



Proyecto LitterDrone: “Desarrollo y explotación de herramientas innovadoras para el control y gestión remoto de la basura marina mediante UAVs”

Curso de utilización de drones en la gestión del territorio

Valsaín (Segovia), 24 de Julio de 2018



AEBAM
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE BASURAS MARINAS

Universida deVigo



Con el apoyo de:



En colaboración con:



COFINANCIADO
POR U.E.

¿Qué es LitterDrone?



AEBAM
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE BASURAS MARINAS

- Proyecto europeo, financiado por el programa Blue Labs (FEMP).
- El objetivo de la convocatoria es encontrar soluciones innovadoras para retos marítimos.
- Duración: Febrero 2017 – Enero 2019
- Consorcio:
 - Universidad de Vigo (Grupos GPI e I-MARK)
 - Asociación Española de Basuras Marinas (AEBAM)
 - Grafinta S.A.



Objetivo



- Objetivo principal: Desarrollo de una herramienta innovadora para el control y la gestión de la basura marina en áreas costeras.
- Aplicación de nuevas tecnologías (Drones + Procesado Digital de Imágenes) a las metodologías tradicionales de muestreos de basura en playas.
- Destino final del producto: Salida al mercado.



Metodología



- Se utilizan cámaras de varios tipos (RGB, multispectrales y térmicas) montadas en drones (multirrotores y de ala fija).
- Las imágenes obtenidas son posteriormente unidas digitalmente para tener una imagen global (ortofoto) del área a estudiar, y esta ortofoto se procesa por ordenador para la detección e identificación de las basuras.



Equipos: Drones (1/2)



Multirrotores

Usados preferentemente para trabajos a baja altura y en distancias relativamente pequeñas



Equipos: Drones (2/2)



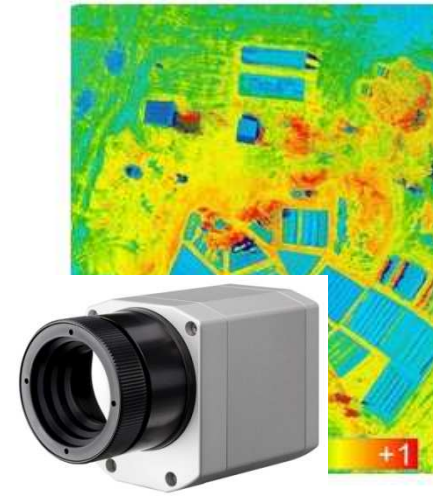
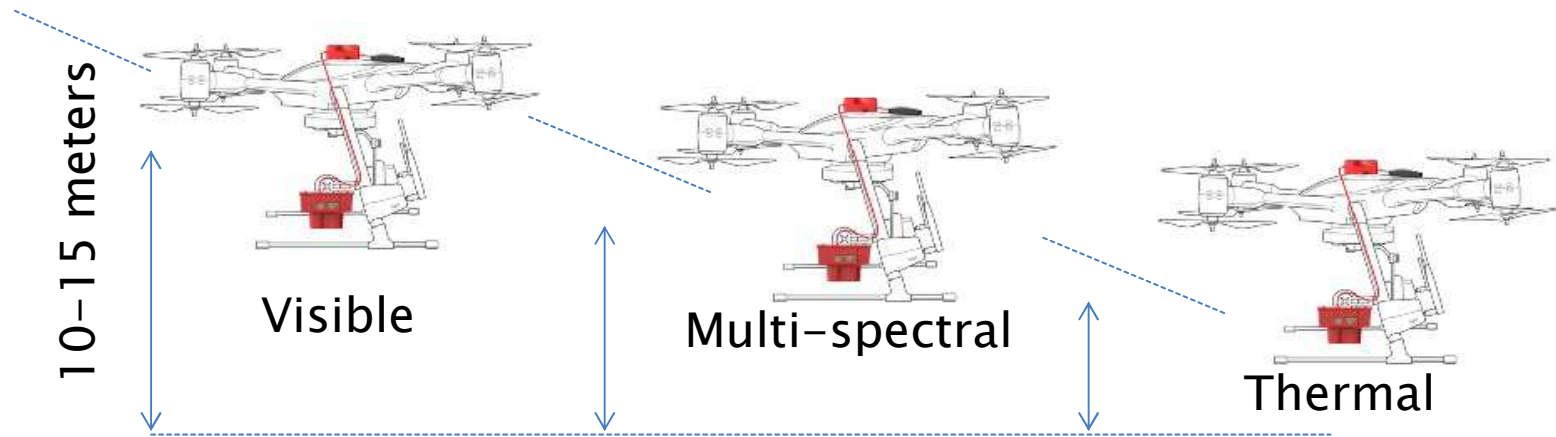
Ala Fija



