

MEMORIA FINAL

SEGUIMIENTO FARTET EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR

Fase 1 (2019)

CONVOCATORIA AYUDAS A PROYECTOS NO PRODUCTIVOS GALPEMUR



Promotor: Ecologistas en Acción de la Región Murciana

Ejecución: GEOHÁBITAT S.L.





UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO MARÍTIMO
Y DE PESCA (FEMP)



INDICE

1. Justificación.....	2
2. Objetivos	3
3. Metodología y materiales empleados.....	3
Equipo y materiales.....	5
Secuencia de operaciones	6
4. Resultados	7
4.1 Localización y georreferenciación	7
4.2 Caracterización ambiental de las estaciones de muestreo	8
4.2. Esfuerzo de muestreo y capturas	13
5. Conclusiones.....	15
Anejo I. Dossier fotográfico	16

1. Justificación

El Fartet (*Aphanius iberus*) es uno de los componentes faunísticos incluidos en el marco del Seguimiento Ambiental en Salinas del Mar Menor, programa que consiste en el desarrollo de labores de monitoreo que ayuden a evaluar el estado de conservación de las salinas objeto de seguimiento y los cambios que en éste pudieran producirse.

Según consta en las “Directrices para la Recuperación de *Aphanius iberus* en la Región de Murcia”, “.....la Estrategia de Recuperación consiste en reducir las amenazas sobre la especie, proporcionar unas condiciones de hábitat adecuadas y, en consecuencia, asegurar la persistencia de la especie en su rango actual y nativo. En relación a la especie objetivo, varias de las acciones necesarias para la protección del hábitat pasan por **incrementar el conocimiento de la relación existente entre la especie y su ambiente**. De este modo, **la presencia de acciones de recuperación designadas para incrementar la información de la especie y del hábitat, son esenciales para suministrar una base científica mayor en la gestión**”.

Distintos grupos de trabajo y los estudios llevados a cabo en las últimas décadas (entre ellos tesis que han conseguido trazar una visión general de las poblaciones, sus dinámicas y características genéticas). Con el fin de aportar datos actualizados sobre el estado de evolución de la especie Ecologistas en Acción Región Murciana, que ya realizó el seguimiento durante la temporada 2018, ejecuta durante esta temporada un nuevo sondeo dando continuidad a dicho seguimiento. En esta ocasión se divide en dos sesiones que abarcan las dos estaciones predominantes en el sureste peninsular, una más fría y otra cálida. Esta memoria presenta los resultados del sondeo realizado en 2019 (estación fría) y serán completados durante 2020 (estación cálida). La necesidad de incluir el sondeo en estación fría se justifica por la ausencia de datos tras el episodio de inundaciones que afectaron de forma severa a las condiciones fisicoquímicas de las aguas del Mar Menor, así como a los cambios en la conformación de los humedales de la ribera de la laguna, con la aparición de numerosas charcas intermareales (hábitat idóneo para poblaciones de la especie objeto de estudio). Con el último de los censos que plantea el proyecto, prevista para la temporada cálida de mayor actividad, se obtendrán datos interesantes sobre la evolución de las poblaciones en tiempo real que podrán servir de base a estudios de relación entre las alteraciones del medio y las adaptaciones de las especies que alberga.

2. Objetivos

El objetivo del presente trabajo es evaluar el estado de conservación de la población de fartet en las zonas litorales del Mar Menor, dando seguimiento a los trabajos iniciados el año pasado, con dos nuevos censos el primero a finales de 2019 y el segundo en primavera de 2020.

El análisis de los resultados contribuirá al diseño de acciones que mejoren la gestión de los espacios que albergan las poblaciones, como parte del Plan de Gestión de la especie, en concreto del seguimiento del estatus poblacional de los Grupos Poblacionales Operativos (GPOs) ya constatados (Salinas de Marchamalo, Salinas de San Pedro-Encañizada, La Hita, Carmolí-Carrizal, Lo Poyo y Lengua de Vaca). Pero también el sondeo de áreas potenciales, e incluso la localización de poblaciones actualmente no censadas.

