Lista de Contactos para mayor información](#)

[Restricciones cerca de Aeropuertos](#)

[Reporte de Operaciones RPAS](#)

[Registro de Drones](#)

MODIFICACIÓN DO-002-OPS-RPAS 14 JULIO

2022



[ver documento \(596,79 kB\)](#)

MODIFICACIÓN DO-002-OPS-RPAS 11

MARZO 2022 PRA-AIR



[ver documento \(603,98 kB\)](#)

DIRECTIVA OPERACIONAL DE DRONES, DO-002-OPS-RPAS 06 DE SEP 2021 PRA



[ver documento \(591,58 kB\)](#)

DIRECTIVA OPERACIONAL DE DRONES, MODIFICACIÓN DO-001-OPS-RPAS 26 DE NOV 2020



[ver documento \(667,99 kB\)](#)

APÉNDICE A1 DO RPAS SOLICITUD FORMAL  
OPERACIONES COMERCIALES

# DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

Una persona **NO** debe operar una aeronave no tripulada en las siguientes condiciones:

- En una zona prohibida, restringida.
- En el espacio aéreo controlado.
- Dentro de un radio de 8 km alrededor de un aeropuerto.
- Ninguna persona puede operar una aeronave no tripulada lo suficientemente cerca de otra aeronave.
- No se puede operar por encima de los 120 metros sobre el nivel del terreno en el espacio aéreo no controlado.
- Pueden realizarse actividades aéreas con aeronaves no tripuladas solo de día y en condiciones meteorológicas visuales.
- Las aeronaves no tripuladas SOLO pueden operar en zonas fuera de aglomeraciones.
- No puede volar el Dron de aeromodelismo dentro de un radio de 8 km alrededor de Centros Penitenciarios, Casa Presidencial, entre otros.
- No puede volar el Dron donde afecte la privacidad de las personas.

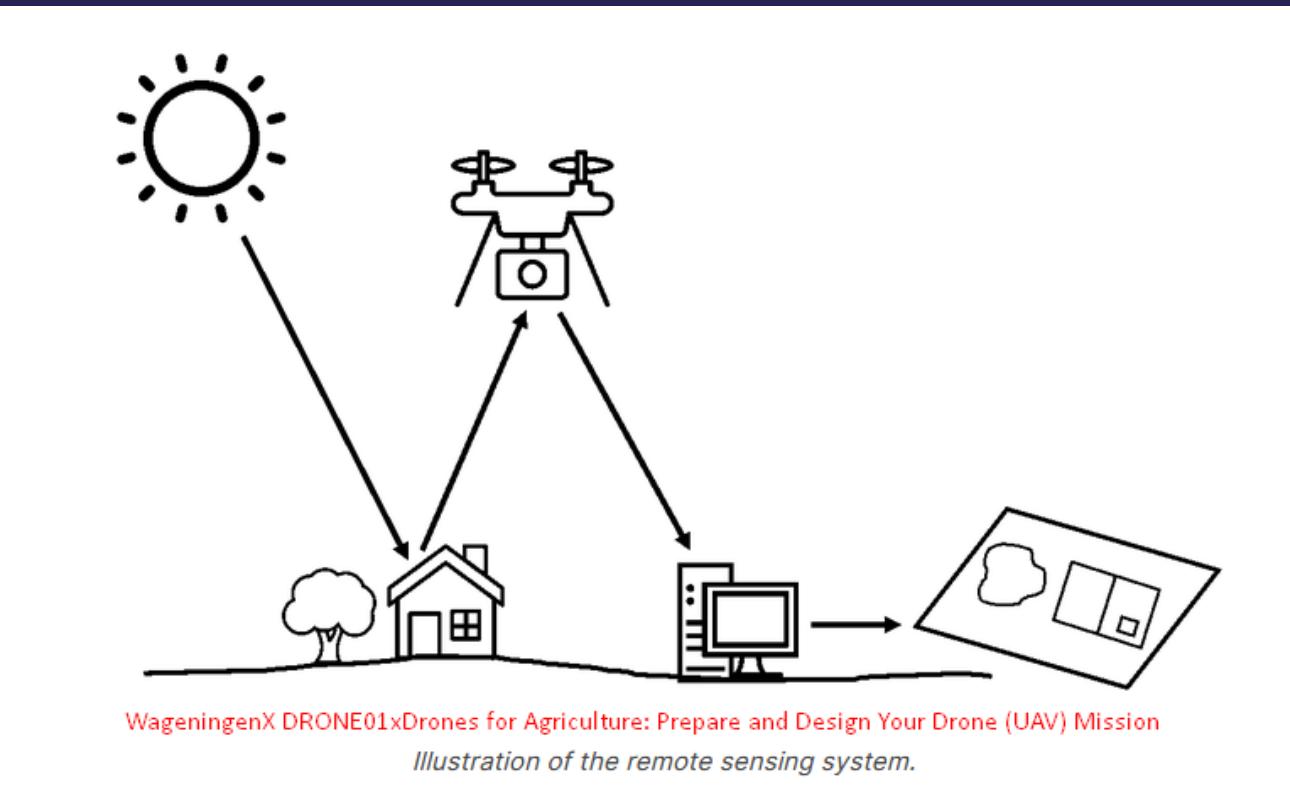
# Zonas de vuelo y cartografía



# Zonas de vuelo y cartografía



# Drones y sensores remotos



Dron como medio de transporte  
de sensores remotos



# Usos de acuerdo al sensor

Tipo de cámara	Características	Aplicaciones	
RGB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Azul,Verde,Rojo (<b>bandas espectrales</b>)</li><li>• Alta resolución espacial</li><li>• Similar a una observación visual</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoreo de cultivos</li><li>• Detección de malezas</li><li>• Cobertura de plantas</li></ul>	
Multiespectral	<ul style="list-style-type: none"><li>• Más bandas espectrales</li><li>• Información en el infrarrojo cercano</li><li>• Altos costos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Salud vegetal</li><li>• Biomasa y mapeo de rendimiento</li><li>• Deficiencias nutricionales</li></ul>	
Térmica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medición de temperatura</li><li>• Mediciones más complejas</li><li>• Altos costos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo de riego en los cultivos</li><li>• Medición del agua presente en el suelo</li><li>• Elaboración de mapa de enfermedades</li></ul>	





GPS



14



可安全飞行 (GPS)

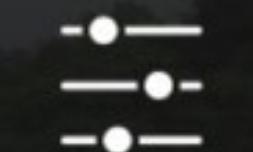
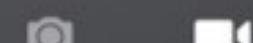
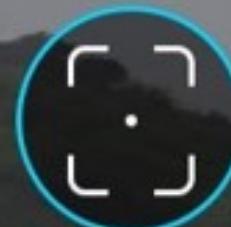
85%  
3.97V

20:42

AE

MENU

ISO 100 1/1250 F 2.8 EV 0 | 5:23 4K 30



H: 10.8 M

D: 33.3 M

V.S: 0.0 M/S

H.S: 0.0 M/S

28 M

# Antes de volar

1. Carga de baterías
2. Revisar pronóstico de clima
3. Revisar reglas de aviación para el lugar
4. Revisar implementos del dron
5. Revisar si se llevan baterías extras
6. Revisar los implementos de los sensores remotos



# ¡Salgamos a practicar!

