

Los UAV en agricultura: Una nueva forma de tener información

M^a Auxiliadora Casterad

Unidad de Suelos y Riegos
e-mail: acasterad@aragon.es

¿Qué son?

RPAS
Remotely Piloted Aerial System

RPV
Remotely Piloted Vehicle

UAS
Unmanned Aerial System

**Aeronaves
sin tripulación a bordo
propulsadas y controladas
autónomamente o remotamente**

UAV
Unmanned Aerial Vehicle

DRON
Aeronave no tripulada

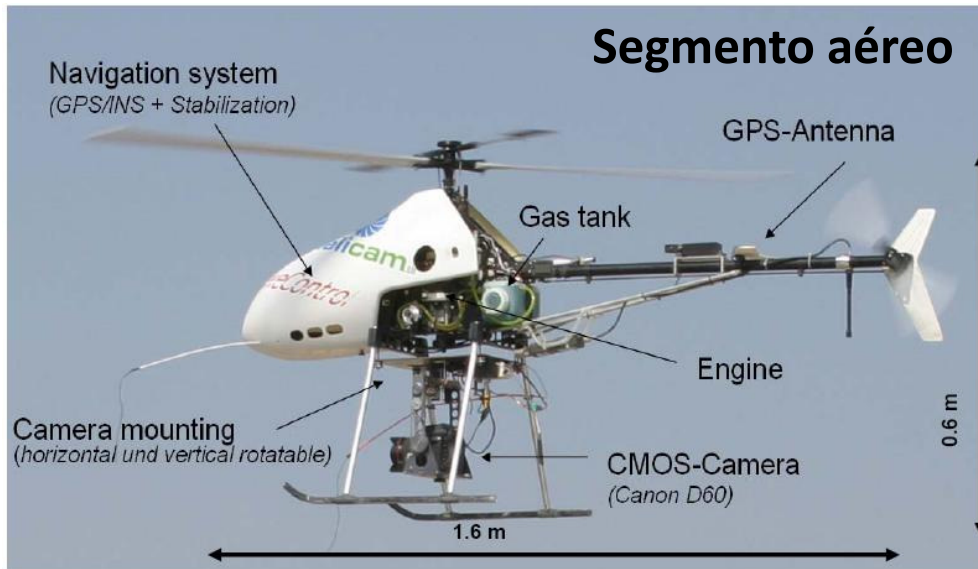
SANT
Sistemas aéreos no tripulados

VANT
Vehículos aéreos no tripulados



No es Vehículo + Cámaras

Es un sistema



Comunicación

Comunicación



Segmento terrestre

Estación de control



Control remoto



¿Para qué se utilizan?

Drones armados de EE UU sobrevuelan Bagdad para proteger a sus militares

▪ El Pentágono subraya que los aviones no tripulados solo tienen funciones de defensa y vigilancia

EE UU ataca Pakistán con 'drones' por primera vez desde diciembre

▪ Al menos 16 personas han muerto en bombardeos en la región tribal de Waziristán del Norte

AGENCIAS | Islamabad | 12 JUN 2014 - 09:18 CET

IncurSIONES de drones ponen en duda la seguridad de las nucleares francesas

Las pequeñas aeronaves no identificadas sobrevolaron 9 de las 19 instalaciones en un mes

INMIGRACIÓN IRREGULAR »

Los drones ya patrullan la mitad de la frontera de EE UU y México

• Los aviones Predator identifican cruces por zonas poco vigiladas para distribuir los recursos con más eficacia

El primer drone autorizado para entregar paquetes en Europa

DHL ha anunciado que hoy su Parcelcopter hará su primer viaje en Alemania. El servicio drone se usará para transferir medicamentos y otros suministros médicos urgentemente a una farmacia de una isla remota frente a la costa norte. Esta es la primera vez que un "avión autónomo" es autorizado para entregar bienes en Europa.

Los Mossos estudian el uso de drones para controlar manifestaciones

PREPARA A OPERADORES DE NAVES NO TRIPULADAS PARA RESPONDER ANTE EMERGENCIAS

Abre en Huesca la primera escuela de pilotos de drones de Europa

Un curso avalado por la URJC prepara a pilotos de naves no tripuladas para responder en casos de emergencia o catástrofe natural. Las posibilidades de inserción laboral son altas, pues cada vez hay más sectores que usan drones, como el sanitario, el agroforestal o el de protección del patrimonio.