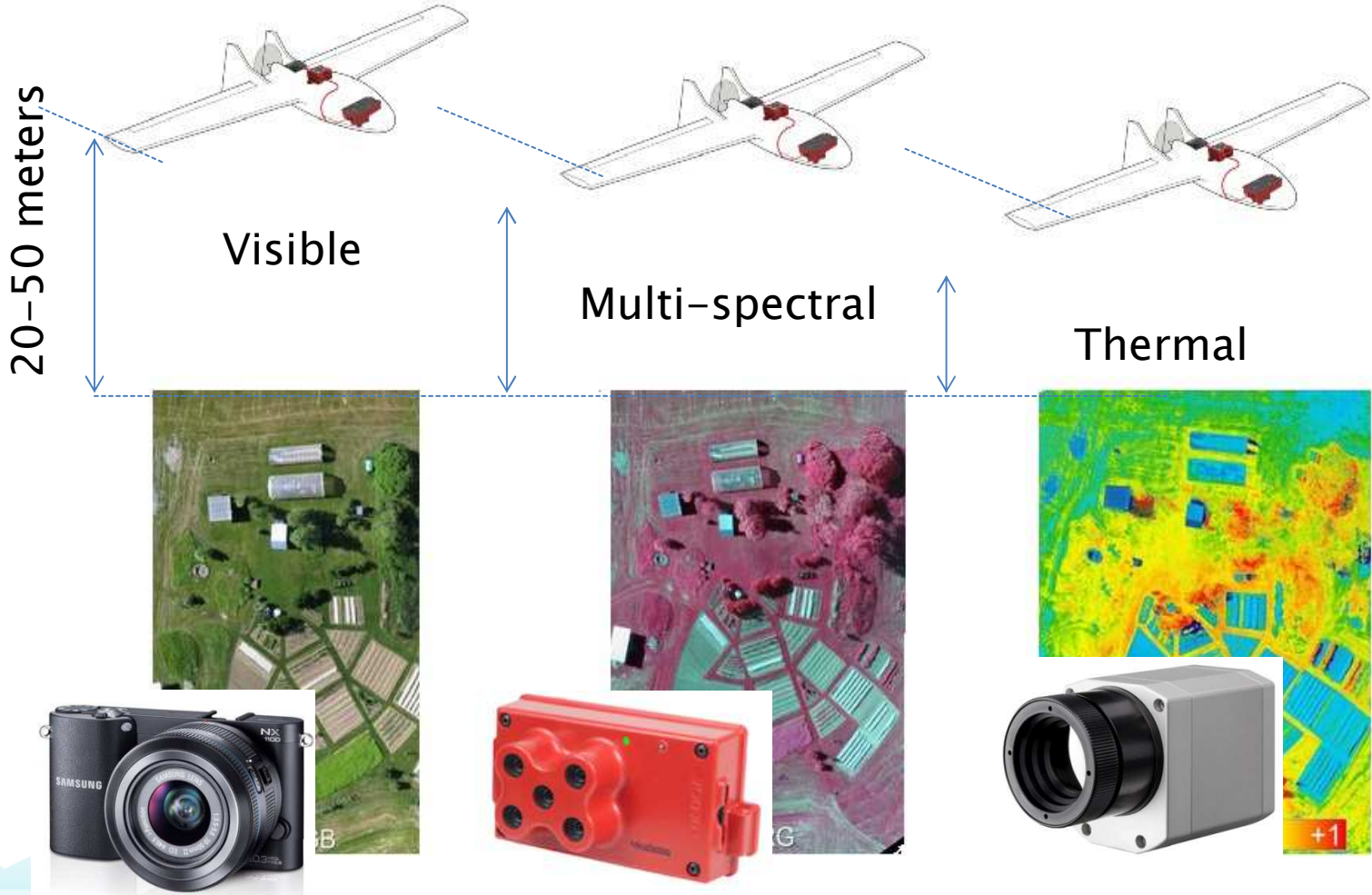
Usados preferentemente para trabajos a mayor altura y en grandes distancias



