



DRONS: CONCEPTOS BÁSICOS E MARCO XURÍDICO ACTUAL APLICABLE

Julio C. Alvarez Gómez

26 de Mayo 2017. ISSGA PONTEVEDRA

issga
instituto galego
de seguridade e saúde laboral

WAKE
WAKE ENGINEERING

Quienes somos

Conceptos Básicos

Marco jurídico

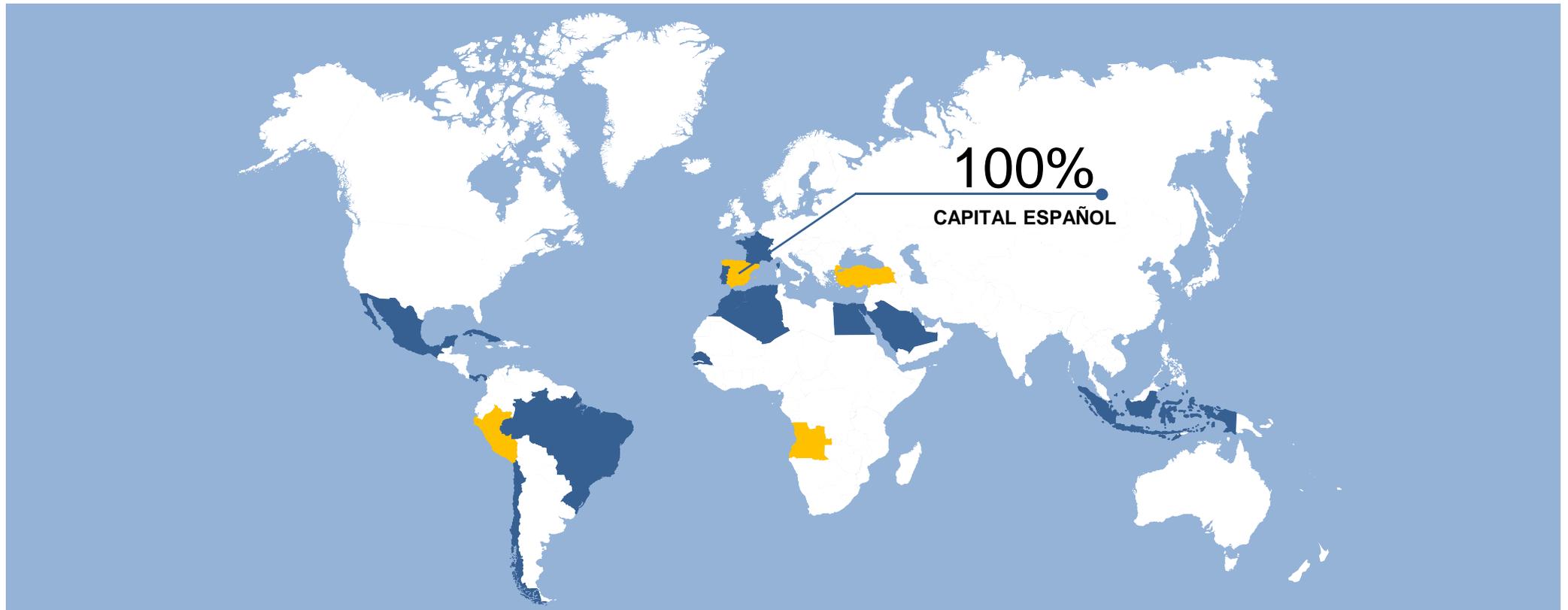
Aplicaciones

QUIENES SOMOS

- El Grupo CPS es una **corporación familiar** formada por **7 empresas tecnológicas y de ingeniería**.
- >1000 empleados (70% técnicos)
- Facturación > 100 M



PRESENCIA INTERNACIONAL



FILIALES

PAÍSES CON PRESENCIA COMERCIAL



SECTORES



Ferrovionario



Tráfico



Aeroportuario



Defensa



Seguridad



Telecom



Aeronaval



UAV / UAS

VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS

Capacidad de despliegue muy rápida.

Capacidad única de amerizaje en los UAV de su sector

Capacidad de recogida en buque de menos de 40 m en movimiento

Algunas **aplicaciones** de nuestros UAV:

- Aumento de la **capacidad ISR** de las fuerzas armadas, integrables en **sistemas C4 ISTAR**, misiones de **inteligencia**.
- Operaciones de **búsqueda y rescate**.
- Control de **fronteras**.
- Control de **operaciones de tráfico**.
- Seguimiento de **operaciones marinas**: bancos de pesca, contaminación marina, narcotráfico, etc.



