



## LÍNEA 1

Observación y monitorización del medio marino y litoral

- A.1.3. Desarrollo de nuevas tecnologías de monitorización ambiental
- A.1.4. Desarrollo de nuevas tecnologías de monitorización de recursos vivos
- A.1.9. Estrategias para fortalecer la resiliencia de los ecosistemas marinos
- A.1.10. Implementación de un servicio coordinado de monitorización in-situ del litoral
- A.1.7. Desarrollo de una Estrategia de Observación Marina

### Institución/Organización:

Universidad de Huelva

### Área/Departamento

Química Analítica

### Otras entidades involucradas en el proyecto

- Universidad de Cádiz (Biología)
- Universidad De Sevilla (Química Analítica)
- E IATA-CSIC Valencia (Microbioma)



## PARTICIPANTES

### IP

**Tamara García Barrera**  
Universidad de Huelva

### Otros participantes

**Fco Hortas Rodríguez Pascual**  
Universidad de Cádiz

**Belén Callejón Leblic**  
Universidad de Huelva

**Ana Arias Borrego**  
Universidad de Sevilla

**María Carmen Collado Amores**  
IATA-CSIC

**Ángel Rafael Domínguez Bustos**  
Universidad de Cádiz

**Cristina Navarro Fernández**  
Universidad de Huelva

**José Luis Gómez Ariza**  
Universidad de Huelva

**Gema Rodríguez Moro**  
Universidad De Huelva

### Más información del proyecto



## RESUMEN DEL PROYECTO

El presente Proyecto se centra en la adquisición masiva de datos sobre niveles de contaminantes de interés ambiental (metales, plaguicidas, herbicidas, especies químicas de arsénico y mercurio) en ecosistemas acuáticos (Paraje Natural Marismas del Odiel y Parque Natural Bahía de Cádiz) y en la evaluación del riesgo potencial sobre aves acuáticas como Espátulas (*Platalea leucorodia*) u otras como la gaviota sombría (*Larus fuscus*), gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*) y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), utilizadas como bioindicadores de calidad ambiental, mediante tecnologías de análisis masivo (ómicas) que integrarán la metabolómica ambiental, metabolómica fecal, metalómica y proteómica guiada por heteroátomo. Todo ello aportará una visión holística de la calidad ambiental del suroeste andaluz que podrá ser utilizada por las entidades públicas para evaluar el riesgo potencial deri-

vado de la contaminación ambiental y que servirán de apoyo en la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias para fortalecer la resiliencia de los ecosistemas costeros mediante la contribución a la red de vigilancia de contaminación química, para el seguimiento de la salud de los ecosistemas y de los espacios costeros protegidos objeto de estudio. El Proyecto lo desarrolla un equipo de trabajo multidisciplinar integrado por Químicos Analíticos del Grupo Análisis Medioambiental y Bioanálisis de la Universidad de Huelva (UHU, <http://www.uhu.es/rensma/presentacion-amabb/>), con amplia experiencia en el análisis de contaminantes ambientales de cualquier naturaleza y con una infraestructura analítica de última generación para llevar a cabo análisis ómicos, y biólogos del Grupo de Conservación de Humedales Costeros (UCA), con amplia experiencia en ecosistemas acuáticos y especies de aves bioindicadoras.



## OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- Objetivo 1.** Toma de muestras de aguas, suelos y aves (sangre, huevos y plumas).
- Objetivo 2.** Análisis multielemental en suelos y aguas de los ecosistemas acuáticos.
- Objetivo 3.** Análisis multielemental en muestras biológicas de aves (sangre, huevos y plumas) de los ecosistemas acuáticos.
- Objetivo 4.** Análisis de especies químicas de arsénico y mercurio en muestras con contenidos elevados.
- Objetivo 5.** Análisis de herbicidas y otros plaguicidas en aguas de los ecosistemas acuáticos.
- Objetivo 6.** Análisis metabolómico en sangre se aves para evaluar la respuesta biológica a la potencial contaminación mediante la alteración de las rutas metabólicas.
- Objetivo 7.** Análisis meta-taxonomico y metabolómico fecal para estudiar la respuesta biológica a la potencial contaminación mediante la alteración de la microbiota intestinal y de los metabolitos producidos por la misma.
- Objetivo 8.** Análisis de especies de selenio en sangre de aves mediante proteómica guiada por heteroátomo para evaluar la posible alteración del selenoproteoma en relación a la presencia de contaminantes ambientales.



## ACCIONES PREVISTAS

- Análisis multielemental en suelos, aguas y muestras biológicas y comparación de las concentraciones con los niveles de la bibliografía e informes previos a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- Análisis de especies químicas de arsénico y mercurio, las cuales difieren en su toxicidad, en muestras con contenidos elevados de estos elementos.
- Análisis de herbicidas y otros plaguicidas en aguas de ecosistemas acuáticos.
- Análisis masivo metabolómico en sangre y en heces de aves para evaluar el impacto potencial de los contaminantes ambientales.
- Análisis meta-taxonomico en heces de aves para evaluar el impacto potencial de los contaminantes ambientales.
- Análisis de especies de selenio en sangre de aves mediante proteómica guiada por heteroátomo para evaluar la posible alteración del selenoproteoma en relación a la presencia de contaminantes ambientales.



## RESULTADOS ESPERADOS

- RA1.2.** Desarrollo de nuevas metodologías de monitorización, incluyendo variables ambientales y recursos vivos que promoverán un mayor conocimiento del medio marino.
- RA1.4.** Generación de nuevas herramientas analíticas complejas aplicadas al uso de datos marinos masivos.

Todo ello mediante la obtención de datos químicos (metales y herbicidas), que permitan evaluar la situación ambiental de los hábitats estudiados, y ómicos (metalómica, metabolómica, proteómica y meta-taxonomica), para evaluar el impacto en las aves utilizadas como bioindicadores.