



Silencio

BUSINESS2SEA 2021- FINAL MEETING



Unión Europea

Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)



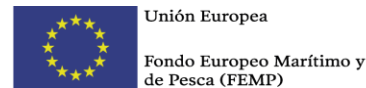
El proyecto SILENCIO se desarrolla con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa pleamar, cofinanciado por el FEMP. *Las opiniones y documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad del autor o autores de los mismos, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto.*

SILENCIO PROJECT

- **Different Policy Frameworks** (e.g. United Nations, European Union) **to support:**
 - Projects to improve the **knowledge of underwater noise** (MSFD, D.11)
 - Innovative solutions to **alleviate noise effects in the ecosystems**
- **SILENCIO is a project of Fishing Innovations funded by Fundación Biodiversidad (MITERD) and European Maritime and Fisheries Fund (EMFF)**



- **Main Goal** is to establish the bases for a **more sustainable and noiseless fishing and shell-fishing activities** contributing to **minimize their acoustic impact**



SILENCIO PROJECT



SILENCIO OBJECTIVES

1. Improvement of knowledge about the **principal sources of marine noise in areas with high fishing and shell-fishing pressure** by the **characterization of the ambient noise in Rías Baixas**, an area exposed to significant inshore-fishing pressure and with special protection of natural values.



2. Development of **innovative and sustainable solutions to reduce the impact of fishing (and shell-fishing) activities** in the environment (noise and carbon footprint) by the assessment of the **use of electric propulsion by small inshore fishing boat**.



3. **Strengthening the fishing sector's commitment** with the problem of marine noise and spreading the idea of an **environmentally sustainable, socially responsible and economically viable extractive sector**.



SILENCIO OBJECTIVES

1. Improvement of knowledge about the **principal sources of marine noise in areas with high fishing and shell-fishing pressure** by the **characterization of the ambient noise in Rías Baixas**, an area exposed to significant inshore-fishing pressure and with special protection of natural values.



2. Development of **innovative and sustainable solutions to reduce the impact of fishing (and shell-fishing) activities** in the environment (noise and carbon footprint) by the assessment of the **use of electric propulsion by small inshore fishing boat.**



3. **Strengthening the fishing sector's commitment with the problem of marine noise and spreading the idea of an environmentally sustainable, socially responsible and economically viable extractive sector.**



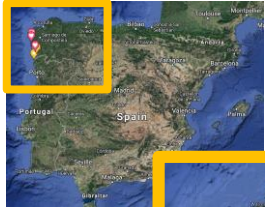
CHARACTERIZATION OF UNDERWATER AMBIENT NOISE



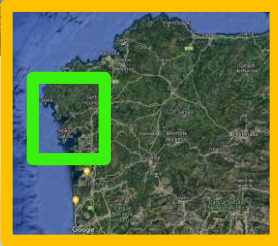
BUSINESS2SEA 2021- FINAL MEETING



CHARACTERIZATION OF UNDERWATER AMBIENT NOISE IN RÍAS BAIXAS (NW IBERIAN PENÍNSULA)



Marine ZEPA
Rías Baixas (ES0000499)



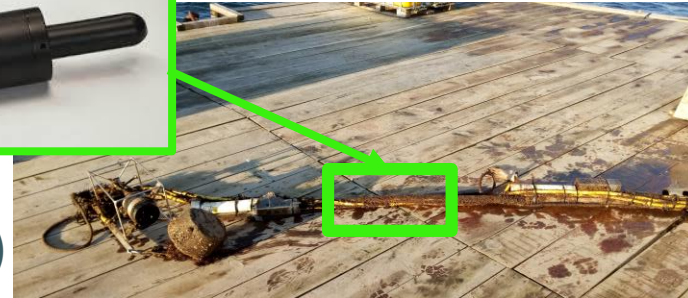
Ría de Arousa



Cortegada platform



IcListenHF
hydrophone (2016)



- Sampling rate: 51.2 kHz
- Recoding: 1 minute of raw data every 3 minutes
- Processing Data every 36 minutes: Sound Pressure Levels at 63 Hz, 125 Hz, 2 kHz and full band (EMFD)
- Results to Emodnet Physics Portal in real-time
- Raw data are downloaded every 2-3 weeks



Why in Cortegada??

- Near to Parque das Illas Atlánticas
- Higher Energy Supply
- Very high fishing and shellfishing activities



Oceanic and meteorological data since 2008
Unión Europea



Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)





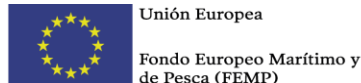
CHARACTERIZATION OF UNDERWATER AMBIENT NOISE IN RÍAS BAIXAS (NW IBERIAN PENÍNSULA)



The ambient noise records studied by

AtlantTIC
Universidade de Vigo  Multimedia
Technology
Group (GTM)

Development of an algorithm to detect natural and human sources of noise



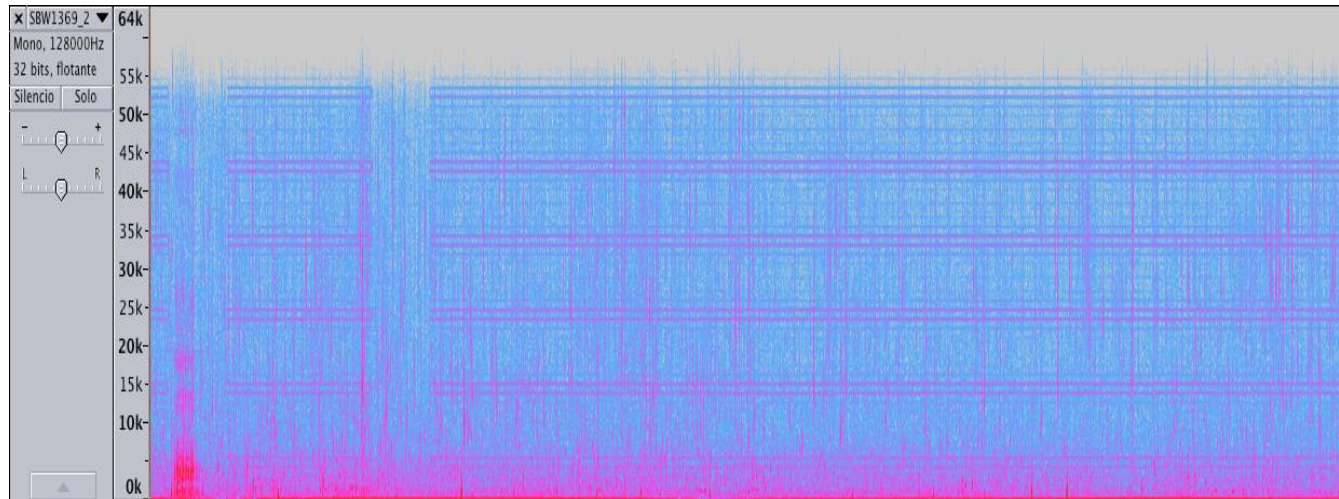
Análisis de los registros del hidrófono

BUSINESS2SEA 2021- FINAL MEETING

Objetivos

- análisis del ambiente sonoro e identificación de fuentes de ruido: plataforma, tráfico embarcaciones, mamíferos marinos
- detección automática de ruido de embarcaciones y vocalizaciones, en tiempo real y con consumo mínimo de energía
- mejoras en la instalación y configuración del hidrófono