FULMAR



FULMAR es un sistema de **reducido coste de ciclo de vida y altas prestaciones técnicas**, fácilmente desplegable e integrable en **sistemas C4 ISTAR**.

Mini UAVs con altas capacidades tácticas.

El **FULMAR** es un elemento vital para aumentar la capacidad **ISR** de las fuerzas armadas, con la utilización de sensores avanzados de forma remota y próxima al área de interés.

Versión con **motor de combustible pesado**, como diésel, JP8 y JP5, permitiendo su utilización en las **naves de combate**.

- Velocidad de Crucero: 100 km/h.
- Peso máximo al despegue: 20 kg.
- Carga de Pago: **hasta 8 kg.**
- Autonomía: de **6 a 12 h.**
- Alcance Operación: 800 km.
- Alcance Grabación Video: 90 km.
- **Fácil despliegue** gracias a su lanzamiento en catapulta y recogida en red.
- **Versión Naval:** con capacidad para ser lanzado y recuperado a bordo.
- **Amerizaje** y flotación durante 24 horas.









CONCEPTOS BÁSICOS

El concepto de dron

Según Circular 328 de la Organización de Aviación Civil Internacional (2011)

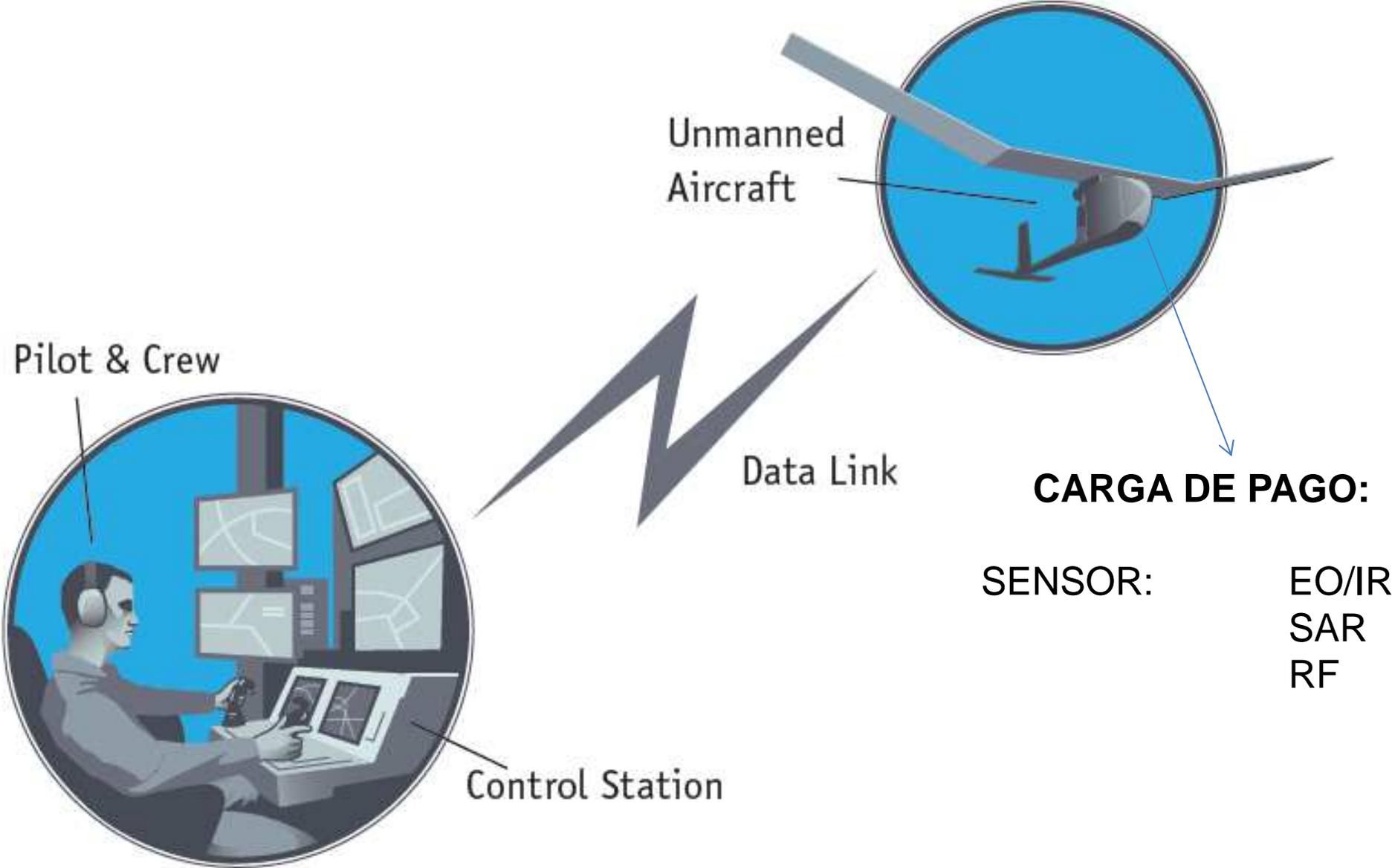
Sistema de aeronave no tripulada (unmanned aircraft system “UAS”)

