



Conocimiento y transferencia de tecnología sobre  
vehículos aéreos y acuáticos para el desarrollo  
transfronterizo de ciencias marinas y pesqueras  
(POCTEP 0622-KTTSEADRONES-5-E)

Desarrollo de pequeños vehículos subacuáticos e  
integración se sensores para la mejora de procesos de  
explotaciones acuícolas

Alejandro Garrocho Cruz



Universidad de Huelva



UCA  
Universidad  
de Cádiz



UALg  
UNIVERSIDADE DO ALGARVE



Ayuntamiento de  
ISLA CRISTINA

Huelva, 18 de noviembre 2020



Universidad de Huelva

## Actividades 1, 2 y 3

**Actividad 1.** Estado del arte sobre vehículos aéreos y marinos en ciencias marinas y pesqueras.

**Acción 1.3.** Desarrollo y evaluación de pequeños vehículos subacuáticos operados remotamente (ROV), sistemas fijos (boyas) y análisis de imágenes para el seguimiento de especies piscícolas en estuarios y explotaciones piscícolas.

**Actividad 2.** Desarrollo de sensores y herramientas informáticas para vehículos aéreos y marinos.

**Acción 2.3.** Desarrollo de un sistema fijo (boya) y un vehículo operado remotamente (ROV) con la capacidad de recoger, transmitir y almacenar información sobre las condiciones físico-químicas en estuarios y en balsas de engorde en instalaciones de producción acuícola.

**Actividad 3.** Puesta a punto y verificación de tecnología con los consiguientes ensayos en piscifactorías, estuarios y mar abierto.

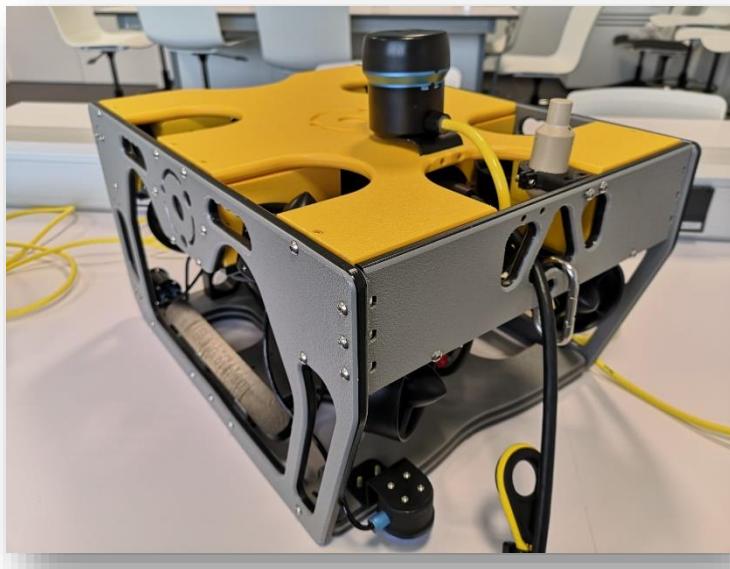
**Acción 3.3.** Integración de las distintas herramientas y sensores, en función de las distintas misiones para que se diseñará la boyta y el ROV. Ensayo en estuarios y piscifactorías.