Ruidos de plataforma

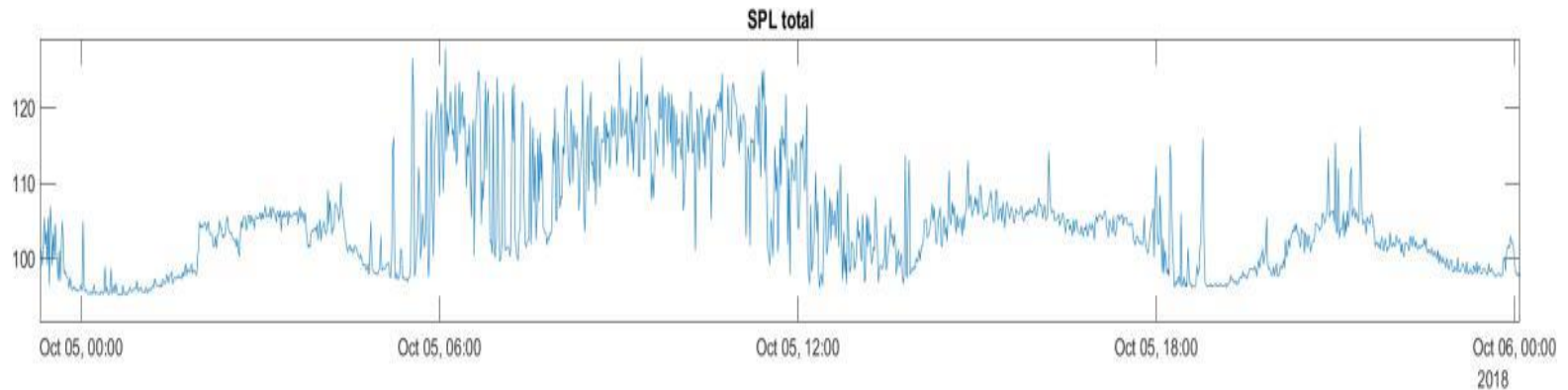


Espectrograma con los tonos del módem inductivo y ruidos de impacto de sedimentos

Mejoras en la instalación

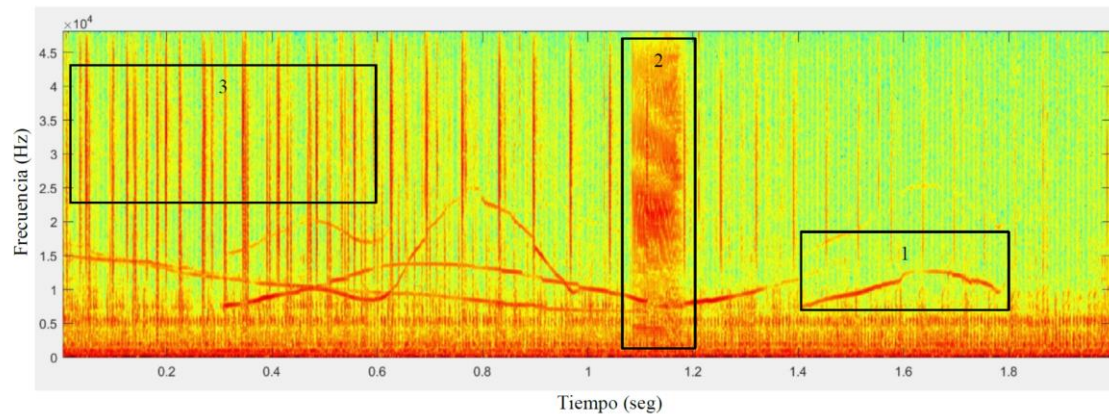


Tráfico de embarcaciones



Nivel de ruido de un día de recolección de almeja

Vocalizaciones de cetáceos



Ejemplos de vocalizaciones de cetáceos: silbidos (1), bursts (2) y clics (3)

Detección de embarcaciones

- Características: Nivel de presión sonora (SPL) total y en las bandas de tercio de octava de 63 Hz, 125 Hz, 2 kHz y 5 kHz, y SPL en las bandas de 1 a 5 kHz y de 5 a 10 kHz.
- Clasificador **RUSBoosted Trees**, entrenado con 10000 registros de 20s
- Resultados del test de validación sobre 3380 registros:

		Predicción	
		0	1
Realidad	0	95% 3209	4.8% 157
	1	9% 12	90% 119

- Falsos positivos: ruido de la cadena del fondeo de la plataforma

Detección de cetáceos

- Detector de silbidos de cetáceos a partir del índice de tonalidad
- Ajuste del umbral de detección sobre 3030 registros de 20s:

Umbral	Positivos verdaderos	Negativos verdaderos	Positivos falsos	Negativos falsos
-3	6	2993	2	29
-2.2	22	2983	12	13
-2.1	24	2976	19	11

- Falsos positivos: ruido residual del modem inductivo

Implementación in-situ

- Programación en Python 3, optimizado para ejecutarse una RaspBerry Pi de 3 núcleos
- Se analiza 1 minuto de cada 3, en segmentos de 20s (compatibilidad con EMODNET)
 - cálculo de indicadores de ruido de D MEM: SPL63, SPL125, y SPL2k, SPL5k y SPL global (20-20kHz) (núcleo 1)
 - detección de embarcaciones (núcleo 1)
 - detección de cetáceos (núcleo 2)
 - compresión MP3 para enviar los audios por 3G (núcleo 3)
- Tiempo de ejecución < tiempo real, para minimizar consumo eléctrico



What else? Information close to the society



LINK de la PLATAFORMA: utmar.cetmar.org/silencio usuario: silencio password: silencio

General / Audios_Cortejada ☆ 🔊

2021-09-12 02:25:21 to 2021-10-10 00:36:28

HeatMap Cetaceos

21/09 21/10

HeatMap Barco

Conteo de Eventos

Selector temporal

Indicadores MSFD

140 dB
120 dB
100 dB
80 dB
60 dB

09/13 09/16 09/19 09/22 09/25 09/28 10/01 10/04 10/07 10/1

— spl_total
— spl_L125
— spl_63
— spl_2k

Reproductor Sonido

Reproduccion sonido

Spectrogram from SBW1369_20210917_010730_2.png with not REAL frequencies (filter by mp3 compression)

6058.48
5380.12
4701.75
4046.78
2690.06
2011.70
1356.73
678.36
0.00

0.02 2.84 8.47 11.29

Espectrograma

Listado de grabaciones

Marca Temporal	Archivo	Evento	mp3	WebF	img
2021-09-17 03:07:30	SBW1369_20210917_010730	Cetaceo	BO...	BO...	B...
2021-09-17 03:08:10	SBW1369_20210917_010730	Barco	BO...	BO...	B...
2021-09-17 03:08:10	SBW1369_20210917_010730	Cetaceo	BO...	BO...	B...
2021-09-17 03:13:50	SBW1369_20210917_011330	Barco	BO...	BO...	B...
2021-09-17 03:17:10	SBW1369_20210917_011630	Barco	BO...	BO...	B...
2021-09-17 03:29:10	SBW1369_20210917_012930	Cetaceo	BO...	BO...	B...

Listado de grabaciones

Reproducir audio

Descarga WAV y MP3

Download WAV file
Download MP3 file

SILENCIO OBJECTVES

1. Improvement of knowledge about the **principal sources of marine noise in areas with high fishing and shell-fishing pressure** by the **characterization of the ambient noise in Rías Baixas**, an area exposed to significant inshore-fishing pressure and with special protection of natural values.