Equipos: Cámaras (1/2)



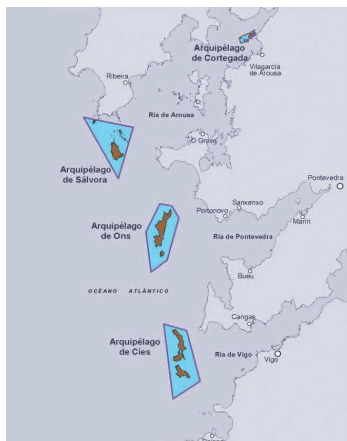
Equipos: Cámaras (2/2)



Trabajo de campo (1)



Trabajo de campo en el Parque Nacional Marítimo – Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.



La playa de Rodas forma parte de la red del programa de seguimiento oficial de basuras marinas del Ministerio.



Programa de seguimiento (1/2)



- En España el Ministerio de Medio Ambiente lleva a cabo desde 2014 un programa de seguimiento de basuras marinas en playas.
- Se monitorizan 26 playas en toda España, 5 en Galicia.
- 4 muestreos anuales (primavera, verano, otoño e invierno)
- Se siguen criterios OSPAR tanto para la selección de playas como para los muestreos.



Programa de seguimiento (2/2)



En cada playa se hacen dos tipos de muestreos de basuras

- Desde el límite del mar hasta la cabecera de la playa
- Tramo de 100 metros.
Todo tipo de basura.
- Tramo de 1000 metros.
Solo basura de + 50 cm.



Trabajo de campo (2)



Campaña de pruebas (Mayo 2017):

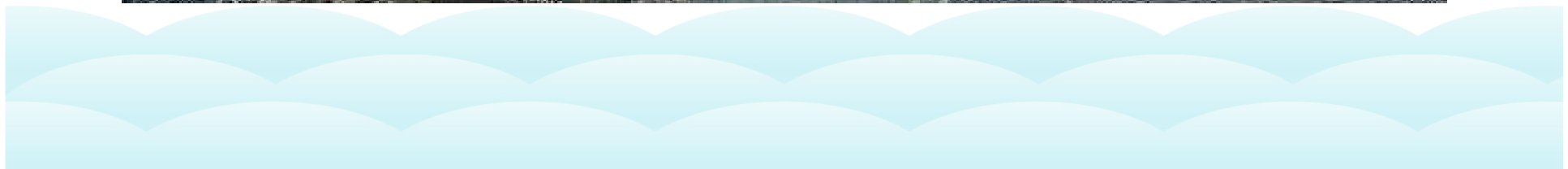
- Pruebas en retícula.
- Playa de Rodas: Tramos oficiales de 100 m. y 1000 m.
- Playa de Nosa Señora: Tramo de 100 m.

- Campañas periódicas siguiendo el calendario del Ministerio:

- Septiembre 2017, Abril 2018
- Próxima campaña (y última): Septiembre 2018



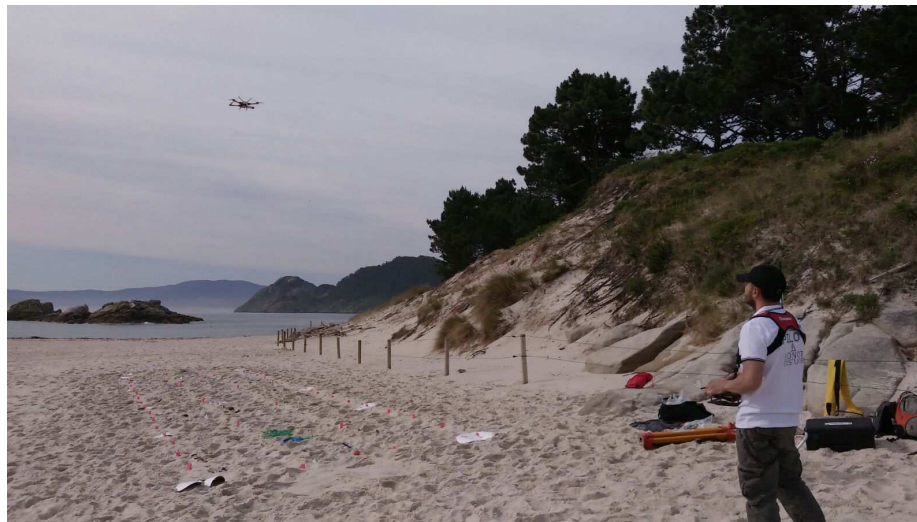
Trabajo de campo (3)