3. Metodología y materiales empleados.

Siguiendo las recomendaciones del experto asesor el Dr. David Verdiell, se estructura un muestreo para otoño (época fría), con las siguientes características:

Puntos de muestreo	12 estaciones repartidas en todo el perímetro de la laguna
Repeticiones	2 muestreos anuales, el presente estudio obtiene resultados del primero, realizado en otoño.
Método de captura	Nasas tipo minow de metal y PE transformadas. Malla de 2 mm.
Esfuerzo de captura	Entre 20- 24 h
Nasas por estación	5 nasas distanciadas entre si unos 10 - 12 m.
Geolocalización	Toma de recorridos y puntos exactos de colocación en cada estación.
Estandarización datos	Capturas por unidad de esfuerzo (CPUEs), que corresponden con el número de individuos capturados por trampa y hora.

Tabla 1. Resumen de características principales del muestreo.

Para el seguimiento de la especie se seleccionan los puntos que son representativos siguiendo la estructura del estudio anterior en 2018. Las 20 cuadrículas representan las distintas áreas en que se dividió el perímetro interior de la laguna en estudios anteriores, dando prioridad en esta sesión a aquellas

con mayores modificaciones del medio (aportes de sedimentos, cambios en la orografía, etc...), con el fin de poder añadir los resultados de este trabajo a un esquema previo de trabajo. Dicha malla de estaciones de muestreo trata de abarcar todo el espectro de biotopos del litoral de la laguna en el que la especie se desarrolla.

De esta manera, se fijaron 12 estaciones de muestro donde se colocaron un total de 60 nasas durante un periodo de entre 20 -24 horas. Se realizó así mismo una caracterización ecológica de las estaciones, tomando datos fisicoquímicos del agua, biodiversidad, vegetación acuática, condiciones climatológicas, etc., aportando información valiosa tras el evento de mortandad masiva acaecido en octubre de 2019.

El método de captura seleccionado fue el trapeo con nasas, descartando en esta primera fase la captura con red de arrastre por los condicionantes de turbidez y materiales en suspensión. Estas trampas, diseñadas para pequeños ciprínidos, serán colocadas de acuerdo a la ubicación descrita en el siguiente punto del presente informe. Las nasas están recubiertas con malla de 1-2 mm de luz para evitar que algunos ejemplares juveniles puedan escaparse.

El desarrollo del muestreo se planificó de modo que un equipo de tres personas desplazado hasta cada estación colocaba las piquetas de sujeción al fondo y hundía las nasas con cuidado, quedando el punto georreferenciado, tomando datos sobre temperatura y hora de inicio y final en la fase de colocación.

Pasadas 24 horas el equipo de muestreo iniciaba el levantamiento del material y la toma de resultados de capturas, así como la hora de inicio y final de esta fase, y de todas fueron tomadas las imágenes del contenido de las nasas, fondos y ambiente, que resultaron de interés.

Las nasas se sacaron una a una y se dispuso el contenido en bandejas para facilitar el conteo y reconocimiento de las capturas, tras lo cual se liberaron los ejemplares capturados.

Equipo y materiales



Imágenes 1 y 2. Nasa tipo minow con forro interior de malla PVC luz 1 mm.



Imagen 3. Bandeja de recepción de capturas. Imagen 4. Equipo de muestreo colocando nasas.

Secuencia de operaciones

1. Colocación de piquetas y nasas



2. Recuperación de las nasas y conteo de capturas.



3. Liberación de los ejemplares, geolocalización y toma de datos, profundidad y Temperatura.



4. Resultados

4.1 Localización y georreferenciación

Las estaciones de muestreo se georreferencian marcando las coordenadas del punto central aproximado en que se dispusieron la batería de nasas. Para mayor exactitud, cada ruta georreferenciada se grabó marcando los puntos exactos de situación de cada nasa numerada, mediante la aplicación del Instituto Geográfico Nacional, del que se extraen posteriormente los datos más significativos y las representaciones cartográficas.