2. Development of **innovative and sustainable solutions to reduce the impact of fishing (and shell-fishing) activities** in the environment (noise and carbon footprint) by the assessment of the **use of electric propulsion by small inshore fishing boat.**



3. **Strengthening the fishing sector's commitment** with the problem of marine noise and spreading the idea of an **environmentally sustainable, socially responsible and economically viable extractive sector.**



Desarrollo de soluciones innovadoras



BUSINESS2SEA 2021- FINAL MEETING

Objetivos de la acción



- Adaptación de sistemas de propulsión térmica a eléctrica
- Comparativas de propulsión en un entorno controlado
- Análisis de la huella de carbono

Contexto técnico



Motores térmicos:



Motores eléctricos:



Ventajas/Inconvenientes

- Tamaño/Potencia
- Precio
- Ruido
- Autonomía
- Peso
- Mantenimiento
- Maniobrabilidad
- Contaminación

Tareas a realizar



Desarrollo de un motor eléctrico conceptual

- Electrificación de un motor convencional
- Aceptación por el usuario
- Aprovechar de la cadena de valor
- Barcos de apoyo





Características del propulsor I

Potencia 10Kw

Voltaje 48v DC

Amperios 220A

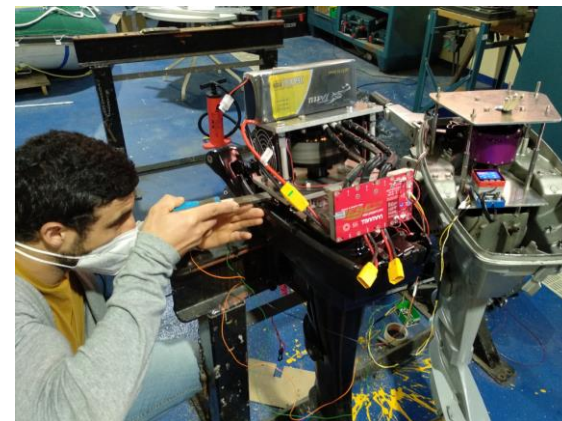
Tamaño 15C.V. eq

Refrigeración Aire

Visualización de parametros

Helice de 9.25" x 8"