Aeronave destinada a volar **sin piloto a bordo**. A su vez puede ser de dos tipos:

- **Aeronave autónoma**: no permite la intervención del piloto en la gestión del vuelo.
- Sistema de aeronave pilotada a distancia (remotely piloted aircraft system “**RPAS**”): el piloto puede intervenir en la gestión del vuelo

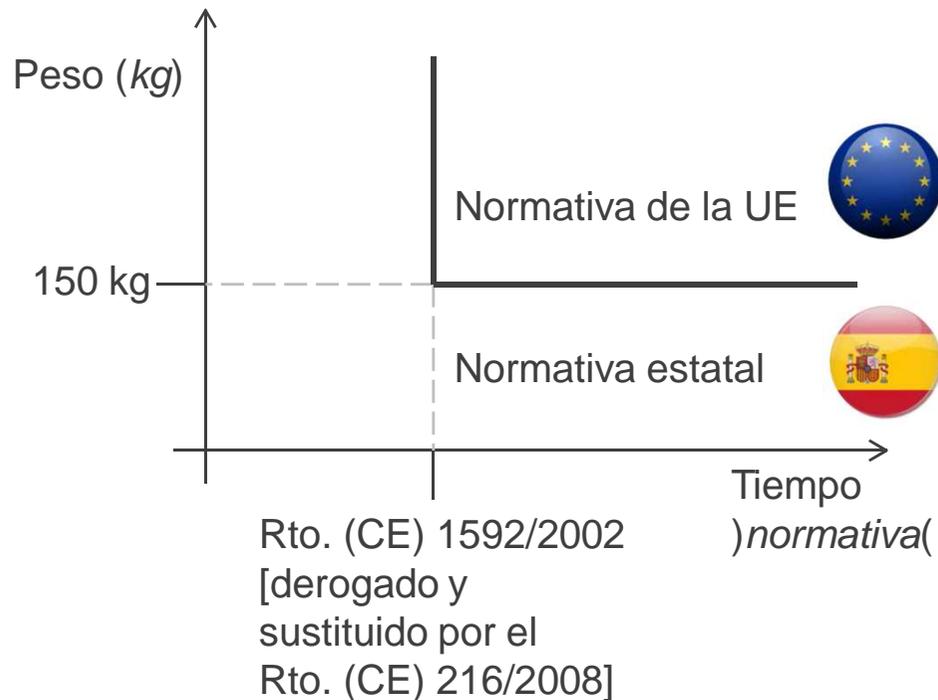
Dron= Aeromodelo?

AERONAVE -> SISTEMA



LEGISLACIÓN

Normativa aplicable a aeronaves no tripuladas (UAs)



Implicaciones:

- Las RPAs de menos de 150 kg están reguladas por la **normativa estatal**
- A su **diseño y producción** se les aplica el Real Decreto 660/2001, de 22 de junio, por el que se regula la certificación de las aeronaves civiles y de los productos y piezas relacionados con ellas (JAR-21)
- Corresponde a la **AESA**, como autoridad de supervisión estatal, la certificación del diseño y la aeronave

- El artículo 4, apartados 4 y 5, del vigente Rto. (CE) 216/2008, en concordancia con el apartado i) del Anexo II establecen que el Reglamento no se aplicará a “*las aeronaves no pilotadas con una masa operativa no superior a 150 kg*”.



