
OBJETIVO 2.2

Producir de especies de moluscos amenazadas o vulnerables. Mejorar el conocimiento de la biología y de los aspectos fisiológicos relevantes para su cultivo. Mejorar los sistemas de cultivo de bivalvos en todas las fases del proceso productivo con origen en el medio natural: implementar sistemas de monitorización poblacional y de reclutamiento larvario de especies de interés comercial para garantizar el abastecimiento de semilla para una producción acuícola y marisquera sostenibles.

Conexión con las líneas de actuación del plan nacional

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

Actuación A2.1: Diversificación de los cultivos mediante la potenciación de líneas de investigación y producción de especies de alto valor comercial y de especies amenazadas o vulnerables, para contribuir a su preservación y a restaurar o reforzar las poblaciones naturales.

Actuación A2.3: Mejora del conocimiento de la biología, de las patologías, y de los aspectos fisiológicos relevantes para el cultivo de crustáceos, moluscos, equinodermos y otros grupos taxonómicos (especialmente en la fase de criadero) tanto por su aprovechamiento como alimento como por su potencial de utilización para generar bioproductos o por su papel en sistemas IMTA

Actuación A2.10: Mejora de los sistemas de cultivo de bivalvos en todas las fases del proceso productivo tanto con origen en el medio natural como en criadero mediante

- I. El desarrollo de nuevos procesos de gestión microbiana desde un enfoque de ecología y biología de (eco)sistemas en sistemas IMTA- RAS,
- II. La combinación de nuevos materiales con tratamientos y tecnologías novedosas de higienización/ desinfección de las instalaciones
- III. La mejora genética
- IV. La implementación de sistemas de monitorización poblacional y de reclutamiento larvario de especies de interés comercial para garantizar el abastecimiento de semilla para una producción acuícola y marisquera sostenibles.

Descripción de tareas

Tarea 2.2.1 (M1-M45) - Abundancia de poblaciones larvarias de tellina y chirla - Detección, identificación y cuantificación de larvas en la columna de agua, y de postlarvas en el fondo, a lo largo de un ciclo anual, en especies de bivalvos de interés marisquero con poblaciones sobreexplotadas (tellina y chirla). Desarrollo de técnicas moleculares (PCR y secuenciación de ADN) para identificación larvaria y para la determinación de la abundancia larvaria durante el ciclo anual mediante técnicas de DNA ambiental.

Participantes: UPV10

Resultado: Se ha perfeccionado y validado la metodología de barcoding basada en el gen COI, tanto para la identificación de larvas individuales como para las muestras completas de plancton de tamaño mayor a las 75micras. Se ha realizado un muestreo sistemático de postlarvas y juveniles de *Donax trunculus* en el sedimento durante dos años completos y un año para postlarvas y juveniles de *Chamelea gallina* en sedimento. Además, se ha iniciado el muestreo mensual de plancton para la identificación y cuantificación de larvas de bivalvos, con énfasis en chirla y coquina. Queda pendiente completar el muestreo de plancton completo y terminar de procesar resultados para obtener las publicaciones que se asociarán a esta tarea.

Grado de consecución: 85%

Impacto: Se propondrá una metodología específica para poder identificar y cuantificar larvas de moluscos bivalvos, fundamentalmente especies de interés comercial en muestras completas de plancton mediante PCR. Se espera desarrollar dos publicaciones.

Tarea 2.2.2 (M1-M45) - Censos de poblaciones - Censos de las poblaciones adultas de tellina y chirla, caracterización ambiental y uso del biomarcador LMS (*lysosomal membrane stability*) para la evaluación del estado de las diferentes zonas. Conectar resultados de suministro larval (tarea 2.9) con los censos de juveniles y adultos de los bancos naturales.

Participantes: UPV10

Resultado: Se ha completado más de 2 año de censos de *Donax trunculus* (incluidos juveniles de menos de 5 mm) y más de un año de censos de *Chamelea Gallina*. Se ha constatado una reducción de tallas de *Donax trunculus* que comprometen la posible explotación comercial, pero además se han detectado fuertes mortalidades como consecuencia de las olas de calor marinas y al mismo tiempo el efecto de la temperatura sobre la mortalidad ha sido validado en experiencias de laboratorio. Durante 2024 se repitieron los ensayos de las respuestas basales, para diferentes temperaturas y salinidades, del biomarcador LMS en *Donax trunculus* para confirmar los efectos de la temperatura y obtener muestras para estudios de transcriptómica en relación a la adaptación/inadaptación a la temperatura. Durante esta segunda mitad de 2024 se ha iniciado el estudio de la respuesta al biomarcador LMS en las poblaciones naturales, tanto de chirla como en coquina, afectadas por diferentes niveles de estrés y se están relacionando con las condiciones ambientales y los resultados de los censos en la zona. Se ha obtenido un mapa de abundancias de ambas especies en la zona de pesca CVA-4.

Grado de consecución: 95%

Impacto: Está en desarrollo la tesis doctoral de Paula Soms Molina en el Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Marina y Costera, que se espera finalizar en 2025. Además, se ha presentado un TFM del Máster en Evaluación y seguimiento Ambiental de Ecosistemas Marinos y Costeros y hay otro en proceso de elaboración. Se ha realizado una publicación y se pretenden realizar otras tres en 2025. Además, los resultados muestran la imposibilidad de mantener el sistema de explotación pesquera

Tarea 2.2.3 (M1-M45)- Valoración de la cría en cautividad de la chirla/tellina - Acondicionamiento de adultos en criadero e inducción de puestas con dietas de microalgas adecuadas. Determinación de su efectividad, comparando el desarrollo gonadal de los animales acondicionados con los del medio natural (muestreos quincenales) mediante histología y tests de calidad gamética.

Participantes: UPV10

Resultado: Se han completado procesos de reproducción en cautividad de la chirla en el año 2023 y 2024. Se ha trabajado el acondicionamiento y crecimiento en criadero de *Donax trunculus* con buenos resultados y se está en condiciones de proponer un diseño para optimizar los crecimientos. Se han identificado las mejores condiciones para la maduración sexual y la respuesta a la inducción de la emisión de gametos. Como resultado de este estudio se ha identificado la temperatura del agua como un factor crítico. Se ha podido comprobar que las temperaturas extremas del agua del mar que se han observado en los últimos años en verano están muy cercanas a las que provocan estrés reproductivo en cautividad, y posiblemente tengan un efecto similar en el medio natural. Se han recogido muestras de ejemplares en los bancos naturales para realizar un análisis de la influencia de la temperatura en la reproducción en el medio. Se ha estudiado la viabilidad y el crecimiento larvarios a las temperaturas ambientales y se ha detectado un efecto drástico de las olas de calor sobre la supervivencia durante la metamorfosis. La cría en cautividad de la chirla durante 2024 ha permitido establecer las pautas de acondicionamiento de reproductores, inducciones de puestas, control de puestas espontáneas, y permite la comparación con resultados de 2023. Finalmente se ha podido determinar una enorme variabilidad en la tasa de crecimiento en la progenie. Se está realizando genotipado de la progenie de 2023 y de muestras de población natural con microsatélites y SNPs, para asignación parental y determinación de la variabilidad genética. Queda pendiente la publicación de los resultados.

Grado de consecución: 80%

Impacto: Se está preparando un artículo que será sometido a evaluación en breve. Se podrá ofrecer el procedimiento de selección de reproductores, acondicionamiento en criadero para Chirla y se realizará una propuesta de producción de Coquina combinando la captura de individuos no comerciales y el engorde en criadero como opción al cierre del caladero en la Comunidad Valenciana.