Relacion 2:1

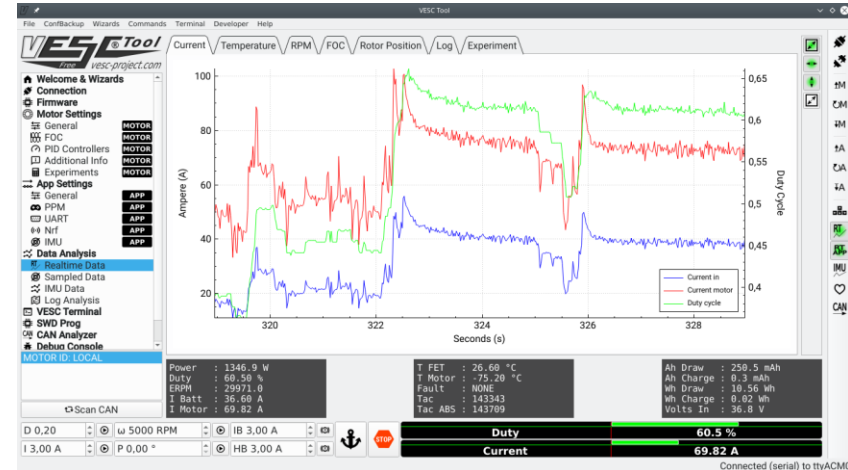




Características del propulsor II

Pruebas de límites del motor

- Señal de control: FOC vs BLDC
- Voltaje: 24, 48, 72
- Temperatura de FETs



Llevar el motor hasta la rotura

- Seguridad
- Precauciones

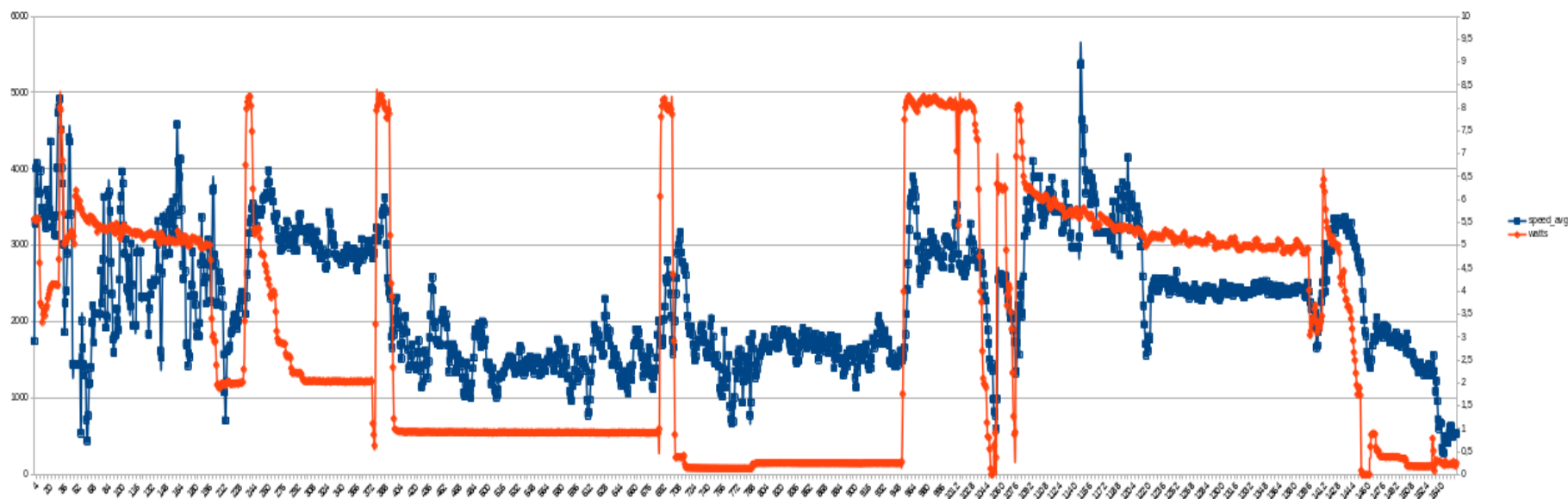




Características del propulsor III

Graficas de consumo

Power and Knots





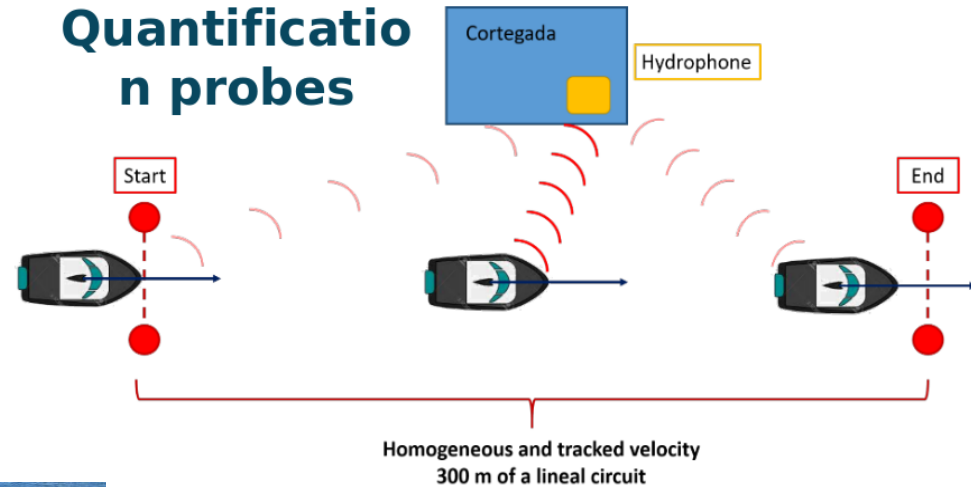
Diseño de pruebas I

Trayecto común de pruebas

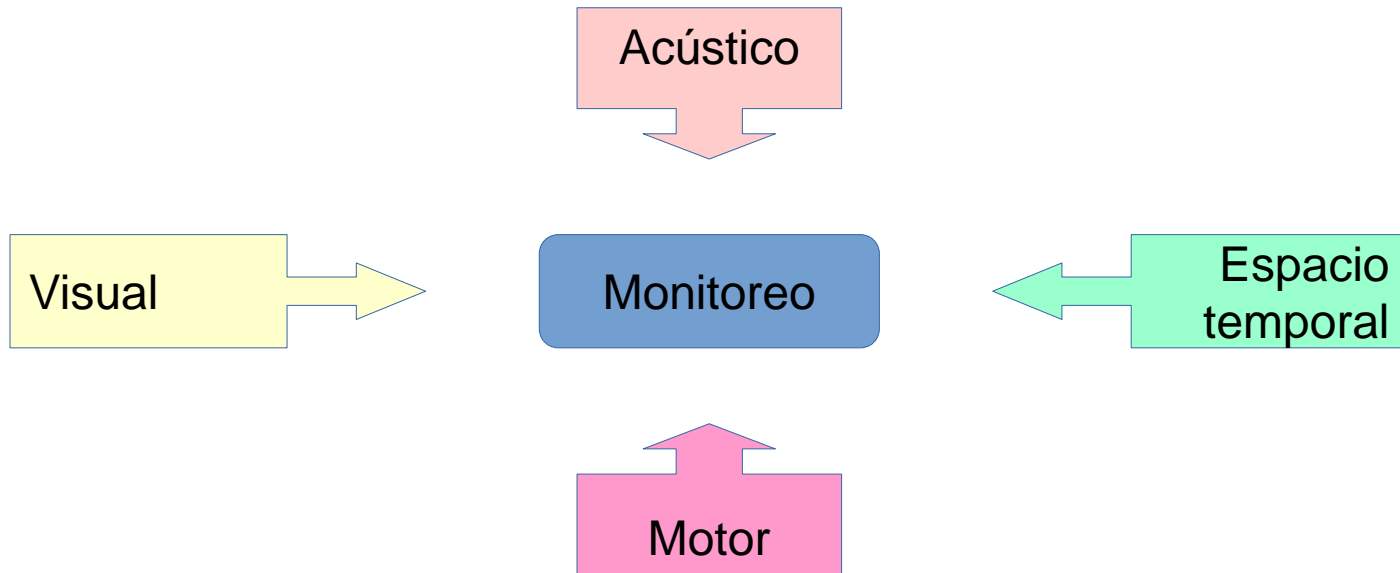
Uso de barcos semejantes

Rango de velocidades 2,5 – 4 – 5,5 Kt

Cuantificación huella de carbono



Diseño de pruebas II



SILENCIO OBJECTIVES

1. Improvement of knowledge about the **principal sources of marine noise in areas with high fishing and shell-fishing pressure** by the **characterization of the ambient noise in Rías Baixas**, an area exposed to significant inshore-fishing pressure and with special protection of natural values.



2. Development of **innovative and sustainable solutions to reduce the impact of fishing (and shell-fishing) activities** in the environment (noise and carbon footprint) by the assessment of the **use of electric propulsion by small inshore fishing boat**.



3. **Strengthening the fishing sector's commitment with the problem of marine noise and spreading the idea of an environmentally sustainable, socially responsible and economically viable extractive sector.**





Un sector pesquero sostenible, responsable y viable

JORNADA SILENCIO: OBJETIVOS Y RESULTADOS

17 DE NOVIEMBRE 2021, BUSINESS2SEA

CLARA ALMÉCIJA-CETMAR



Unión Europea

Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)



El proyecto SILENCIO se desarrolla con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa pleamar, cofinanciado por el FEMP. *Las opiniones y documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad del autor o autores de los mismos, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto.*

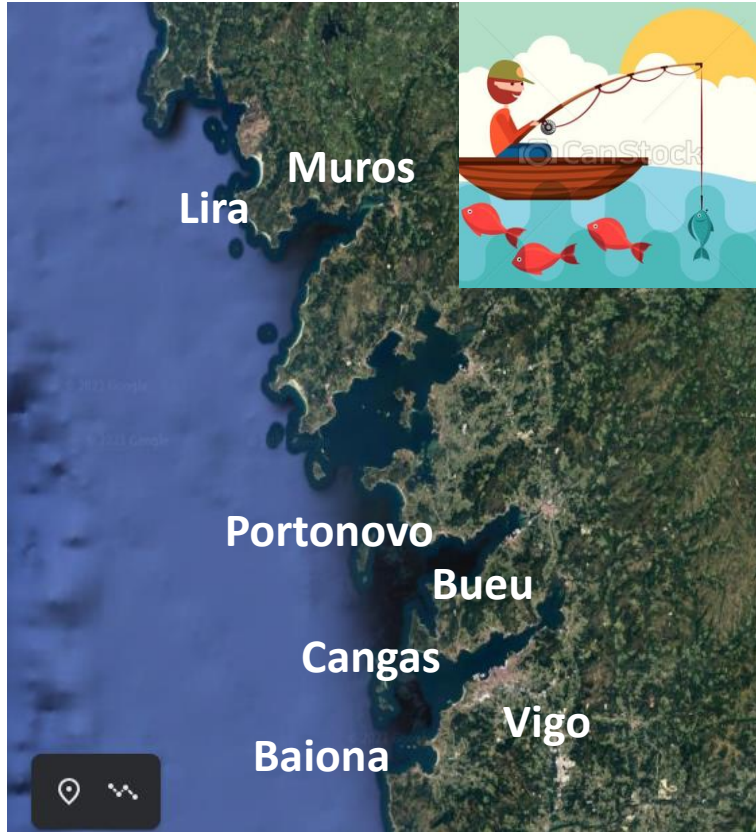
Objetivos de SILENCIO



Objetivo 3: Potenciar el **compromiso del sector** con la **problemática del ruido marino** y el desarrollo sostenible

Objetivo 5: Difundir la idea de un **sector extractivo medioambientalmente sostenible, socialmente responsable y económicamente viable** de acuerdo a lo recogido en el FEMP

Colaboración Cofradías de Pescadores



Unión Europea
Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)



Caracterización de las flotas de pesca



-Estudio preliminar mediante el Registro de buques de Galicia

Xeral Búsqueda Técnica Acceso privado

Información Xeral

Rexistro de Buques Pesqueiros da Comunidade Autónoma de Galicia - Datos a 16/11/2021 .