OFRECEN INFORMACIÓN PRECISA SOBRE EL ESTADO DE LAS LÍNEAS

Los drones, nuevos aliados en el mantenimiento de la red eléctrica

Rusia desarrolla un 'super dron' para la investigación del Ártico

El «dron» son los ojos del médico

ABRAHAM COCO / SANTIAGO | Día 19/11/2014 - 16:43h

► Un gallego de 22 años gana un premio estatal a la idea más brillante con un proyecto que permite mejorar el tiempo de respuesta al sufrir una emergencia sanitaria en la calle

LOS DRONES Y LLEGA A TODO LADOS

Los drones revolucionan la industria del cine

Fotografías desde los ojos de un dron

▪ Dronestagram es una red social con imágenes y videos capturados por aviones no tripulados

FÚTBOL | ELIMINATORIAS EUROCOPIA 2016 »

Un dron revienta el Serbia-Albania

• El partido es suspendido tras el enfrentamiento entre los jugadores debido a una bandera albanesa que sobrevoló el césped

Algunas aplicaciones civiles

Aplicaciones	Ejemplos
Inspección de infraestructuras	Líneas eléctricas Oleoductos y Gaseoductos
Inspección de obra civil	Puentes, viaductos, presas
Vigilancia de Fronteras	Inmigración ilegal Contrabando
Supervisión de Tráfico	
Patrulla marítima	Inmigración ilegal Contrabando
Filmografía	Cine Reportaje fotográfico
Reconocimiento y toma de datos en desastres naturales	Huracanes Riadas Volcanes
Levantamiento de mapas	Topografía
Climatología	Toma de muestras y monitorización de partículas en Aerosol Monitorización de contaminación atmosférica
Agricultura	Aplicación de fumigantes Análisis del estrés hídrico Agricultura de precisión
Intervención en desastres no naturales	Radioactivos Vertidos contaminantes (Petróleo) Incendios forestales
Enlace de comunicaciones	
Localización de recursos naturales	Pesca Minería
Transporte de paquetería	
Búsqueda y rescate	Nafragios Accidentes en montaña o zonas de difícil acceso

- Modelización de la estructura de las cubiertas
- Monitorización del cultivo
- Generación de inventarios de áreas agrícolas
- Detección de estrés hídrico
- Detección de estrés nutricional
- Detección temprana de enfermedades y plagas en cultivos
- Vigilancia de la salud vegetal
- Cartografía de malas hierbas
- Monitoreo de aplicaciones de herbicidas
- Erosión de suelos
- ...



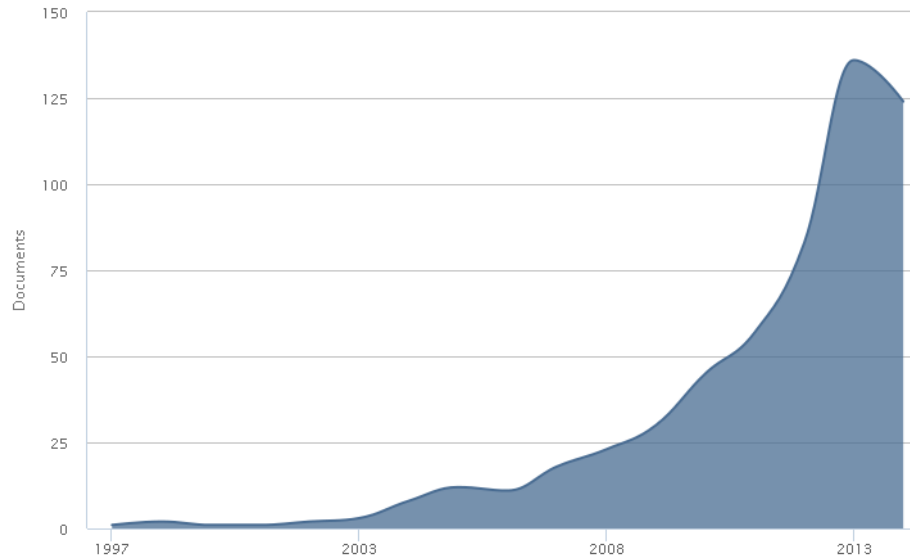
Los UAV facilitan a los agricultores tener información prácticamente en tiempo real sobre el estado hídrico, nivel de desarrollo y sanidad del cultivos