Figura 1. Mapa general de situación de las distintas estaciones de muestreo del proyecto.

LOCALIZACIÓN ESTACIONES DE MUESTREO			
DENOMINACIÓN		X	Y
1	Área de Veneciola	698118	4183552
2	Gola del Estacio	699399	4179943
3	Gola de Marchamalo	700780	4169551
4	Zona el Vivero	700929	4168614
5	Isla del Ciervo	699859	4170610
6	Isla Perdiguera y Esparteña	693965	4174743
7	Frente salinas de Lo Poyo	694064	4170011
8	Urb. Estrella de Mar	692459	4171378
9	Legua de la Vaca	696461	4169141
10	Marina del Carmolí	689541	4175388
11	Base militar de Los Alcázares (Zona Bocarramba)	688602	4177009
12	Base militar San Javier (Zona de La Hita)	691958	4181634

Tabla 2. Geolocalización de las estaciones de muestreo. (Datum: ETRS89. USO UTM:30)

4.2 Caracterización ambiental de las estaciones de muestreo

CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE CADA ESTACIÓN DE MUESTREO			
ESTACIÓN	T ^a (°C) Agua	DESCRIPCIÓN FONDOS / BIODIVERSIDAD	CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS
1 Venec	13,8	Praderas <i>Caulerpa prolifera</i> con <i>Dasycladus vermicularis</i> y <i>Cymodocea nodosa</i> . Fondos poco estables.	Nubosidad: nula T ^a amb.: 14,5 °C Viento: nulo
2 Estacio	13,5	Praderas <i>Caulerpa prolifera</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> cubierta de epifitas. Fondos arenosos y estables.	Nubosidad: nula T ^a amb.: 15 °C Viento: brisa ligera

3 Marcha	13	Praderas <i>Caulerpa prolifera</i> principalmente. Anélidos del gen. Branchiomma. Fondos arenosos blandos y estables, alguna zona rocosa.	Nubosidad: nula T ^a amb.: 15 °C Viento: brisa ligera.
4 Vivero	14	Praderas <i>Caulerpa prolifera</i> . Anélidos del gen. Branchiomma. Fondos arenosos blandos y estables, zonas rocosas.	Nubosidad: nula T ^a amb.: 15 °C Viento: brisa ligera.
5 Ciervo	14	Pradera <i>Dasycladus vermicularis</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> cubierta de epifitas, <i>Acetabularia calyculus</i> principalmente. Fondos arenosos blandos y estables, pocos sedimentos arcillo-limosos.	Nubosidad: nula T ^a amb.: 15,5°C Viento: brisa ligera
6 Perdig	12,9	Praderas <i>Cymodocea nodosa</i> principalmente. Fondos arenosos blandos, arcillas y limos superficiales.	Nubosidad: nuboso T ^a amb.: 14,8°C Viento: brisa
7 Lo Poyo	14,2	Praderas <i>Caulerpa prolifera</i> con <i>Cymodocea nodosa</i> principalmente. Fondos arenosos con limo, blandos y estables.	Nubosidad: despejado T ^a amb.: 15.5°C Viento: brisa ligera
8 Estrella	13,9	Manchas <i>Caulerpa prolifera</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> principalmente. Fondos arenosos, estables y blandos.	Nubosidad: Nula T ^a amb.: 15.4 °C Viento: brisa ligera
9 L. De Vaca	14,6	Formaciones de <i>Chaetomorpha sp.</i> , <i>Caulerpa prolifera</i> en descomposición. Fondos duros y rocosos.	Nubosidad: Nuboso T ^a amb.: 16.5 °C Viento: brisa
10 Carmolí	13,9	Fondos blandos y cenagosos (anoxia), muy inestables, sedimentos arcillo-limosos en suspensión, alta turbidez.	Nubosidad: Nuboso T ^a amb.: 15.2 °C Viento: calma
11 Bocarr	14,4	Manchas muy escasas de <i>Caulerpa prolifera</i> , <i>Chaetomorpha sp.</i> , poca visibilidad. Fondos arenosos blandos alternando pedregosos, turbidez alta.	Nubosidad: Neblinas T ^a amb.: 15°C Viento: brisa
12 La Hita	14,7	Sin visibilidad del fondo. Fondos blandos, poco estables, cienos y arcillas, turbidez alta.	Nubosidad: Nuboso T ^a amb.: 15 °C Viento: calma.