Huelva, 18 de noviembre 2020



## Acción 1.3. Desarrollo y evaluación del ROV.

### SIBIU PRO



Sonar de  
Barrido Lateral



Ping Sonar y  
Ecosonda



Water  
Linked

Sonar  
Ping360



Huelva, 18 de noviembre 2020



## Acción 1.3. Desarrollo y evaluación del ROV. Sistema completo



## Acción 1.3. Desarrollo y evaluación del ROV.

Joystick

PANEL DE CONTROL

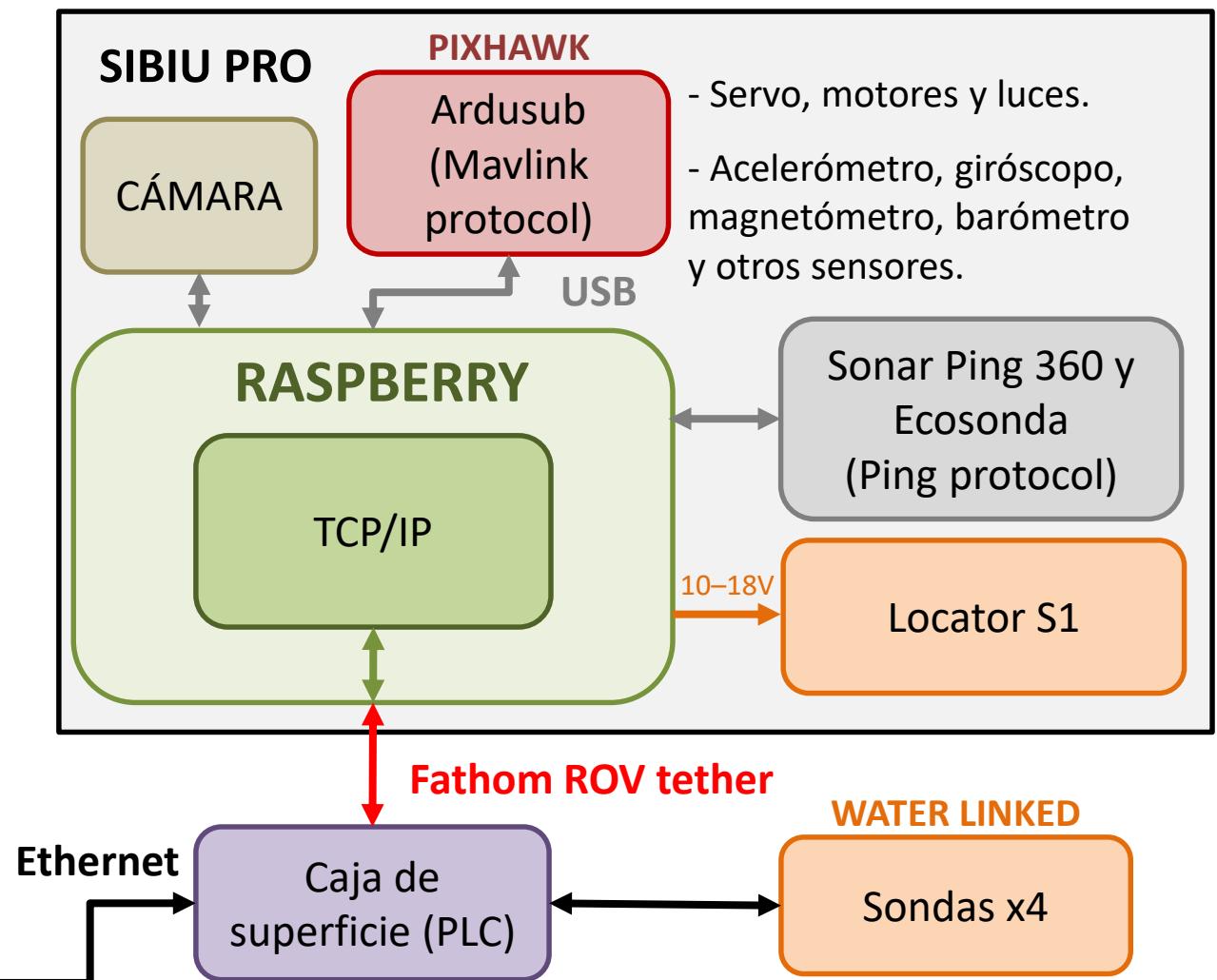
Capa de aplicación

TCP - UDP

IP

Ethernet

## Arquitectura

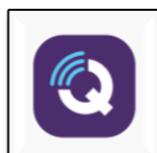


Huelva, 18 de noviembre 2020



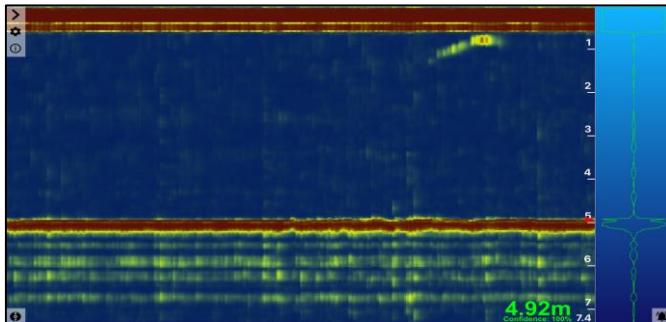
## Acción 2.3. Desarrollo sensores e informática.

### Softwares



QGC

- Cámara
- PixHawk



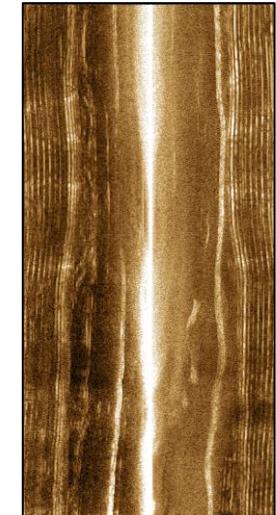
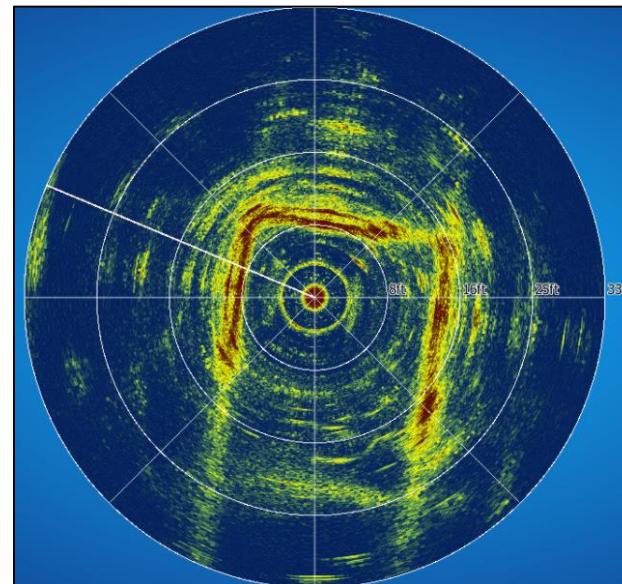
PingViewer