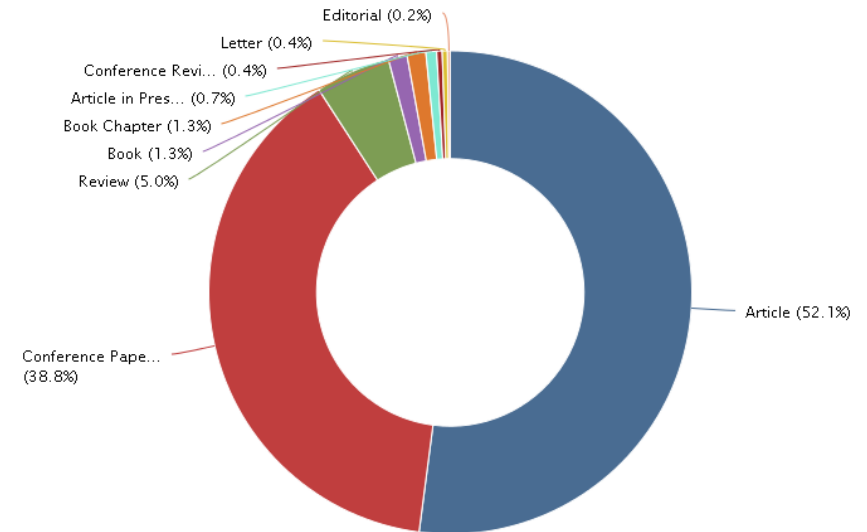
SCOPUS Base de datos bibliográfica científica

Unmanned aerial vehicle & Agriculture: 557 documentos (1997-2014)