RPA

VLOS

AGL= 120 m

Alcance= 500 m

BVLOS

AGL = 120 m

Alcance= Radio

NOTAM



Remote Pilot

El marco jurídico actual

La Ley 18/2014: normativa especial sobre RPAS

Masa máxima al despegue de la aeronave	Normativa aplicable	Intervención administrativa en la aeronave: Certificado de aeronavegabilidad y matriculación	Escenarios de operación permitidos	Intervención administrativa en la operación
MTOW < 2 kg	Estatal	Exentas	BVLOS Alcance: Dentro radio AGL: 120 m	Comunicación previa
MTOW ≤ 25 kg	Estatal	Exentas	VLOS Alcance: 500 m AGL: 120 m	Comunicación previa
25 < MTOW ≤ 150 kg	Estatal	Aplicables	Espacio Aéreo no controlado El previsto en su Certificado	Autorización
MTOW > 150 kg	Europea y/o estatal	Aplicable	Espacio Aéreo no controlado El previsto en su Certificado	Autorización

TENDENCIA FUTURA: CENTRADO EN OPERACION



OPEN:

Low risk
No involvement of Aviation Authority
Limitations (Visual line of sight, Maximum Altitude, distance from airport and sensitive zones)
Flights over crowds not permitted except for harmless subcategory



SPECIFIC

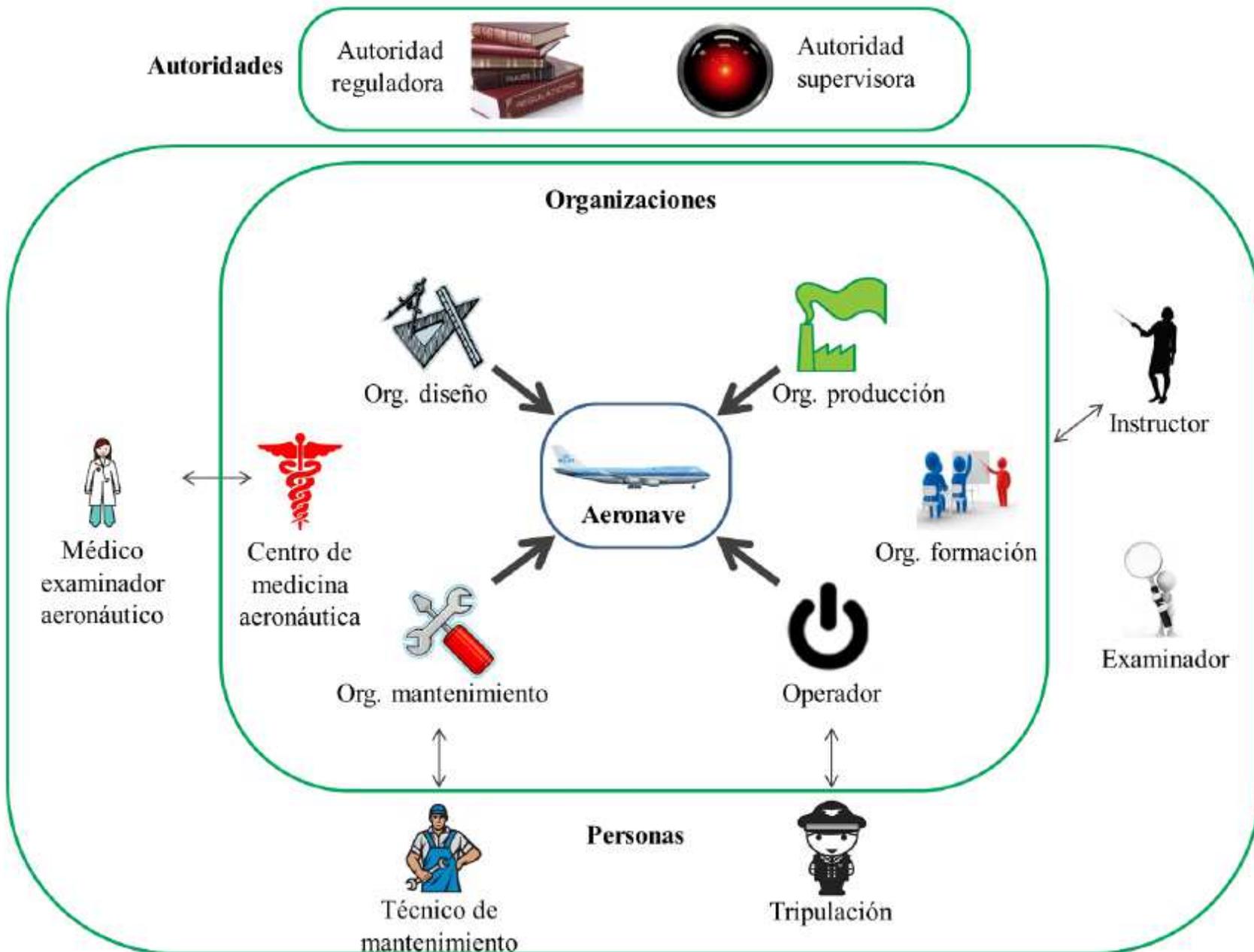
Increased risk
Approval based on Specific Operation Risk assessment (SORA)
Approved by NAA possibly supported by accredited QE unless approved operator with privilege
Manual of Operations mandatory to obtain approval



