

# OBJETIVO 4.2

Estudiar los ciclos vitales de patógenos de peces, sus vectores y el impacto del cambio climático sobre los agentes etiológicos y su interacción con sus hospedadores.

## Conexión con las líneas de actuación del plan nacional

**Líneas de actuación A2:** Acuicultura sostenible, inteligente y de precisión

**Actuación A2.2:** Estudios de fisiología, patología y reproducción de peces cultivables para mejorar el conocimiento sobre procesos que afectan al desarrollo, crecimiento, calidad de las puestas y progenie, y salud y bienestar animal, así como al control rítmico de procesos fisiológicos y su modulación por factores ambientales en especies modelo y de acuicultura.

**Actuación A2.11:** Mejora del conocimiento sobre el bienestar de los cultivos y desarrollo de sistemas que permitan monitorizar, de modo continuo y fiable:

- I. Nuevos indicadores de bienestar en condiciones normales de cultivo y durante el proceso de sacrificio (cuando corresponda)
- II. Desarrollo de estrategias para mejorar la ingesta y el aprovechamiento del alimento, el crecimiento, la reproducción y el estado de salud (susceptibilidad a enfermedades) de los ejemplares cultivados.

## Descripción de tareas

**Tarea 4.2.1 (M1-M34).** - **Identificación ciclos vitales de parásitos de peces, vectores y reservorios-**

Se realizarán estudios morfológicos y moleculares de posibles patógenos compartidos con la fauna circundante a las granjas y en el *fouling*; estudios de susceptibilidad mediante infecciones experimentales con invertebrados y estudios de análisis de riesgos correspondientes.

**Responsables:** UV3

**Participantes:** CSIC3

**Resultado:** Se ha completado el estudio del efecto de los cambios ambientales sobre el ciclo vital de *Sparicotyle chrysophrii* (biología y transmisión de larvas y adultos). Esto permite elaborar estrategias de control adaptadas a la temperatura del agua. También se ha analizado la distribución branquial para perfeccionar las rutinas de vigilancia en granjas. Además, se ha optimizado un protocolo de mantenimiento in vivo experimental de *S. chrysophrii* en cautividad.

También existen avances sobre *Enteromyxum leei*. Se han expuesto camarones (*Palaemonetes*

*varians*) con intestinos infectados de dorada. Los resultados preliminares muestran positivos débiles por qPCR y una prevalencia de infección del 5% (1/20). También se han estudiado vías de entrada de *E. leei*, exponiendo doradas a efluente de tanque con peces infectados, mostrando positivos en branquias y digestivo por qPCR y en branquias por histología.

**Grado de consecución:** 60%

**Impacto:** Los resultados obtenidos tienen una aplicación práctica el sector de la acuicultura, permitiendo adaptar las estrategias de detección y prevención de *S. chrysophrii* a los cambios ambientales asociados al cambio climático. Además, se han desarrollado notables avances que permitirán desarrollar nuevos estudios experimentales de *S. chrysophrii* y *E. leei* en cautiverio, utilizando, en el caso de *E. leei*, no solo doradas, si no también camarones.

**Tarea 4.2.2 (M1-M27).** - **Desarrollo de modelos experimentales para las principales patologías de peces** - En el caso de los parásitos, se propone como modelo marino el pez molly (*Poecilia latipinna*) y para las infecciones bacterianas se realizarán en los hospedadores principales de cada una de ellas.

**Responsables:** UV3

**Participantes:** UV1

**Resultado:** Se ha terminado el trabajo experimental y se están realizando las últimas revisiones del artículo donde propone al molly (*Poecilia latipinna*) como modelo animal de experimentación en parasitología utilizando *Anisakis* sp. Se ha comparado con el éxito de infección en la dorada. Se proponen hacer nuevos estudios sobre el efecto mecánico de la ingestión en la supervivencia de *Anisakis*.

También se ha optimizado el modelo infectivo de vibriosis para *V. harveyi* y lubina y para *V. parahaemolyticus* y langostino, en ambos casos infectando por la ruta natural. Estos modelos se están usando en la valoración del grado de virulencia de nuevas cepas, en ensayos de colonización e invasión y en ensayos de respuesta inmunitaria frente a vacunas e inmunoestimulantes.

**Grado de consecución:** 40%

**Impacto:** Es necesario tener modelos experimentales manejables para desarrollar estudios de patología en peces. El molly es un animal manejable para estudios en parasitología de peces, que permite hacer ensayos en agua de mar y agua dulce. Esto permitirá reemplazar al pez cebrá (*Danio rerio*) en estudios sobre los propios procesos parasitológicos en peces.