Documents by year

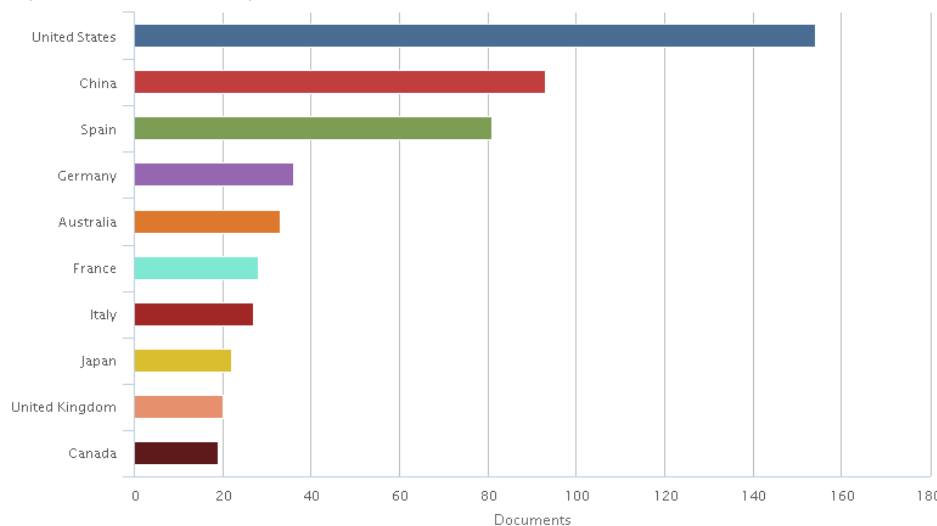


Documents by type

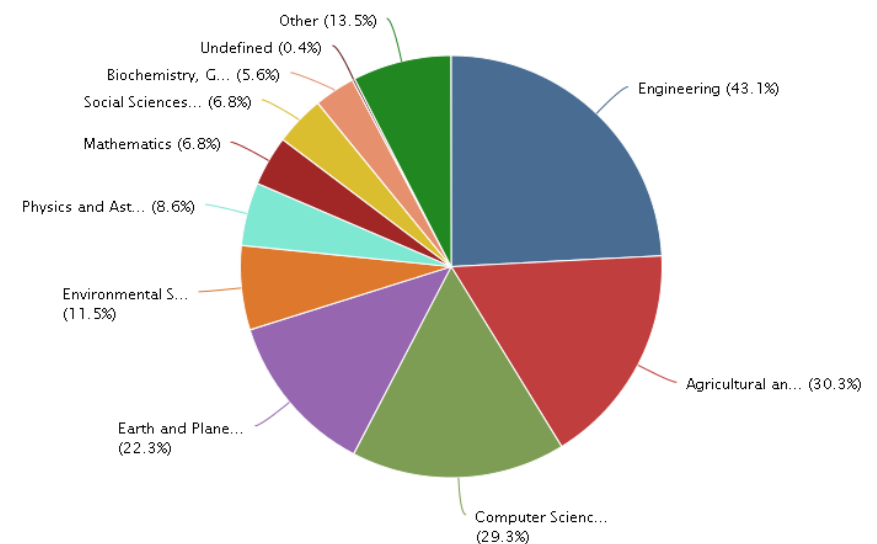


Documents by country

Compare the document counts for up to 15 countries



Documents by subject area



Los 10 avances tecnológicos más rompedores del 2014

El Instituto Tecnológico de Massachusetts nos presenta los diez avances tecnológicos de 2014 y en este caso apuesta por drones, robots ágiles y 'smartphones' ultraprivados.

ENVIADO POR: INNOVATICIAS.COM / RED / AGENCIAS, 28/05/2014, 10:40 H | (503) VECES LEÍDA



El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) ha publicado su informe anual TR10 en el se muestran los diez avances tecnológicos que despuntarán en 2014. Según el MIT, estos inventos dejarán huella a partir de este año, ya que resuelven problemas actuales, o crean nuevas formas de utilizar la tecnología.

1. Drones agricultores

Según el MIT los drones para la agricultura son una tecnología rompedora que permite aumentar la producción de las cosechas sin provocar daños, hacer un seguimiento del cultivo, mejorar el consumo de agua y gestionar las plagas gracias a las cámaras incorporadas.

El consumo de agua y gestionar las plagas gracias a las cámaras incorporadas.

Los "drones" aterrizan en el campo

Los vehículos aéreos no tripulados, también conocidos como "drones" en el ámbito militar, son fruto de la tecnología aeroespacial, relativamente reciente en su desarrollo civil, y que ha llegado al campo para revolucionar la agricultura de precisión del siglo XXI.

28 OCTUBRE 2013

ENVIAR  | SIN COMENTARIOS ↓

Científicos cordobeses exportan a EEUU una técnica aérea para decidir los riegos

Las dos productoras más importantes del mundo de almendras y pistachos están interesadas en el proyecto · Los aviones sin tripulación van equipados con cámaras térmicas y multispectrales

| ACTUALIZADO 06.07.2009 - 01:00

CÓRDOBA / AGRICULTURA

Hacia el campo 2.0

P.C.  CÓRDOBA | Día 17/11/2014 - 15.43h

► Fimart reunió en la Diputación a empresas tecnológicas que presentaron sus dispositivos para el campo



MIGUEL ÁNGEL
El dron vigiló a las ovejas desde la zona de El Tablero a la Diputación Provincial

La bodega de la D.O. Somontano, Viñas del Vero, emplea drones en la vendimia de este año

Directorio: Denominación Origen México Canadá Japón



Foto: VEÑAS DEL VERO

¿Qué me ofrecen?

Imágenes y cartografía

Datos

Servicios

Ortofotos

Modelos digitales de elevación

Guiado ganado

Mapas de elevación

Termografías aéreas

Datos Atmosféricos

Imágenes aéreas oblicuas

Índices de vegetación

Fotos panorámicas 3D

Imágenes aéreas georreferenciadas

Restituciones fotogramétricas

Fumigación

Información cualitativa y cuantitativa

Calibración geométrica. Orientación de la imagen

Imprescindible para poder medir superficies y combinar espacialmente con otra información

- Orientación, localización, patrón de brillo ...
- Obtención de los parámetros de orientación necesarios y coeficientes de distorsión

Calibración radiométrica. Correcciones atmosféricas

Imprescindible para cuantificar variables, compara datos de diferentes fechas y sensores...

- Ópticas: Cámara registro \Rightarrow Radiancia \Rightarrow Reflectancia
- Térmicas: Cámara registro \Rightarrow Temperatura

**Imprescindible para
teledetección cuantitativa**

¿Cómo lo consigo?

