



## LÍNEA 1

Observación y monitorización del medio marino y litoral

A.1.3. Desarrollo de nuevas tecnologías de monitorización ambiental

### Institución/Organización:

ICMAN-CSIC  
Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía

### Área/Departamento

Ecología y Gestión Costera

### Otras entidades involucradas en el proyecto

Universidad de Córdoba (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular); Instituto de Diagnóstico Ambiental (IDAES-CSIC)



## PARTICIPANTES

### IP

**Julian Blasco Moreno**

ICMAN-CSIC  
Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía

### Otros participantes

**Carmen Michán Doña**

Universidad de Córdoba

**Chiara Trombini**

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC)

**Carmen Agulló**

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC)

**José Alhama Carmona**

Universidad de Córdoba

**Miren Lopez de Alda Villaizán**

Instituto de Diagnóstico Ambiental (CSIC)

**Laura Pérez González**

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC)

**Ignacio Moreno Garrido**

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC)

**Antonio Moreno**

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC)

**Rocío Inés Bonansea**

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC)

### Más información del proyecto



## RESUMEN DEL PROYECTO



Los ecosistemas marinos están sujetos a numerosas presiones, como resultado de cambios a escala global, regional y local. Una de las presiones es la contaminación resultante de las actividades antropogénicas. En consecuencia, contaminantes regulados y emergentes son liberados a los sistemas costeros.

La presencia de los contaminantes puede afectar a la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la salud de los océanos y en última instancia a la salud humana. La identificación y cuantificación de todas las sustancias presentes es imposible desde el punto de vista práctico y por ello otras aproximaciones deben ser consideradas. La UE ha desarrollado un marco de legislaciones, como son la Directiva Marco del Agua (DMA) y la Directiva Marco de la Estrategia Marina (DMEM), las cuales priorizan la protección de las aguas de transición, ecosistemas costeros, mares y océanos. Este proyecto pretende

contribuir a la evaluación de los contaminantes regulados y emergentes y sus posibles efectos, mediante el uso de aproximaciones ómicas, como el uso de la metagenómica y metaproteómica en matrices ambientales como sedimento y biota y el uso de técnicas analíticas avanzadas para compuestos "un-targeted". Además, se analizarán contaminantes emergentes como nanopartículas o la presencia de antibióticos y genes de resistencias a los antibióticos (ARGs), que representa uno de los mayores riesgos en el siglo XXI para la salud humana. En consecuencia, los resultados del proyecto contribuirán a la mejora de la monitorización de los ecosistemas y las aguas de transición y al desarrollo e implementación de nuevas aproximaciones para la evaluación de la calidad de los ecosistemas marinos, y contribuirá a mejorar el conocimiento sobre la presencia de contaminantes y su riesgo potencial, para evaluar el estado ambiental y así dar soporte a la legislación de la UE.



## OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

**Objetivo general:** Desarrollar nuevas herramientas para evaluar el estado ambiental de los ecosistemas marinos, mediante el uso de técnicas ómicas, análisis de antibióticos y genes de resistencia a ellos (ARGs) y el análisis de contaminantes emergentes y "un-targeted".

1. Desarrollar una red de monitorización (sedimento y biota -Scrobicularia plana) en el SO de la Península Ibérica como caso de estudio y evaluar nuevas herramientas en la implementación de la DMA y la DMEM.
2. Análisis de contaminantes emergentes y "un-targeted" en sedimento y en el bivalvo Scrobicularia plana
3. Analizar el microbioma del sedimento y de la glándula digestiva del bivalvo, Scrobicularia plana, mediante técnicas metagenómicas y metaproteómicas.
4. Analizar los ARGs en sedimentos y evaluar el impacto de la contaminación química.
5. Generar una base de datos con toda la información y establecer la relación entre el microbioma y la contaminación para mejorar la comprensión de los efectos y ayudar a predecir los cambios ambientales.
6. Proponer nuevas herramientas que contribuyan a implementar la DMA y DMEM y determinar el estado ecológico.



## ACCIONES PREVISTAS

Recoger muestras de sedimento y el bivalvo Scrobicularia plana en siete estaciones de muestreo localizadas en el SO de la Península Ibérica, y su almacenaje y proceso en condiciones óptimas. Identificación de contaminantes orgánicos a través de "suspect screening análisis". Priorizar los contaminantes en base a su presencia y toxicidad. Extracción de DNA y proteínas de matrices abióticas y bióticas. Identificación taxonómica de bacterias y arqueas (16S) y de algas y hongos (18S). Análisis metagenómico y metaproteómico. Tratamiento de muestras de sedimentos y en muestras de bivalvo para análisis de ARGs. Identificar las presiones de la contaminación química en la zona de muestreo. Evaluar la relación entre las respuestas metagenómicas y metaproteómicas y la contaminación. Generar un informe sobre las herramientas que pueden contribuir a determinar el buen estado ecológico en la implementación de la DMA y la DMEM.



## RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados del proyecto contribuirán a mejorar el conocimiento sobre el estado ambiental de los ecosistemas costeros de la región sur atlántica, seleccionada como caso de estudio. Para ello, se generará información sobre la presencia de compuestos regulados y emergentes, así como compuestos "un-targeted". Ello permitirá identificar los compuestos de mayor riesgo. La información de los niveles de contaminación junto con la procedente de los análisis metagenómicos y metaproteómicos será depositada en una base de datos que cumpla los principios FAIR y que sea de utilidad para la comunidad científica y los gestores ambientales. Es esperable que el proyecto contribuya al indicador RA1.2, desarrollo de nuevas metodologías para la monitorización ambiental, mejorando el conocimiento del medio marino. También se espera que contribuya a la creación de una plataforma de acceso de datos del medio marino, mediante generación de datos ómicos y de contaminantes y contribuir así al indicador RA1.6.