CERTIFIED

Regulatory regime similar to manned aviation
Certified operations to be defined by implementing rules
Pending criteria definition, EASA accepts application in its present remit
Some systems (Datalink, Detect and Avoid, ...) may receive an independent approval

Organismos y colectivos implicados



APLICACIONES



Mission Areas

Penetrating

- Group 5
- > 1320 lbs
- > FL180



USAF
RQ-4B Global Hawk
USN
MQ-4C Triton



Unfunded

Strike Capable

ISR / Data Relay Platforms

Persistent

- Group 4
- > 1320 lbs
- < FL180

Tactical

- Group 3
- < 1320 lbs
- < FL180
- < 250 knots



Small Tactical

- Group 2
- 21-55 lbs
- < 3500 AGL
- < 250 knots



Small UAS

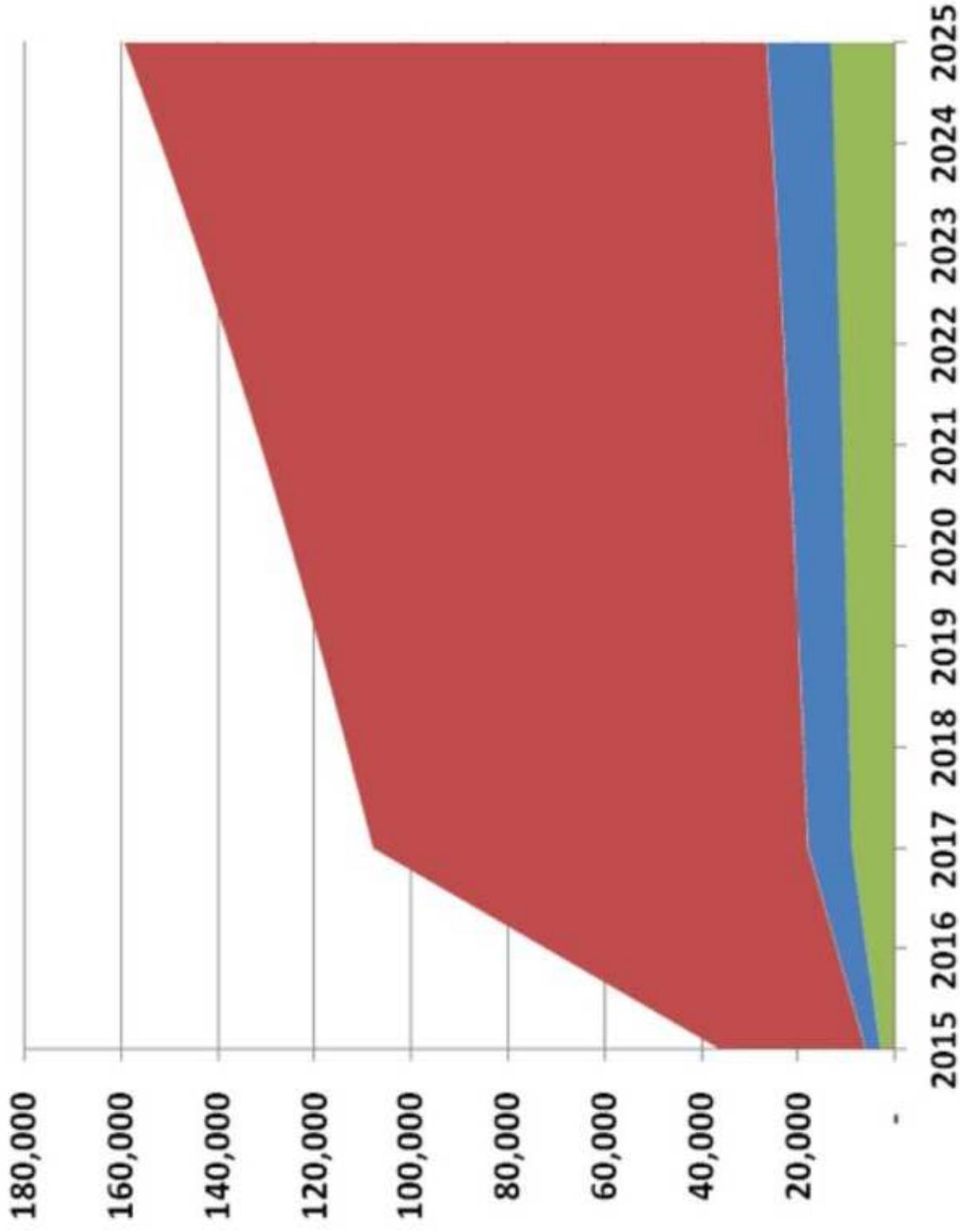
Micro/Mini Tactical

- Group 1
- 0-20 lbs
- < 1200 AGL
- < 100 knots



Small Family of Systems

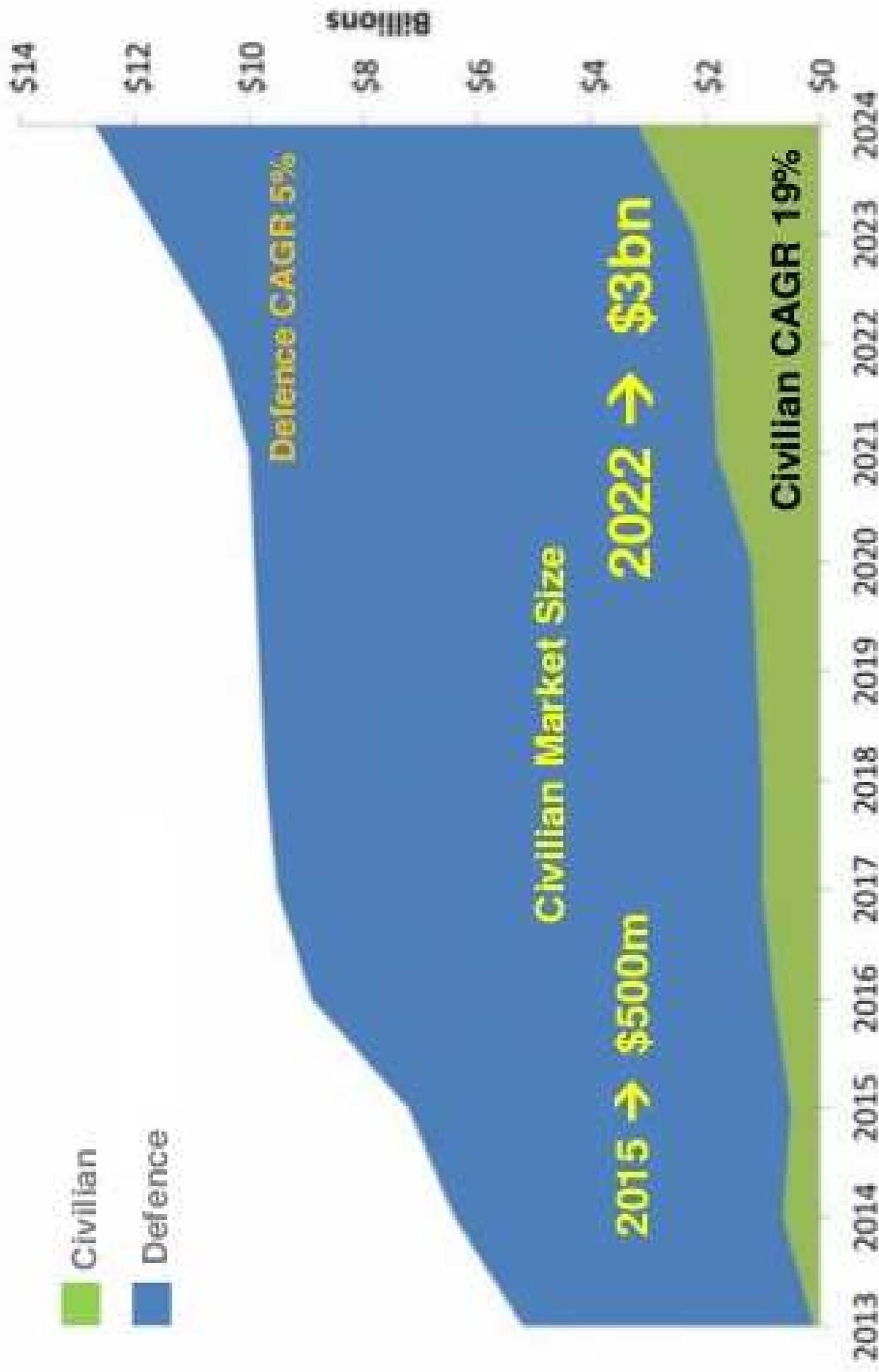




- Agriculture
- Public Safety
- Other



Global Aerial Drone Market



INCENDIOS

Source	Temperature (°C)	Nominal wavelength (μm)
Background	25	10.0
Fuel ignition	275	5.0
Glowing	550	4.0
Cool fire	725	3.0
Hot fire	1,200	2.0