Con mi propio UAS

Diseñado según mis necesidades

- Necesito adquirirlo, configurarlo y mantenerlo
- Requiere cualificación especializada
Conocimientos de “vuelo”, mecánica y electrónica, procesamiento de imágenes, datos, interpretación de la información
- Cumplir legalidad de uso, seguridad
- ...

Encargando un vuelo

Empresas de servicios especializadas

- Mercado creciente. Gran variedad de empresas y servicios
- Alquilan o comercializan
- Informarse previamente de lo que pueden suministrar para no llevarse sorpresas

¿Qué UAS necesito?

Plataformas

Avión (ala fija)



Helicóptero



Multirrotor



Autonomía de vuelo

Carga útil

Portabilidad

Manejabilidad

Estabilidad

Productividad

Alcance

Velocidad

Seguridad

Robustez

Precio

Sensores

Videos, Visibles, Multiespectrales, Térmicos, Hiperespectrales, LiDAR, Radar, Laser



Información

Calibración

Peso

Resolución

Configuración

Precio

¿Es legal su uso?

ABC TECNOLOGÍA

MADRID | Día 10/04/2014

AESA recuerda: En España no se permiten los drones civiles con fines comerciales

En cuanto a los drones civiles con uso comercial son categóricos. «En España no está permitido el uso de drones para aplicaciones civiles. Es decir, **no está permitido, y nunca lo ha estado, el uso de aeronaves pilotadas por control remoto con fines comerciales** o profesionales», recuerdan.

Ilegalidad

La AESA recuerda que la utilización de drones civiles con fines comerciales (para su uso militar hay otra normativa) **requieren una autorización por parte de la Agencia**. A esto se suma que como aún no se ha aprobado una normativa específica sobre el uso de estos aparatos, la AESA **«no puede emitir dichas autorizaciones porque carece de base legal para ello»**. Es por esto que su uso es ilegal y se pueden imponer sanciones.

CONTROL DE PILOTO Y ESPACIO AÉREO, LAS CLAVES

El Confidencial

El real decreto que ultima Fomento: no se podrá volar 'drones' sin una titulación

10/04/2014

TAGS > DRONE



EL PAÍS

Madrid | 4 JUL 2014 -

Luz verde para el uso de los drones en España

- El Consejo de Ministros aprueba un marco regulatorio temporal para el uso de los aparatos
- Los ejemplares con peso inferior a los 25 kilos no necesitarán certificado de aeronavegabilidad

- Se trabaja en una normativa internacional
- Mientras, cada país está adoptando su propia legislación provisional
- Desde el 4 de Julio de 2014 España dispone de una normativa provisional que legisla la operación comercial de vehículos aéreos no tripulados (UAV)

**NORMATIVA SOBRE AERONAVES PILOTADAS POR CONTROL REMOTO
RDL 8/2014 DE 4 DE JULIO DE 2014. TITULO II. CAPÍTULO 1. SECCION 6ª**



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 163

Sábado 5 de julio de 2014

Sec. I. Pág. 52602

Sección 6.ª Aeronaves civiles pilotadas por control remoto

- Las limitaciones operacionales actualmente impuestas por los reglamentos determinan el uso, desarrollo y evolución de los UAV
- Se está más avanzado en los aspectos técnicos que en la regulación

UAV, Aviones tripulados, Satélites ¿Qué elijo?

UAV vs satélite

- Menor coste
- Mayor resolución espacial
- Mayor flexibilidad:
resolución (espacial y temporal) ,
selección de carga, momento adquisición
información (fechas, sin nubes, etc.)