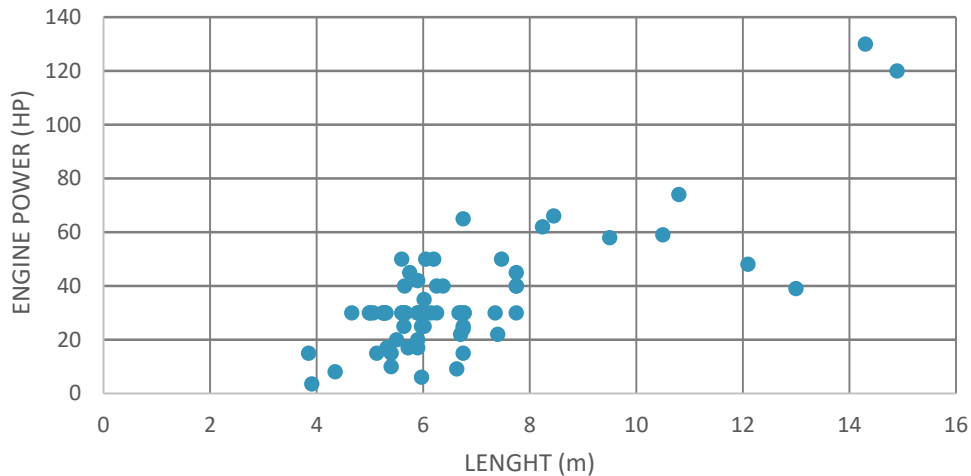
		Galicia				
DESCRIPCIÓN		Nº BARCOS	TRB	GT	POTENCIA CV	POTENCIA KW
PESQUERIA INTERNACIONAL (Gran Altura)	BACALADEROS	2	973,12	6.080,00	7.434,00	5.466,96
	ARRASTRE	12	8.337,40	13.707,55	21.160,00	15.561,06
	CONGELADORES	14	10.306,16	15.654,34	22.898,60	16.839,63
	NAFO CONGELADORES	1	1.582,20	2.082,00	2.941,10	2.162,88
	CERCO	69	15.401,31	27.393,07	47.935,18	35.251,53
	PALANGRE SUPERFICIE					

- En las cofradías que colaboran con SILENCIO
- Estudio de las esloras y potencias de motor
- Según sus artes de pesca

Caracterización de las flotas de pesca



COFRADÍA de BAIONA

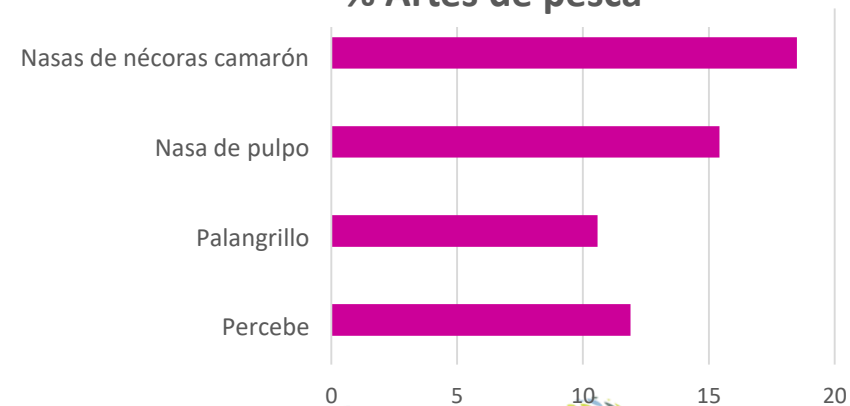


- **embarcaciones: 71**
- **esloras: entre 3,85 y 14,9 m**
- **Potencias de motor: entre 3,5 a 130 CV**

Embarcaciones de 7m

Embarcaciones: 55
Potencia motor:
54 barcos \leq 50CV
45 barcos \leq 30CV
20 barcos \leq 25CV

% Artes de pesca



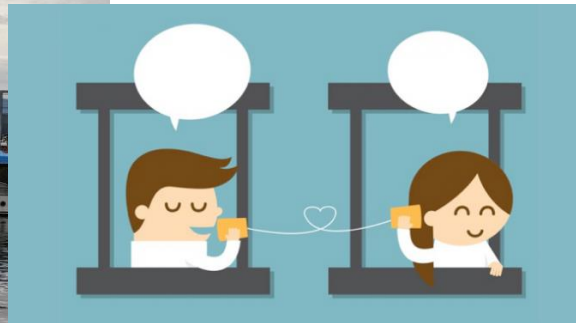
Caracterización de las flotas de pesca



-Hablado con Asistencias técnicas/Patrones mayores/Patrones



COFRADIA DE PESCADORES "SAN ROQUE"



Tipificación de los trabajos de baixura



PREGUNTAS PARA TIPOLOGÍA DE TRABAJO/ARTE DE PESCA: artes menores : percebe

Caracterización de los trabajos realizado

¿Cuántas personas van en el barco?	Por norma general 2. La normativa permite que vayan personas enroladas en otros buques por tema de seguridad. Debe quedar alguien en la embarcación para poder asistir a los percebeiros.
¿Qué distancia media recorren diariamente?	15 Km ida y vuelta (van hasta la Guardia). No mucho más porque si no no les da tiempo a cumplir las horas
¿Tiempo diario de uso de la embarcación?	4h de trabajo, incluido trayecto o 3,5h cuando la cofradía limita la explotación para proteger el registro.

Caracterización del uso del motor:

Los motores son fuera borda o hay también intraborda?	Son motores fueraborda con potencias grandes por tema de seguridad. Trabajan en zonas con mucho mar. Se manejan con mando desde el puente
¿Hay mucho tiempo de “parada” de motor mientras se trabaja?	Depende del día que haga. Si está bueno hasta se pueden parar los motores y fondear per lo normar es quedar en alerta por lo que pueda suceder.
¿Cuánta gasolina suelen consumir en un día? Un depósito de 20 litros?	Un media de 20 € por jornada de trabajo (15 L de consumo aprox.).

Logística de las operaciones:

¿El barco se deja en el pantalán o se deja en seco?	Sí.
¿Se tiene acceso a un enchufe de carga cercano?	Sí.

Tipificación de los trabajos de baixura



-Hemos seleccionado una serie de actividades para realizar una monitorización más exhaustiva



ESTADILLO PARA REGISTRO DO DATOS DE POSICIONAMENTO PARA A CARACTERIZACIÓN DOS CASOS DE USO PARA O ESTUDO DA VIABILIDADE DE ELECTRIFICAR MOTORES DAS EMBARCACIÓNS PEQUEIRAS DE PEQUENO PORTE

DATA	NOME EMBARCACION	MATRÍCULA	ARTE PESCA EMPREGADO	METEOLOXÍA	LITROS DE COMBUSTIBLE CONSUMIDOS	OBSERVACIÓNS SOBRE USO DO MOTOR
18/8/21	CAROLINA G4	3541-4-4/96	PERCEBE		30 L.	
19/8/21	"	"	PERCEBE		35 L.	
20/8/21	"	"	PERCEBE		30 L.	
23/8/21	"	"	PERCEBE		35 L.	
24/8/21	"	"	PERCEBE		30 L.	
25/8/21	"	"	LIÑA Y LOBOS		25 L.	
26/8/21	"	"	LIÑA Y LOBOS		20 L.	
30/8/21	"	"	PERCEBE		33 L.	
31/8/21	"	"	PERCEBE		35 L.	



El proyecto SILENCIO se desarrolla con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del programa pleamar, cofinanciado por el FEMP



Unión Europea
Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)