CONTRATACIÓN POR PROCEDIMIENTO ABIERTO DE UN SERVICIO CON CUATRO AVIONES DE COORDINACIÓN Y OBSERVACIÓN (ACO), CUATRO AERONAVES CIVILES PILOTADAS POR CONTROL REMOTO (REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEM –RPAS-) Y LA OPERACIÓN DE SIETE UNIDADES MÓVILES DE ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN (UMAP) PARA LA LUCHA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES. AÑOS 2017 - 2019. N° 2017/000027

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

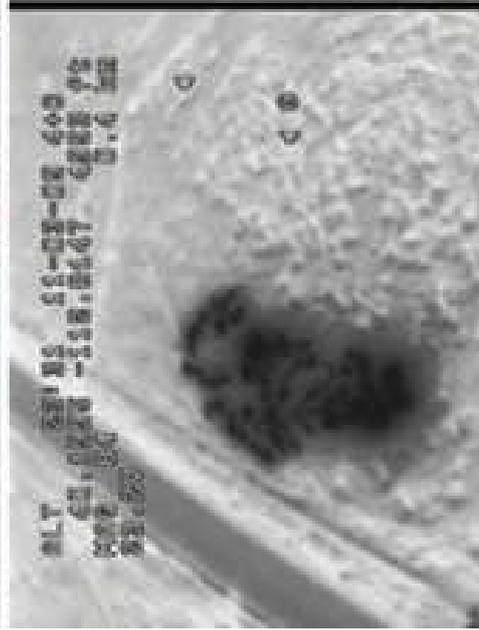
1. OBJETO.

El objeto del presente documento es regular la prestación de un servicio de coordinación aérea a realizar por técnicos cualificados y acreditados en el ejercicio de estas labores, embarcados en aviones de coordinación y observación (ACO).

Además incluye la observación e información sobre incendios forestales y su traslado a las unidades móviles de análisis y planificación (UMAP) y a las centrales de operaciones en la lucha contra los incendios forestales, a realizar:

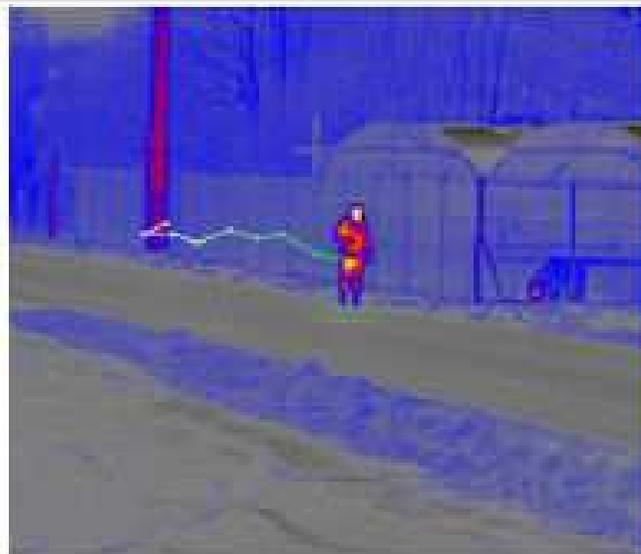
- En horas diurnas con cuatro aviones de coordinación y observación (ACO) equipados para la transmisión bidireccional de datos e imágenes.
- En horas nocturnas con cuatro aeronaves civiles pilotadas por control remoto (RPAS) equipados con equipos de transmisión de imágenes infrarrojas.

- El remotely piloted aircraft (RPA):
 - De peso inferior a 25 kg.
 - Autonomía mínima de 150 minutos a SL (a nivel del mar) y condiciones atmosféricas estándar ISA y con la carga de pago necesaria para portar el sistema de guiado y el de captación y transmisión de imágenes.
 - Velocidad de crucero del rango 40 – 60 km/h.
 - Alcance entre la estación de control y su RPA de 15 km como mínimo.
 - Guiado por GPS con corrector SBAS (Satellite Based Augmentation System).
- Cámara de infrarrojos giroestabilizada:
 - Capacidad de movimiento horizontal de 360° y al menos 120° en vertical.
 - Captará imágenes infrarrojas con valores termográficos discriminados por escala de grises.
 - Espectro del sensor 7,5-13,5 μm .
 - Sensibilidad térmica a 30°C: 0.05K.
 - Precisión: $\pm 10^\circ\text{C}$.
- Sistema de transmisión por microondas compatible con los receptores de las UMAP, con capacidad para transmitir:
 - Video en tiempo real imagen termográfica de 640x480 de resolución.