- Ping 360
- Ecosonda



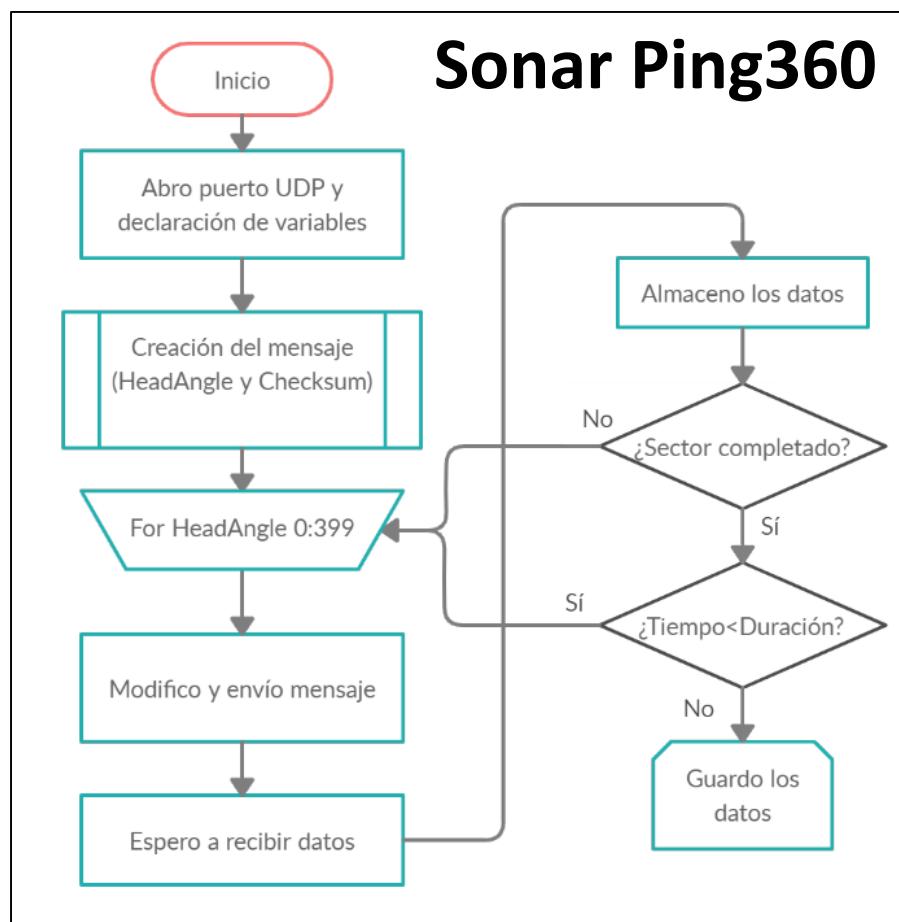
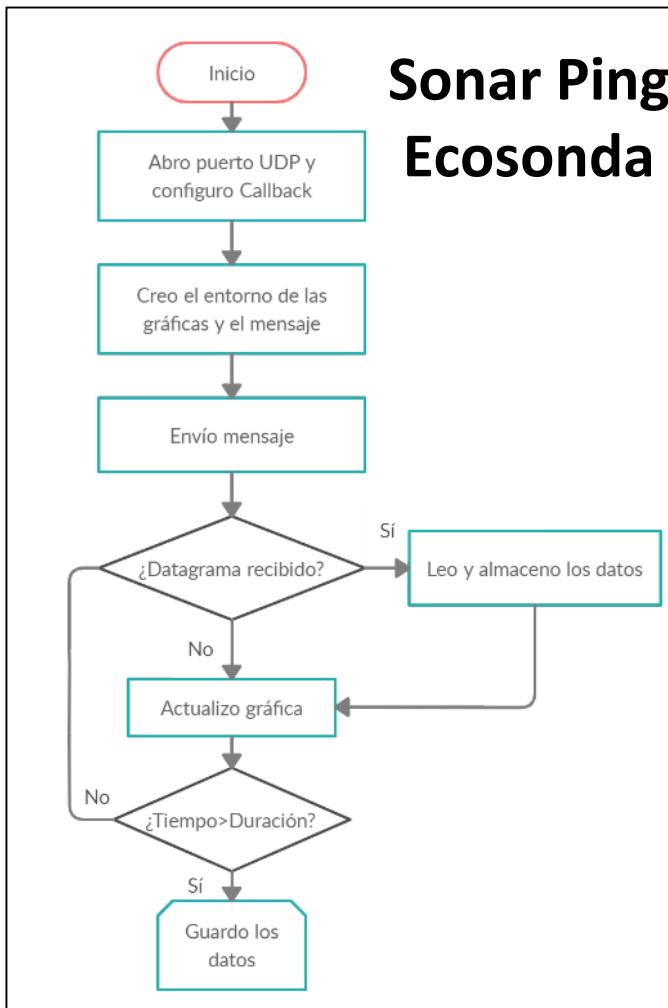
DeepView