Tipificación de los trabajos de baixura



BAIONA



VILANOVA



LIRA



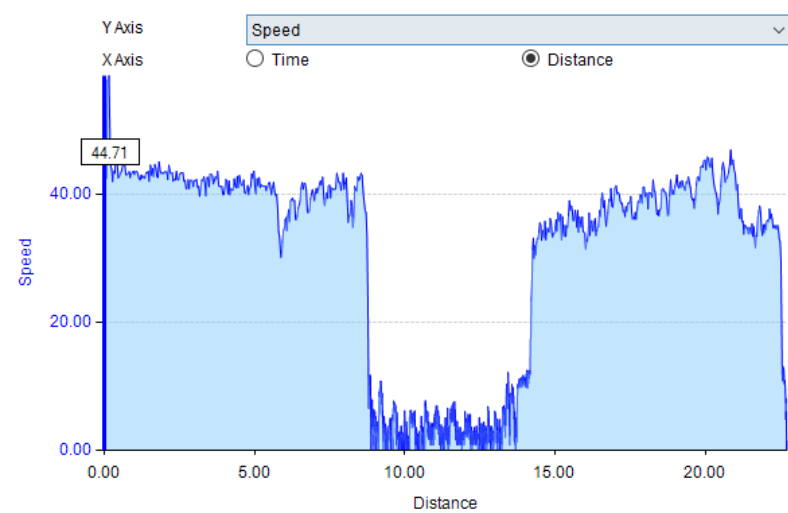
A GUARDA



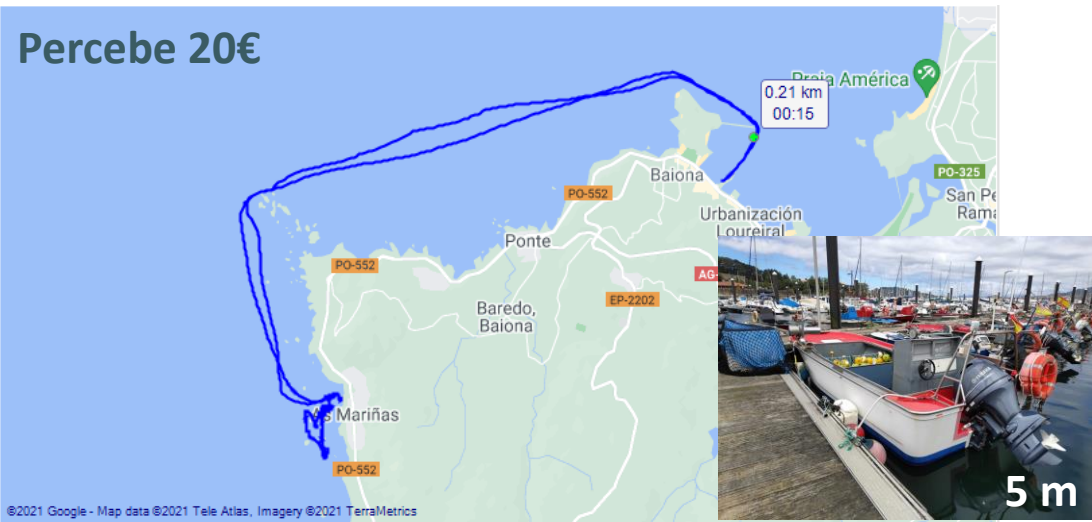
CANGAS

- Percebe
- Palangrillo
- Miños
- Raño
- Línea y cordel
- Navalla y Longueiron
- Nasa de Pulpo

Tipificación de los trabajos de baixura



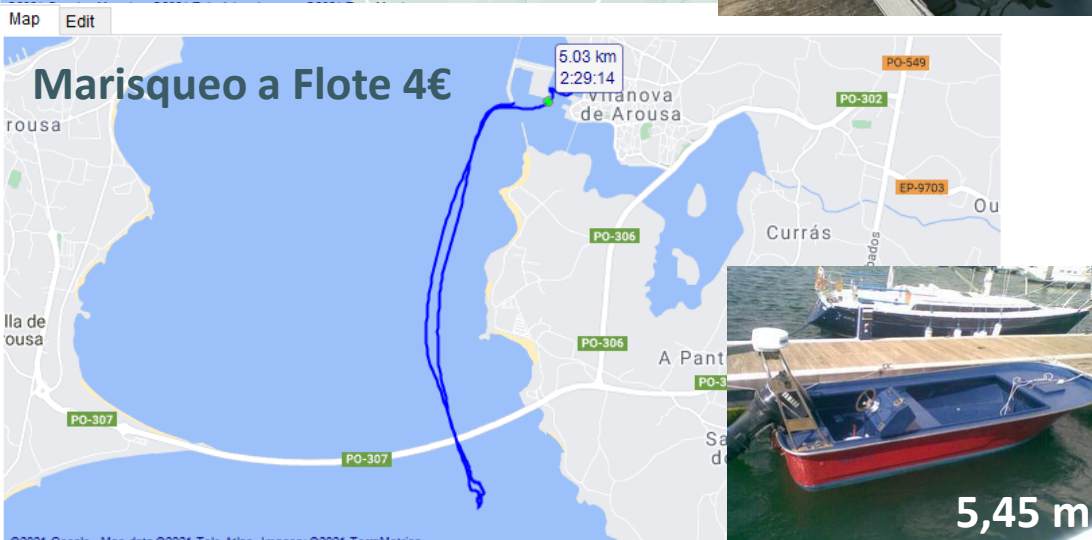
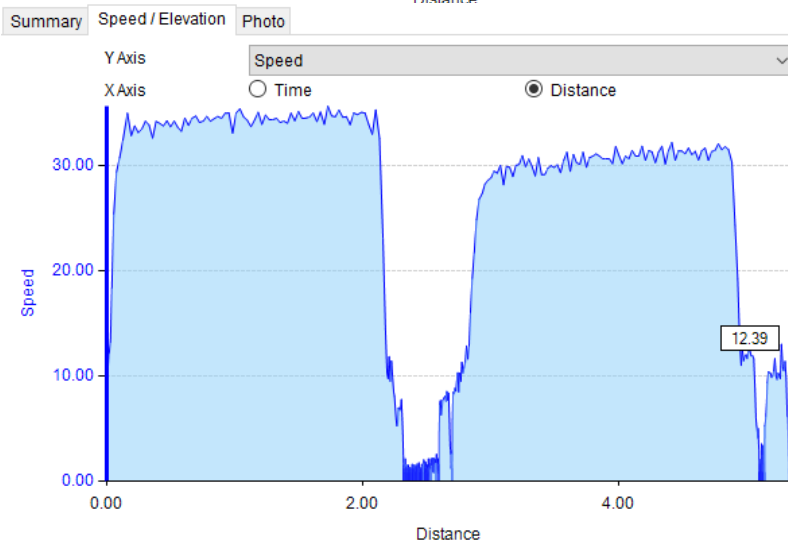
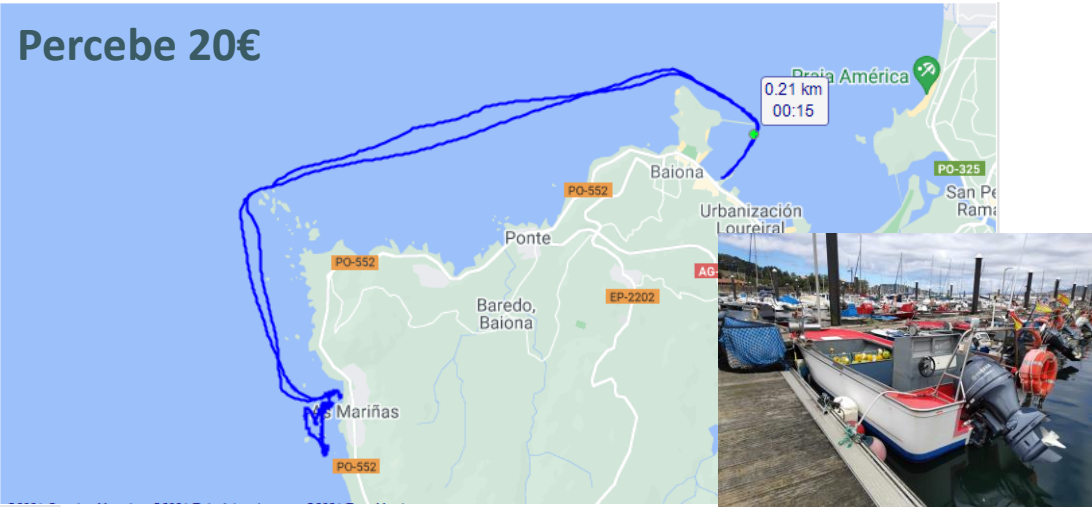
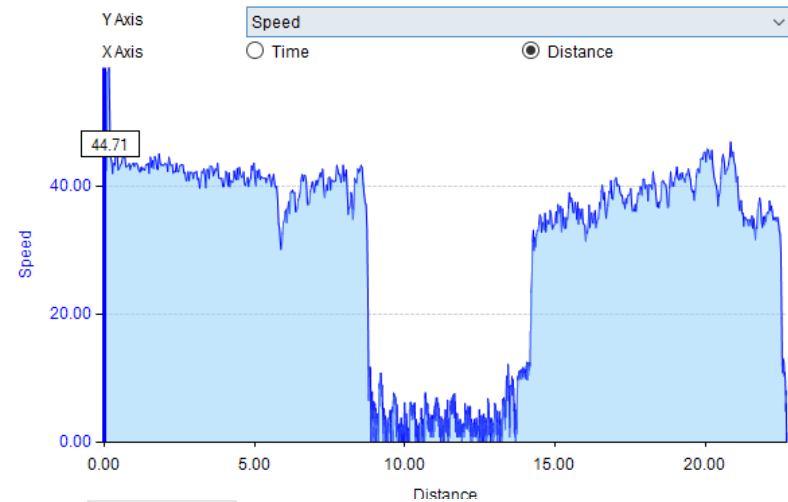
Percebe 20€