UAV vs aviones tripulados

- No llevan tripulantes. Pueden realizar misiones peligrosas
- Más económicos
- Campañas menos complejas
- Mayor flexibilidad

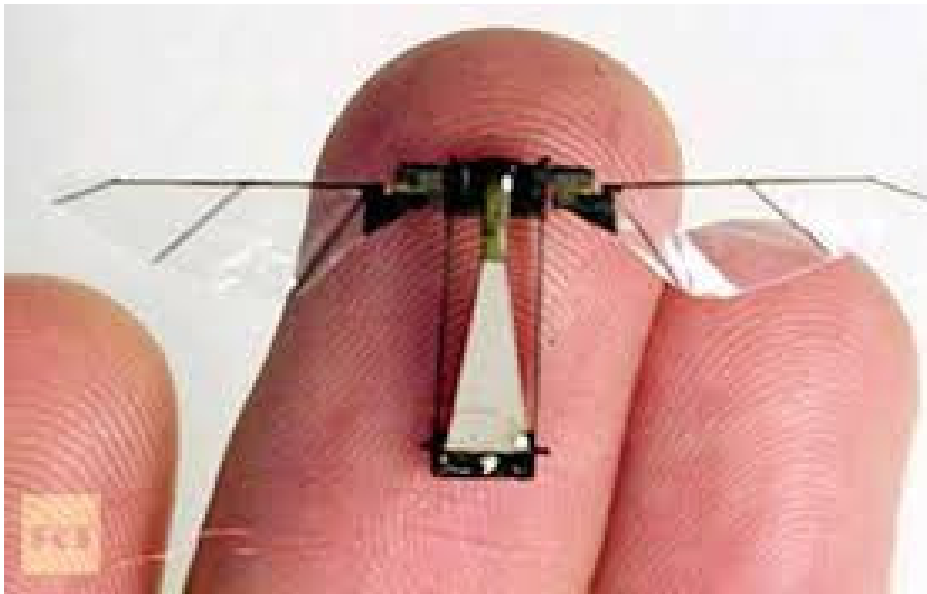
Inconvenientes de los UAV

- Viento
- Visibilidad
- Aplicabilidad a escalas “no locales”

¿Coste razonable?

¿Flexibilidad operacional adecuada?

UAV son una prometedora alternativa en agricultura para modelización, cartografía y seguimiento

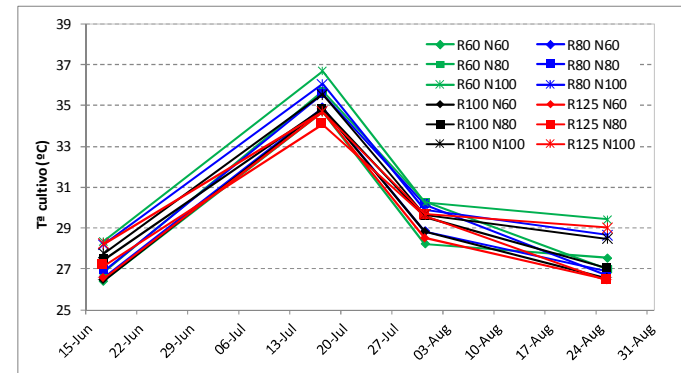
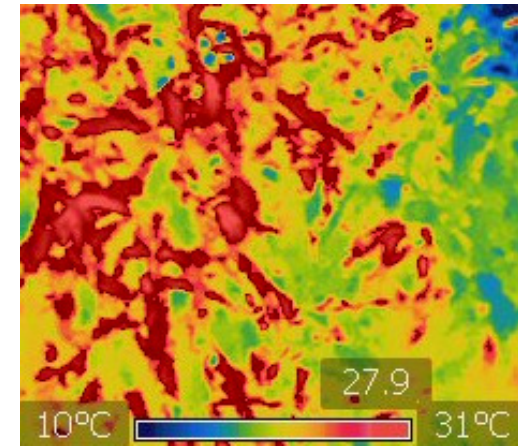


Melocotón de Calanda. Ensayo dosis de riego, nitrógeno





ARBOL	Nº Píxeles	AREA
1	6161	9.86
2	9514	15.22
3	9197	14.72
4	5530	8.85
5	8274	13.24
6	7341	11.75
7	8134	13.01
8	5860	9.38
9	6966	11.15
10	6300	10.08
11	2656	4.25
12	6719	10.75
13	7751	12.40
14	8488	13.58
15	8422	13.48
16	5486	8.78
17	6722	10.76
18	6312	10.10
19	6344	10.15
20	7099	11.36
21	6654	10.65
22	5618	8.99
23	5921	9.47
24	7009	11.21
25	5629	9.01
26	8409	13.45
27	7852	12.56
28	8026	12.84
29	7541	12.07
30	7563	12.10
31	7402	11.84



Información de investigaciones desarrolladas en el CITA