

---

# OBJETIVO 1.3

---

Establecimiento de red de estaciones de seguimiento continuo del litoral y realización de campañas de investigación ad hoc. Se monitorizará un conjunto amplio de variables físicas, químicas, biológicas y ecosistémicas y diversos indicadores. Se realizará investigación experimental de especies/hábitats clave y control de especies exóticas invasoras.

## Conexión con las líneas de actuación del plan nacional

**Líneas de actuación A1:** Observación y monitorización del medio marino y litoral

**Actuación A1.10:** Este servicio de monitorización constará de tres aproximaciones complementarias, un seguimiento intensivo en el tiempo, un seguimiento espacial extensivo, y una identificación de impactos y búsqueda de soluciones en el litoral. Se establecerá una red de estaciones de seguimiento continuo tanto en el litoral, como en estuarios y grandes cuencas fluviales y se realizarán campañas de investigación *ad hoc*. Se monitorizará un conjunto amplio de variables físicas, químicas, biológicas y ecosistémicas y diversos indicadores. Se realizará investigación experimental de especies/hábitats clave, incluyendo las relacionadas con la evaluación pesquera, la afección de ruidos a organismos marinos, el control y análisis de grandes organismos orillados, control de especies exóticas invasoras, etc.

## Descripción de tareas

**Tarea 1.3.1 (M1-M45)- Desarrollo de Observatorio Marino para fortalecer el asesoramiento científico-técnico para la gestión, la planificación y ordenación marina para conseguir el estado de conservación favorable de las especies y hábitats marinos - Propuesta de un plan de monitorización y mejora de la planificación y gestión marina –**

**Responsable:** WP1

**Participantes:** WP1

**Resultado:** Se han establecido 8 estaciones de seguimiento de parámetros oceanográficos, especies y comunidades bentónicas de fondo rocoso superficiales, 2 estaciones de seguimiento de comunidades coralígenas y la parametrización de variables ambientales y biológicas del Observatorio Marino de Oliva-Denia-Jávea, incluyendo presencia de microplásticos, medusas, boyas de deriva. También se han fondeo de 3 módulos pelágicos en la marina del Club Náutico de Santa Pola para seguimiento de biofouling y especies. Además, se está valorando la aplicación de las estructuras carbonatadas en la restauración de hábitats degradados, dada la capacidad de atracción de larvas de invertebrados marinos. Se ha elaborado 1 protocolo de asesoramiento en la planificación y ordenación marina y una base de metadatos con más de 700 entradas de fuentes de información meteorológica, oceanográfica y especies marinas, enfocada a gestores del medio marino. Se ha desarrollado y mejorado los sistemas de monitoreo para la acuicultura y la calidad del agua, utilizando nuevas tecnologías y algoritmos para optimizar la eficiencia y la sostenibilidad. Se identificaron factores relevantes que permiten el monitoreo en jaulas marinas y sistemas de acuicultura en recirculación. Se ha aplicado el uso de algoritmos de aprendizaje automático (redes neuronales y clasificador Naive Bayes) en nodos de bajo costo para monitorización en tiempo real la calidad del agua

**Grado de consecución:** 70%

**Impacto:** Los protocolos obtenidos y avances en el seguimiento de estaciones constituyen la base para un plan de monitorización y mejora de la planificación y gestión marina del litoral de la Comunidad Valenciana. Además, se han establecido relaciones a nivel nacional con el resto de grupos implicados en la LA1.

**Tarea 1.3.2 (M1-M33) - Desarrollo de una red de estaciones meteorológicas automáticas (EMAs) –**

**Responsable:** CSIC4

**Resultado:** Se reajustaron los objetivos de modo que desde el CSIC se firmó un Plan General de Actuación con la Asociación Valenciana de Meteorología (AVAMET) para tener a nuestra disposición con fines científicos los datos de la red de estaciones meteorológicas (MXO), que cuenta actualmente con más de 600 en todo el territorio valenciano. Además, en este 2024 se ha mejorado la monitorización del viento mediante la instalación de EMAs de bajo coste en enclaves del interior con influencia marítima; está previsto ampliar esta red.