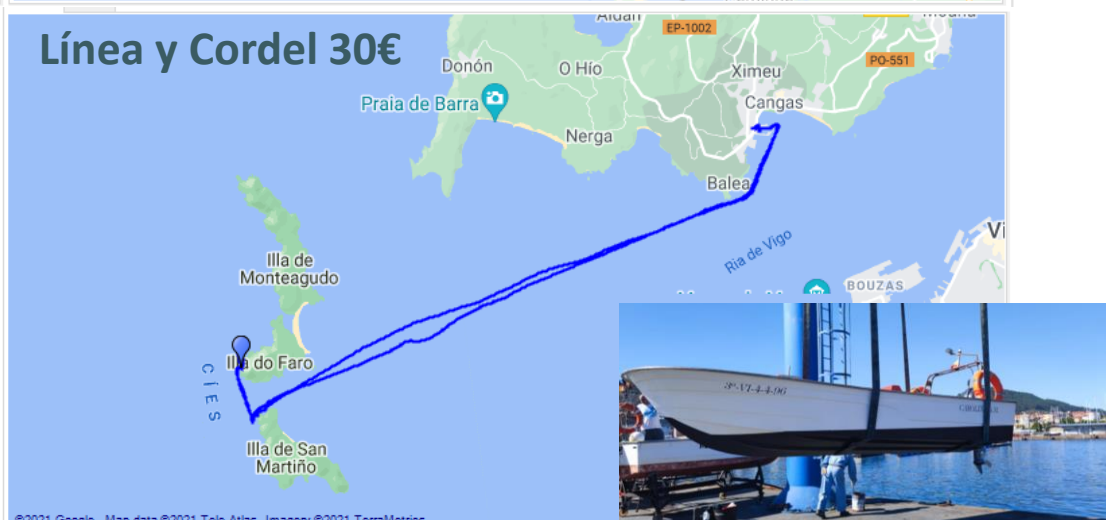
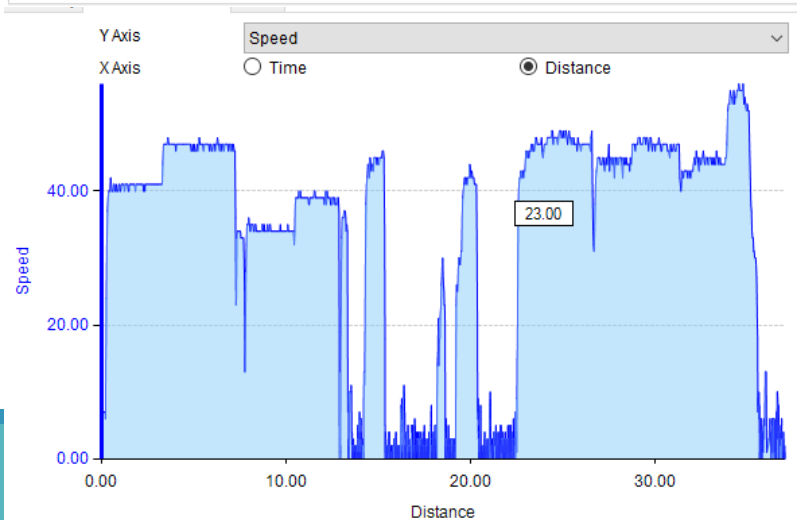
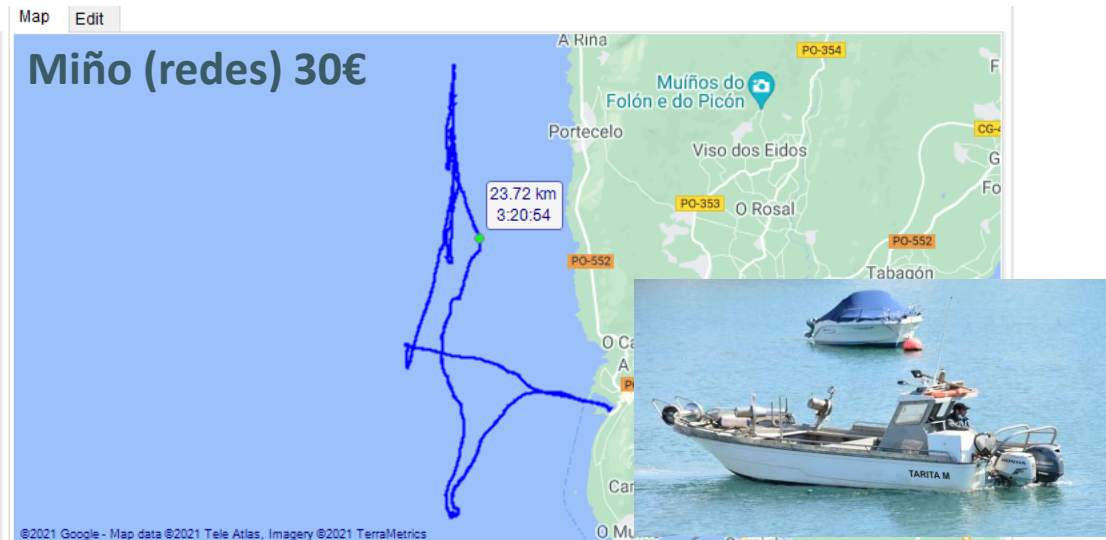
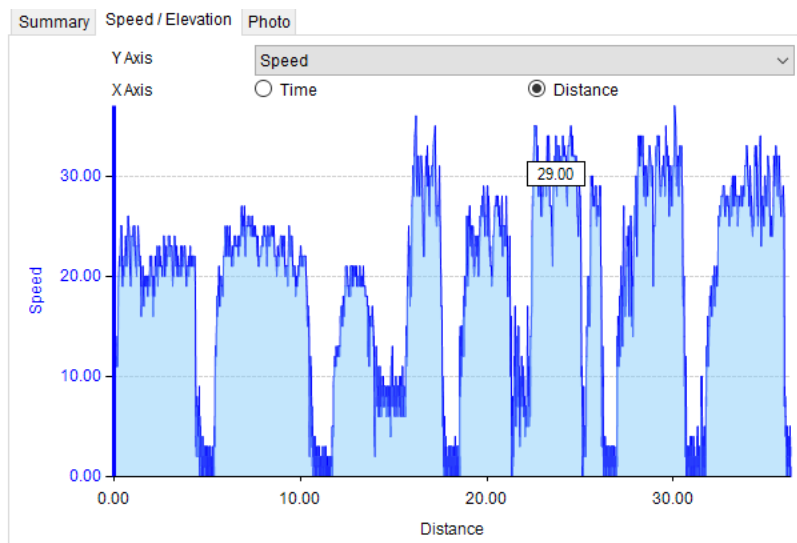
Palangrullo 20€