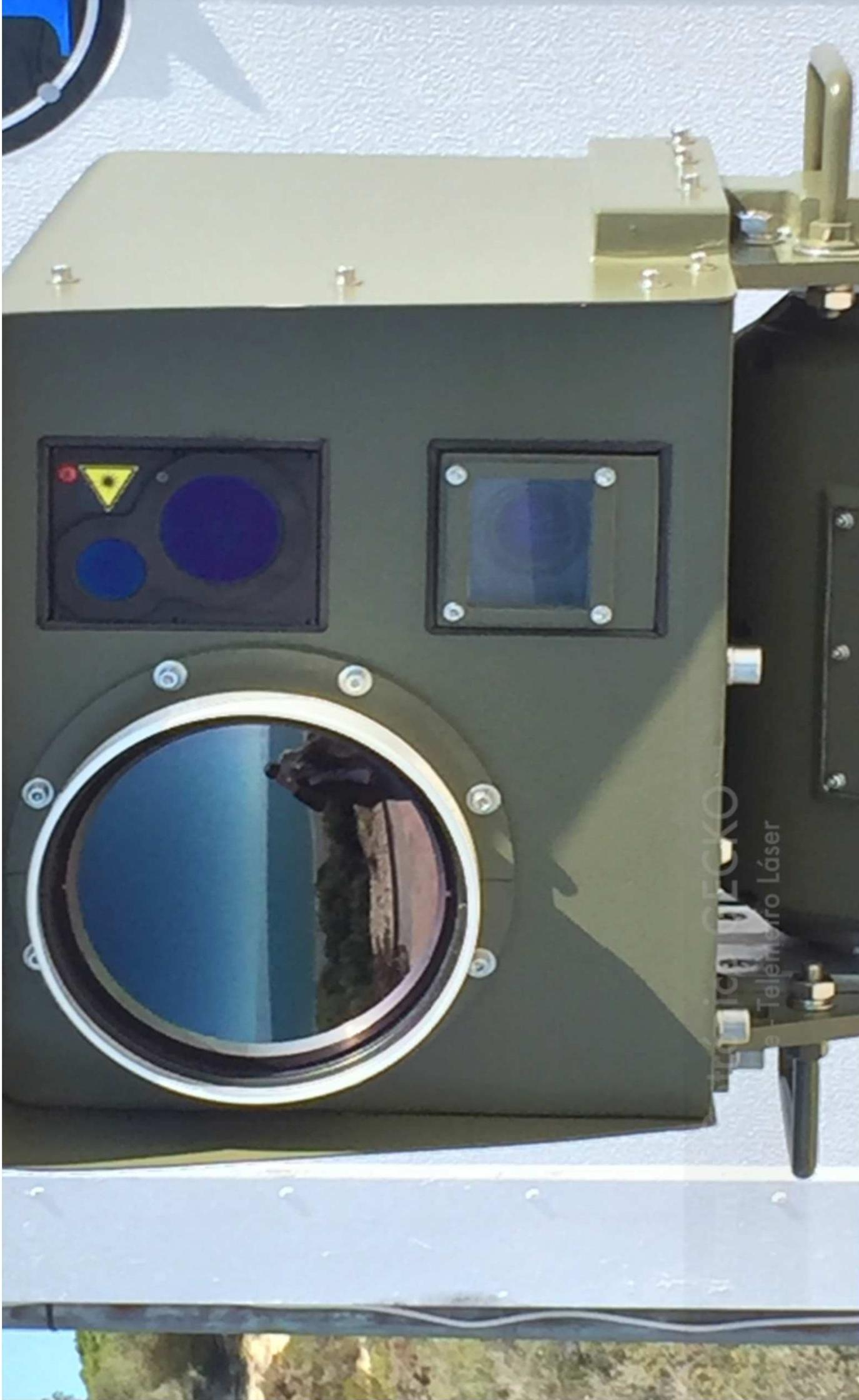
ISR

50% PROBABILITY	MAN TARGET [1X1m]		
	IDENTIFICATION [M]	RECOGNITION [M]	DETECTION [M]
	456	912	2735
	NATO TARGET [2.3X2.3m]		
	IDENTIFICATION [M]	RECOGNITION [M]	DETECTION [M]
1049	2097	6291	





22 Jan 99; 0923 PST
Slant Range 20.9 km (11.3 nmi)
Altitude (AGL) 16.5 km (54,300 ft)



LSR: SAFE
LRF ON : 9856

EL: v 50
AZ: < 97
HT: + 8005



FOV: 1.28 IP ES FMC

GRACIAS