Tabla 3. Descripción del medio y condiciones meteorológicas de cada estación.

La caracterización de las estaciones permite observar las diferencias de ambientes de los fondos de los puntos escogidos. Así mismo se observan variaciones significativas en la temperatura del agua entre estaciones, que osciló entre los 12,9°C y 14,7 °C, siendo las localizaciones más cálidas Lengua de la Vaca, Lo Poyo y La Hita. Las estaciones con mayores dificultades en la colocación de nasas y la toma de datos, dada la inestabilidad de los fondos y/o la elevada turbidez derivada de los sedimentos arcillosos y limosos en suspensión fueron en la Marina del Carmolí, en La Hita, Bocarrambra y Lengua de Vaca, y en menor medida Lo Poyo, pero en todos los casos mucho mayor a la observada el año anterior en las mismas zonas.

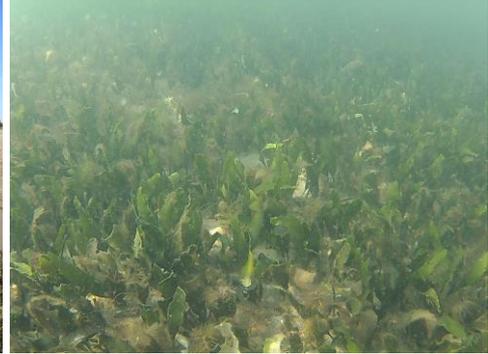
La mayoría de los días en que se efectuó el muestreo se dieron unas condiciones climatológicas óptimas para el desarrollo de los trabajos.



3. Gola de Marchamalo



4. Zona el Vivero



5. Isla del Ciervo



6. Isla Perdiguera y Esparteña



7. Frente salinas de Lo Poyo



8. Urb. Estrella de Mar



9. Legua de la Vaca



10. Marina del Carmolí





Tabla 4. Imágenes de las estaciones de muestreo montadas y los fondos existentes.

4.2. Esfuerzo de muestreo y capturas

ESTACIÓN	NASAS	ESFUERZO (horas)	EJEMPLARES FARTET			Fauna asociada detectada
			M	H	JUV	
1 Veneci	5	120,85	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Bittium sp., Cyclope sp.</i>
2 Estacio	5	121,35	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Gobius niger, Cerithium vulgatum, Litorina punctata, Cerastoderma sp.</i>
3 Marcha	5	120,50	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Syngnathus abaster, Hexaplex trunculus, Bittium sp.</i>
4 Vivero	5	121,65	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Bittium sp., Sphaeroma serratum.</i>
5 Ciervo	5	120,35	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Bittium sp., Cyclope sp., Salaria pavo, Litorina punctata, Syngnathus abaster.</i>
6 Perdig	5	121,35	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Bittium sp., Gobius niger</i>
7 Lo Poyo	5	120,50	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Gobius niger, Pachigrapsus marmoratus, Symphodus cinereus.</i>

8						
Estrella	5	122,00	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Gobijs niger</i>
9						
Vaca	5	121,35	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Gobijs niger</i>
10						
Carmolí	5	123,00	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Gobijs niger</i>
11						
Bocarr	5	120,65	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Syngnathus abaster, Gobijs niger</i>
12						
La Hita	5	121,65	0	0	0	<i>Palaemon elegans, Gobijs niger</i>
TOTALES	60	1454,20 h	0	0	0	

Tabla 5. Síntesis de capturas, esfuerzo y fauna asociada a cada estación.