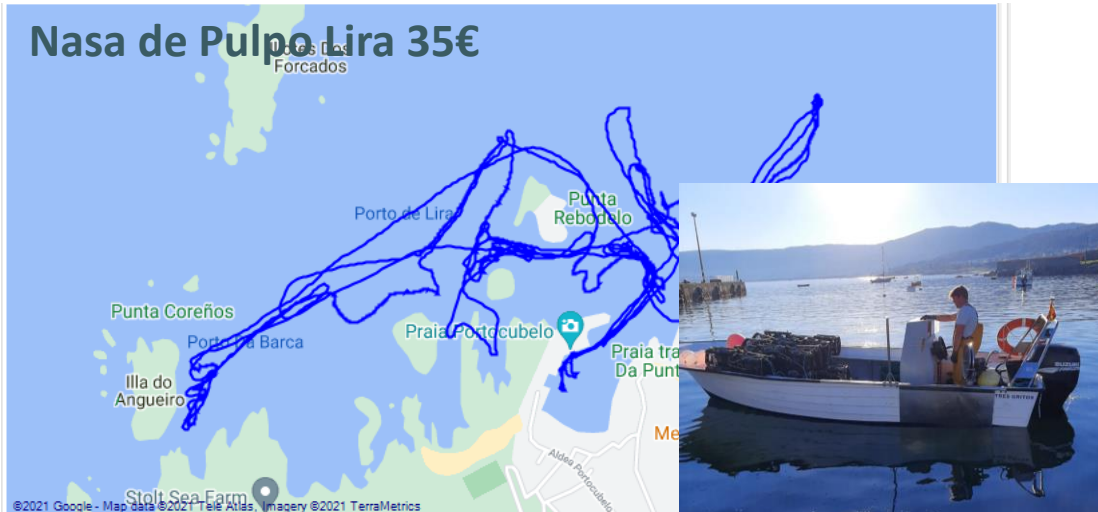
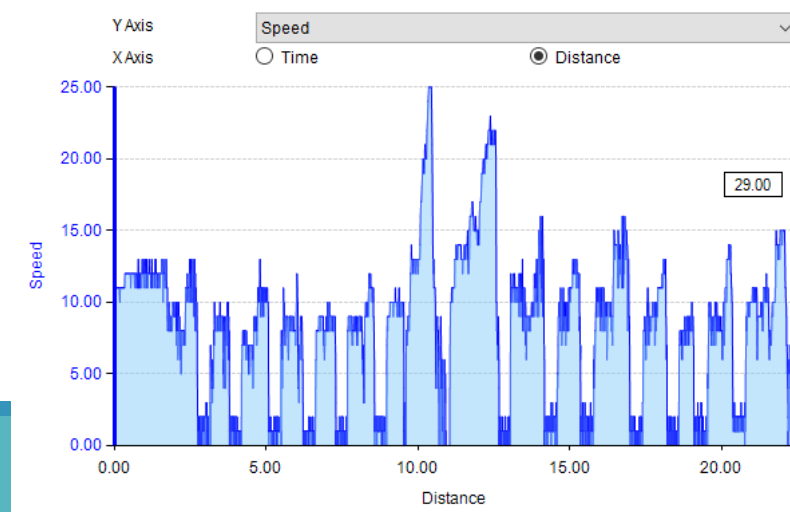
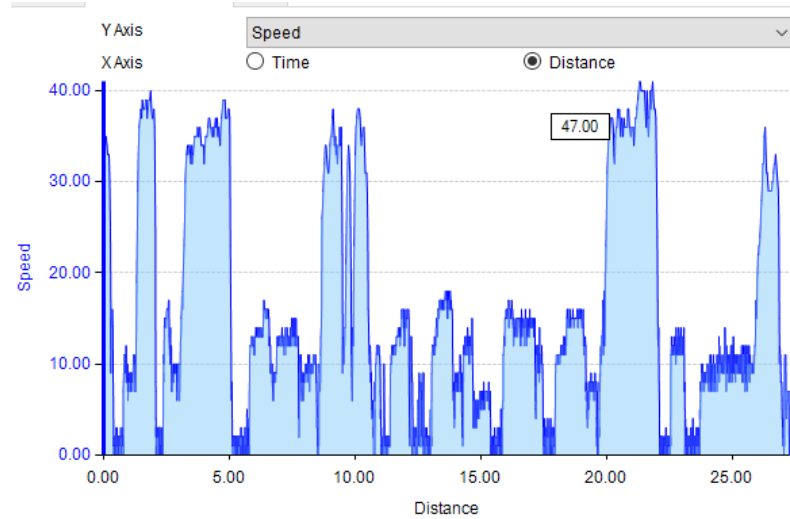
Tipificación de los trabajos de baixura



Tipificación de los trabajos de baixura



Tipificación de los trabajos de baixura



Visitas a las comunidades



Que imos facer no proxecto SILENCIO?

a.- Monitorizar e estudar o ruído mariño



b.- Estudar a viabilidade de usar propulsión eléctrica nas pequenas embarcacións



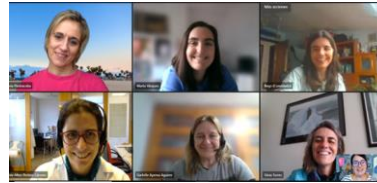
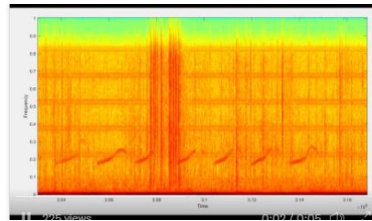
Feliz día mundial dos Océanos



Coñecelo e coidalo é o noso traballo



Otras actividades de difusión de FEMP



ASAMBLEA PROTECMA
Jornada "Retos tecnológicos para la monitorización y reducción del impacto del Ruido Submarino"
 22 de Junio de 2021, 10h
 Online (Zoom)



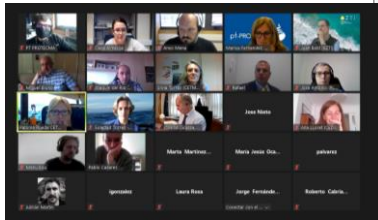
El Cetmar testará motores eléctricos para la flota pesquera de bajura de la Ria de Vigo
 El proyecto "Silencio" busca una actividad "sostenible y con menor impacto acústico"
 Participle siete cofradías de las Rías Baixas y se probará el equipo en una embarcación



Cetmar testa con éxito motores eléctricos para la bajura: "Es viable en muchos casos"
 Constan la reducción del ruido y las buenas prestaciones para algunas operaciones de la flota en el marco del proyecto "Silencio" ▶ "La idea es seguir investigando", explican



Foto de los prototipos. Reducido a escala por Octavio / Cetmar



En colaboración con:



Unión Europea
 Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)



THANKS!!!!

GRAZAS!!!

GRACIAS!!!!



FOLLOW US...

Twitter **@SILENCIO_CETMAR**



WEB PLEAMAR: www.programapleamar.es/

LINK de la PLATAFORMA: utmar.cetmar.org/silencio

usuario: **silencio**

password: **silencio**



Unión Europea

Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