- Sonar de barrido lateral



## Acción 2.3. Desarrollo sensores e informática.

### Obtención de datos: Matlab



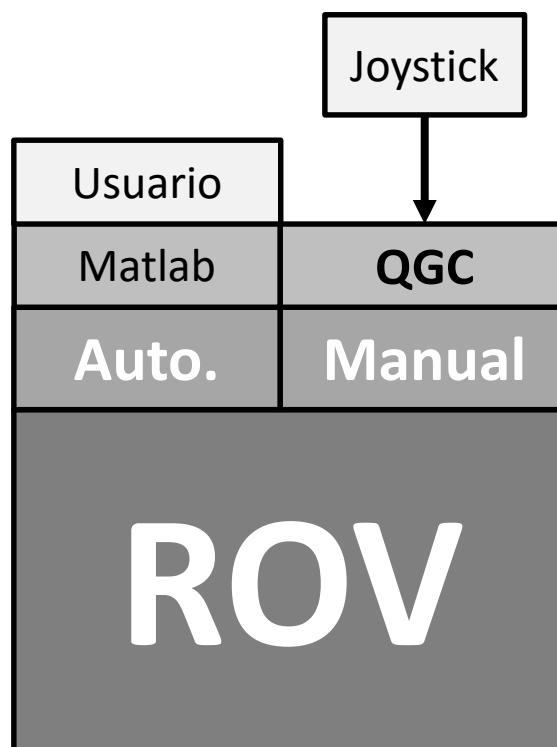
Huelva, 18 de noviembre 2020



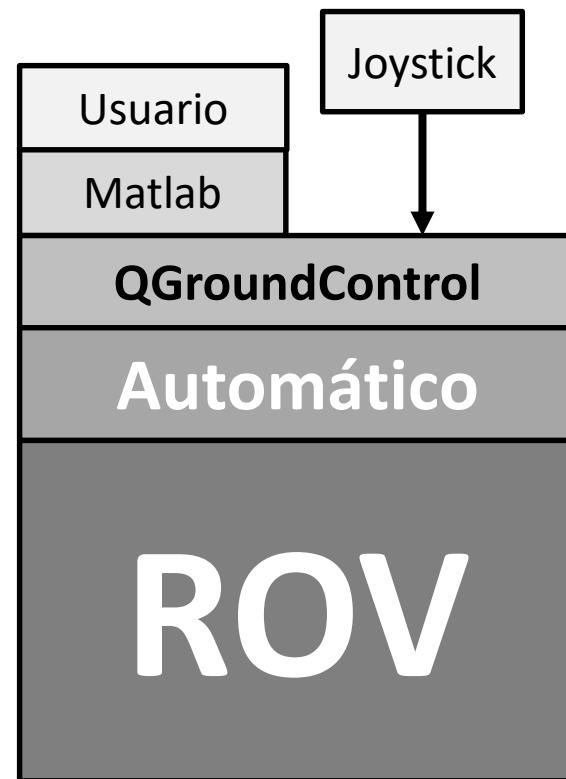
## Acción 3.3. Integración de herramientas y sensores y ensayos.

### Próximos objetivos: MavLink

ROV



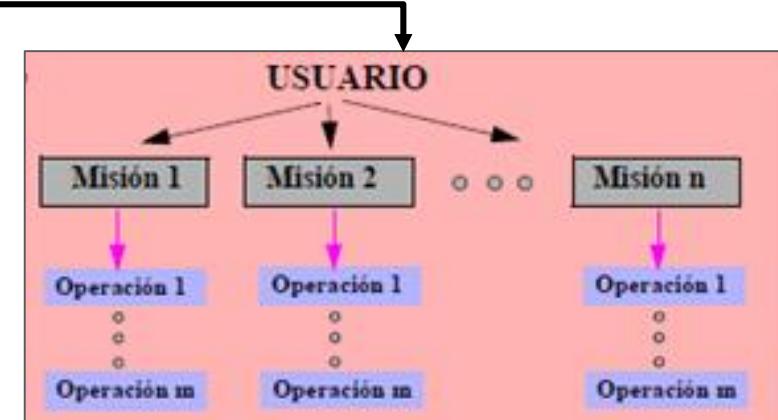
Con QGC



## Acción 3.3. Integración de herramientas y sensores y ensayos.

### Arquitectura modificada

#### Análisis de datos



- Sensores inerciales y cámara (PixHawk)
- Localización (Water linked)
- Sensores de percepción



Controlador de operaciones

Control de bajo nivel

Actuadores



# Interreg

## España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