El muestreo se realizó durante los días 20, 21, 22, 26, 27, 28 y 29 de noviembre, las condiciones de clima adversas impidieron realizarlo de forma continua. Las 12 estaciones se visitaron previamente y fueron colocadas las baterías de 5 nasas, con una separación de 12. m entre ellas, con lo que la superficie efectiva de cada estación fija alcanzó los 60 m.

Los datos recopilados durante los trabajos, y sintetizados en la tabla anterior indican que, pese al importante esfuerzo de muestreo realizado con 1454,20 horas de pesca, no se ha conseguido detectar la especie en ninguna localidad lo cual imposibilita la aplicación de cualquier método estadístico por el momento.

Se ha muestreado en todo el perímetro de la laguna y en las islas, y de la observación del medio donde se colocaron las baterías de nasas se extrae a modo preliminar, una idea sobre el estado de desarrollo de las praderas de vegetación sumergida que, en los casos de Lo Poyo, El Ciervo, Las golgas de Marchamalo y Estacio se encuentran en un estado muy degradado en relación a lo observado en el anterior trabajo (Noviembre 2018), sin embargo si se observa mayor abundancia de especies, entre ellas gasterópodos y bivalvos en estos puntos concretos.

En el caso de las playas y arenas cercanas a zonas urbanas con alta presión antrópica, los efectos del colapso recientemente ocurrido, se observa así mismo una degradación sustancial, con una reducción significativa en la abundancia de especies, tanto animales como vegetales, a la vista de las observaciones, grabaciones de fondos y capturas en nasas.

Sin ser objeto del estudio, gasterópodos, crustáceos, cnidarios e incluso alguna colonia de ascidias fueron las especies más capturadas en las nasas, observándose, en términos generales y con respecto al ciclo anterior, una reducción en número, a excepción de *Gobius niger* (zorro) que apareció con mucha más frecuencia.

5. Conclusiones

La ausencia de la especie en el sondeo de este ciclo anual pudo verse influenciada por las bajas temperaturas del agua registradas durante los muestreos, ya que en la mayor parte de las localidades la temperatura del agua estuvo en torno a los 14°C (algo mayores, sin embargo, que las del mismo periodo del año anterior).

Sin duda, el episodio de anoxia impactó sobre las poblaciones de fartet, como prueban las imágenes captadas de ejemplares muertos a orillas de la zona del Molino Quitín (x:695708, y:4188103) y Playa de Los Barros (x:695854, y:4188017).

Estas circunstancias han condicionado de forma significativa los resultados del presente trabajo, ya que probablemente la especie se ha visto forzada a refugiarse en zonas de aguas más cálidas y profundas, o en las charcas intermareales formadas donde las condiciones (en ausencia de gambusia y con salinidad creciente por la evaporación continua) permiten su supervivencia.

En cualquier caso, los resultados obtenidos están en consonancia con trabajos previos realizados con la especie en la laguna, donde se observa un descenso importante de su abundancia en los meses más fríos (noviembre-marzo). Este hecho está relacionado con la dinámica poblacional de la especie y su biología, ya que la mayor parte de los ejemplares fallecen durante su segundo año de vida. En los meses de bonanza meteorológica la población sufre un incremento exponencial de su abundancia para más tarde, durante los meses más fríos, reducir sus efectivos poblacionales a niveles mínimos.

Los resultados parciales de esta prospección, que se realizarán en los meses estivales del 2020, ofrecerán una imagen más completa del estado de las poblaciones de la laguna, y permitirá una correcta valoración de los efectos sobre la especie de la degradación de los parámetros de las aguas del Mar Menor.

Anejo I. Dossier fotográfico