Trabajo de campo (4)



- Pruebas con retícula (basuras esparcidas controladamente)



Trabajo de campo (5)



- Playa de Rodas
 - Tramo de 100 metros.
 - Tramo de 1000 metros.



Trabajo de campo (6)



- Playa de Nosa Señora:
 - Tramo de 100 metros.



Trabajo de campo (7)



Principales dificultades para el trabajo de campo:

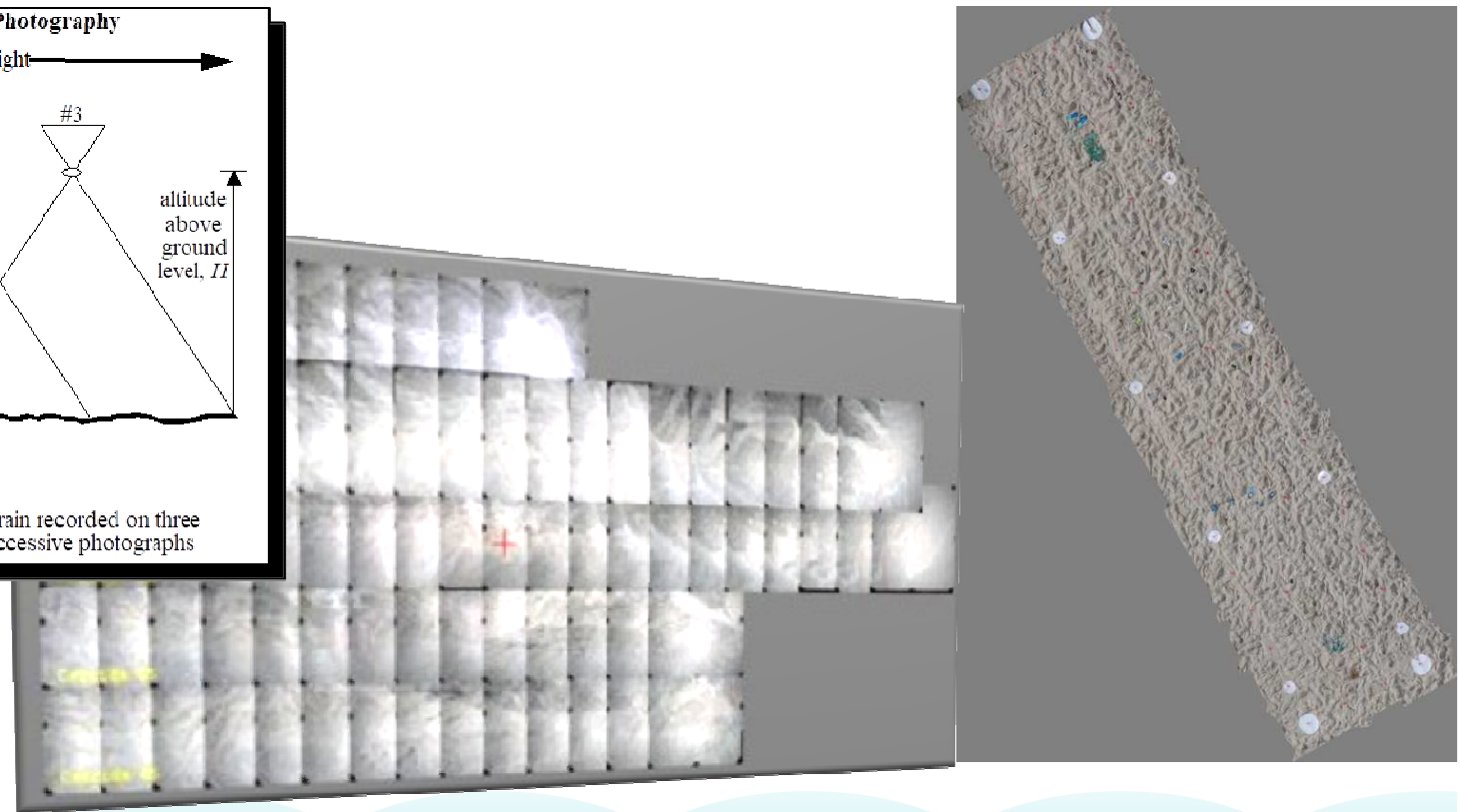
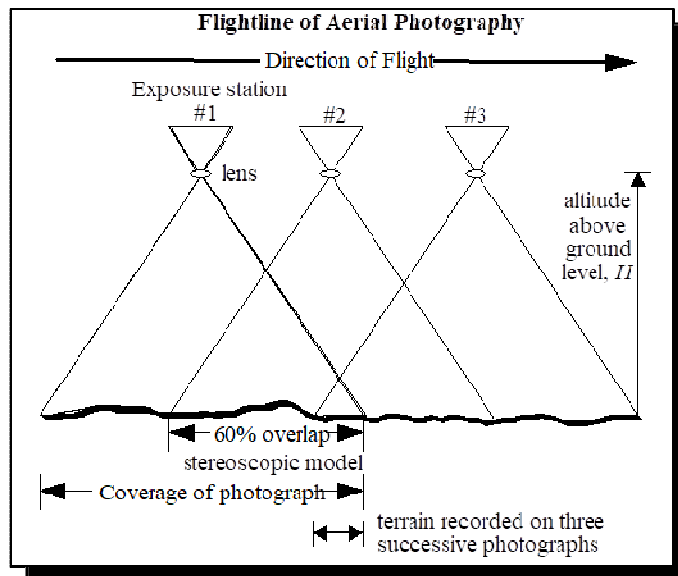
- Logística: Desplazamientos, transporte de material, etc.
- Meteorología: Lluvia, viento.
- Visitantes: Necesidad de control de accesos.
- Presencia de fauna sensible: Colonias de aves marinas (gaviotas, cormoranes, chorlitejos...)