<https://delegacion.comunitatvalenciana.csic.es/el-csic-y-la-asociacion-valenciana-de-meteorologia-firman-un-protocolo-de-actuacion-para-estudios-sobre-el-clima/>

**Grado de consecución:** 100%

**Impacto:** La monitorización del campo de viento (velocidad y dirección) en los primeros metros de la troposfera es muy escasa y es a su vez clave para entender la dinámica atmosférica y climática en el litoral valenciano. La implementación del servicio coordinado WIND-COAST tiene un claro impacto en la internacionalización de la ciencia valenciana, ya que actualmente trabajamos con ingenieros e investigadores de la UOA y el NIWA de Nueva Zelanda.

### Tarea 1.3.3 (M24-M45) - Consolidar y coordinar una red de monitorización permanente y estable a largo plazo de indicadores de cambio - Establecer una red de monitorización permanente y estable a largo plazo de presencia y evolución de especies exóticas –

**Responsable:** UA8

**Participantes:** UCV1

**Resultado:** Se han establecido 8 estaciones permanentes a lo largo de la Comunidad Valenciana para la red de seguimiento continuo del medio marino y litoral, así como el establecimiento de metodología óptima para biocenosis, especies y variables ambientales. Se han realizado 12 campañas abarcando los periodos de verano 2023 e invierno 2024, y verano 2024. Se ha consensuado la metodología óptima para cada biocenosis, especie y variables ambientales a partir de los resultados obtenidos y series temporales históricas de los grupos participantes. Se han instalado registradores continuos de temperatura en 2 zonas y a distintas profundidades en la costa de la Comunidad Valenciana. Se ha actualizado lista patrón y elaborado 35 fichas de especies exóticas, seleccionándose 8 para monitoreo. Además, se cuenta con la participación en acciones de interés con Observadores del Mar, Banco de datos de Biodiversidad de la Generalitat Valenciana, Atención Corales, Especies exóticas o la “Red de Seguimiento y Alerta Temprana de *Rugulopteryx okamurae* en la Comunidad Valenciana”, etc. La metodología de seguimiento, monitorización y resultados se presentaron en el ISMS2024.

**Grado de consecución:** 85%

**Impacto:** La metodología de seguimiento, monitorización y resultados se presentaron en el ISMS2024.

### Tarea 1.3.4 (M1-M45) - Base de datos e inteligencia artificial –

**Responsable:** UPV3

**Resultado:** Esta tarea se ha enfocado en el monitoreo de calidad del agua y el análisis de productos hidrobiológicos mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático. Para ello se han implementado algoritmos de aprendizaje automático en nodos de computación en el borde (edge computing) de bajo costo para monitorear la calidad del agua. Se han comparado cinco algoritmos de clasificación (como redes neuronales y Naive Bayes) para evaluar su precisión y tiempo de ejecución en nodos con baja capacidad computacional. También se han clasificado especies marinas permitiendo evaluar la calidad de los productos antes de finalizar el proceso de producción. Para ello, se ha utilizado coeficiente de regresión y clasificación. Por otro lado, con el uso del coeficiente de regresión y con la comparación del rendimiento de varios modelos de Machine Learning, se ha cuantificado y clasificado la turbidez del agua utilizando una fuente de luz RGB y un detector. Actualmente se está mejorando la precisión de los resultados mediante la implementación de sensores adicionales, como Infrarrojos y Ultravioleta para aumentar la resolución espectral.

**Grado de consecución:** 10%

**Impacto:** Es importante destacar la colaboración con investigadores de fuera del país, tal como reflejan las publicaciones derivadas del proyecto. Se ha colaborado con investigadores de Irán y de Arabia Saudí.

### Tarea 1.3.5 (M1-M45)- Ciencia ciudadana-Transferencia de conocimiento a la sociedad –

**Responsable:** UA8

**Participantes:** WP1

**Resultado:** Los centros de investigación CIMAR en Santa Pola y el IMEDMAR-UCV en Calpe, realizan acciones de divulgación de los avances científicos a la sociedad en general y la participación de los ciudadanos en las actividades científicas como fundamentales en el proceso de la ciencia. Se organizado más de 70 actividades con escolares, estudiantes universitarios y público en general en distintos programas, talleres, actividades de difusión y divulgación relacionadas con el conocimiento del medio marino y la economía azul. Además, se ha realizado acciones de formación, formación de voluntarios dentro del programa Voluntariado UA y cursos oficiales.

**Grado de consecución:** 90%

**Impacto:** Las acciones abiertas a estudiantes universitarios, escolares y público en general superan los 3000 asistentes en estos dos centros de investigación.