Trabajo de gabinete (1)



Composición de la Ortofoto

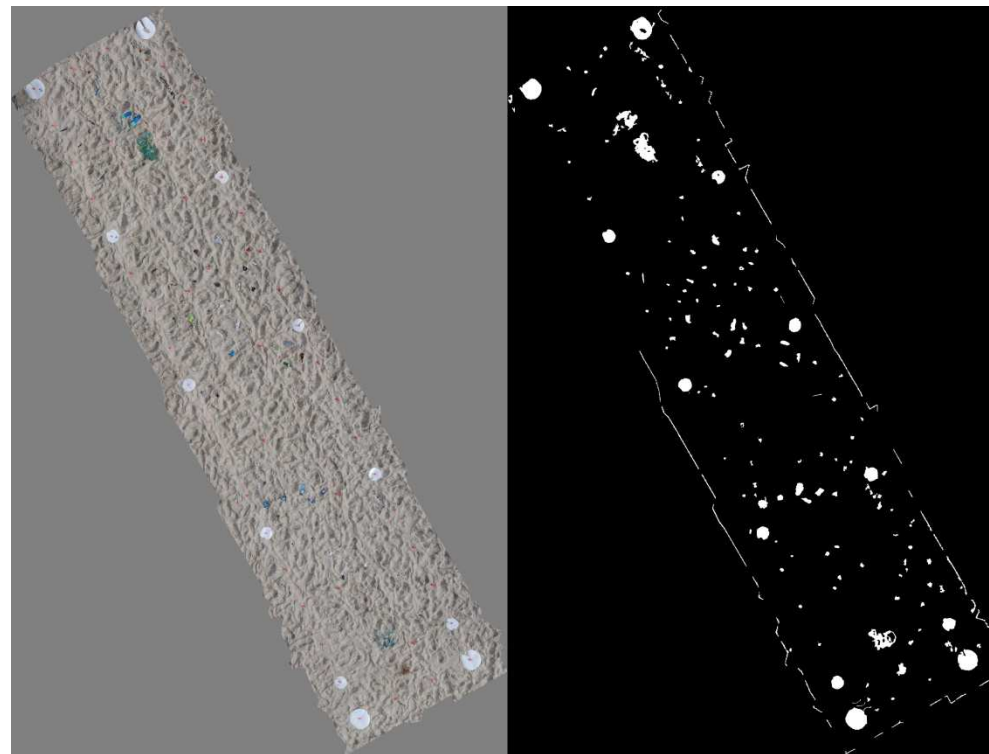


Trabajo de gabinete (2)



AEBAM
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE BASURAS MARINAS

Detección de objetos



Trabajo de gabinete (3)



Identificación de objetos

The screenshot displays the MATLAB R2017b environment with the following components:

- Main Application Window:** Contains buttons for "Cargar Calibración", "Crear Calibración", "Cargar Imagen de Referencia", "Cargar Capas Extra", "Generar Informe", "Revisar Informe", and "Salir". It also features logos for the European Union and "Litter Drone".
- Figure 1 Window:** Shows a dark image with a yellow arrow pointing to a small object.
- ShowObjectsWindow Dialog:** Displays a list of object classes with "M - Lata" selected. The list includes: NO RECONOCIDO, RECHAZO, OTRAS, MASA VEGETAL, DIANA, ESTACA, CORDEL, P - Tapón, P - Botella plastico, O - Botella vidrio, M - Lata, m - PALO, and H - Bastoncillo. It also shows a "Código" field with the value 78 and a "Rechazar" button.
- Object Properties:** A section below the dialog lists properties for "Objeto 42 de 138":
 - Factor de forma: 3.080596.
 - Area: 4.124000.
 - Media de R: 0.447112.
 - Media de G: 0.382615.
 - Media de B: 0.386178.
 - NDVI: 0.000000.
 - Compacidad: 0.619867.

Trabajo de gabinete (4)



Identificación de objetos

The screenshot displays the MATLAB R2017b environment with the following components:

- Litterdrone window:** Contains the European Union flag and the 'Litter Drone' logo.
- ShowObjectsWindow:** Shows a photograph of a piece of litter (a dark, elongated object) with a yellow bounding box. Below the image, the following data is displayed:
 - Realzado
 - Objeto 4 de 138.
 - Factor de forma: 1.467066.
 - Area: 0.570000.
 - Media de R: 0.257792.
 - Media de G: 0.261135.
 - Media de B: 0.258012.
 - NDVI: 0.000000.
 - Compacidad: 0.994572.
- Untitled dialog box:** Titled 'Elegir clase según la lista OSPAR:'. It features two columns:
 - Material:** A list with 'PLÁSTICO/POLIEST' selected.
 - Tipo de Objeto:** A list with 'Objetos utilizados en acuicultura (Ta' selected.Buttons for 'Aceptar' and 'Cancelar' are present.

The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 15/05/2018 0:37.

Conclusiones (1/2)



Ventajas frente al muestreo tradicional:

- Posibilidad de repetir muestreos a partir de las imágenes obtenidas.
- Creación de un registro digital de muestreos.
- Trabajo en zonas de difícil acceso y muestreo de tramos largos de costa.
- Posibilidad de obtener información válida para otros estudios ambientales.
- Potencial de ampliar el software a otros usos (basuras flotantes, fondos marinos, etc).



Conclusiones (2/2)



Limitaciones de la tecnología:

- Sólo es posible detectar objetos de un cierto tamaño.
- La meteorología puede hacer imposible muestrear durante ciertas partes del año.
- Imposible la automatización completa. Siempre hará falta un usuario que supervise.
- La obtención de datos finales lleva un cierto tiempo de procesado.





AEBAM
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE BASURAS MARINAS

¡Gracias por la atención!





AEBAM
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE BASURAS MARINAS

Para más información:

www.litterdrone.eu

info@litterdrone.eu

@LitterDrone_EU

