

Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

Valoración de la situación del Mar Menor – 12 julio de 2017

Angel Pérez-Ruzafa Departamento de Ecología e Hidrología Universidad de Murcia

La situación del Mar Menor está evolucionando muy rápidamente en respuesta a los cambios ambientales, ya sean climáticos o por la actividad humana. Hay dos parámetros clave que podrían aumentar los riesgos de una evolución hacia estados no deseados y provocar un deterioro de la calidad de aguas y de la integridad ecológica: la posible entrada por vertidos o del freático de agua dulce y nutrientes y la tendencia a alcanzar temperaturas extremas. Paralelamente pueden jugar un papel desestabilizador si hubiera lluvias torrenciales que impliquen la entrada de agua dulce, materiales en suspensión y nutrientes y actuaciones inadecuadas en la zona de playa. Los temporales de viento normales pueden provocar turbidez, pero no suponen un riesgo de desestabilización del ecosistema.

En las últimas dos semanas se ha observado una pérdida de la transparencia del agua debida a un incremento de la actividad biológica. Por término medio, se ha perdido entre 40 y 60 cm con respecto a la situación de finales de mayo o primeros de junio (figura 1). Esta pérdida no es generalizada y se concentra principalmente en el centro de los giros circulatorios y en la zona de influencia de las golas de comunicación con el Mediterráneo. En estas áreas tienden a acumularse materiales, incluyendo seres vivos y materiales inorgánicos en suspensión.

Los datos de que disponemos no hacen pensar en un funcionamiento inadecuado del ecosistema. Al contrario, sigue dando indicios de estar recuperando su integridad ecológica. Pero si refuerzan la idea de que el sistema es vulnerable y que el equilibrio actual puede ser inestable y desviarse de lo deseable si hay cualquier perturbación excesiva.



Figura 1. Evolución temporal de la profundidad media de visibilidad del disco de Secchi en las zonas con más de 4 m de profundidad.



Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

Las figuras 2 a 4 muestran los perfiles correspondientes a los valores medios de salinidad, turbidez y clorofila α en el Mar Menor en los meses de primavera-verano de 2016 para compararlos con los valores actuales en esas mismas fechas. También se incluyen los perfiles de diciembre y enero para visualizar el efecto de las lluvias de entonces en los datos actuales.

Dichos perfiles muestran que a mediados de junio los valores salinidad estaban recuperando valores normales después de la fuerte bajada tras las lluvias, superando ya valores medios de 43 psu. Sin embargo, los valores de salinidad volvieron a bajar la última semana de junio retornado a valores semejantes a los de enero. Los valores de turbidez a finales de junio eran muy bajos (de hecho, los más bajos de la serie), pero que la última semana de junio subieron ligeramente, coincidiendo con la bajada de salinidad (figura 3). Lo mismo sucede con los datos de clorofila a (figura 4).

Todo parece indicar una entrada de agua dulce superficial o subsuperficial que debería ser controlada.

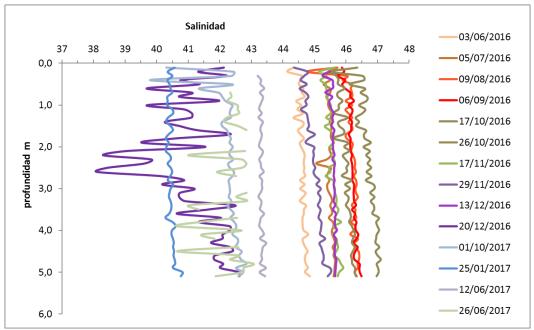


Figura 2. Evolución temporal de los perfiles en profundidad de los valores medios de salinidad.



Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

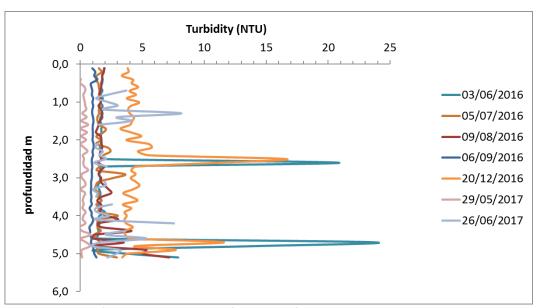


Figura 3. Evolución temporal de los perfiles en profundidad de los valores medios de turbidez.

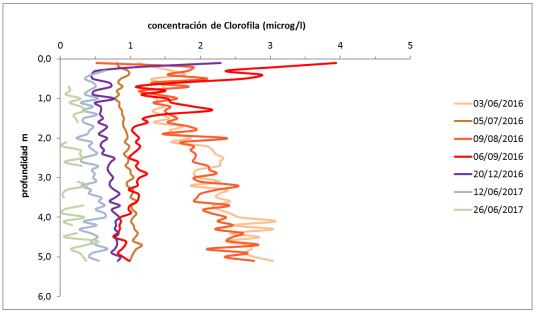


Figura 4. Evolución temporal de los perfiles en profundidad de los valores medios de salinidad.



Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

La evolución temporal de salinidades y temperatura (figura 5) muestra que la salinidad se mantiene en valores significativamente por debajo de lo habitual en esta época, tanto porque la recuperación desde los eventos de diciembre y enero está teniendo un retardo muy superior a lo normal, como por el retroceso sufrido en los valores en el mes de junio.

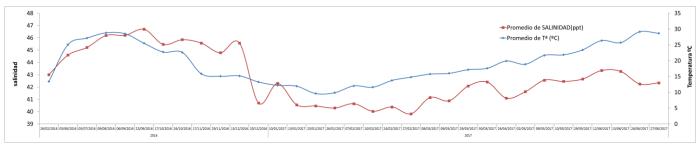


Figura 5. Evolución de los valores medios de la salinidad y temperatura en el Mar Menor en la red de 26 estaciones de muestreo distribuidas en el interior de la laguna.

Los datos de nutrientes muestran un cambio de tendencia en la última semana de junio que pueden interpretarse como una combinación de la actividad biológica y de la posible entrada de aguas dulces desde la cuenca de drenaje. El amonio ha disminuido sensiblemente, pero por el contrario se ha interrumpido la tendencia a la baja en las concentraciones de nitrato. Afortunadamente la clorofila se mantiene baja limitada principalmente por los niveles bajos de fósforo y por la actividad de los herbívoros y filtradores.

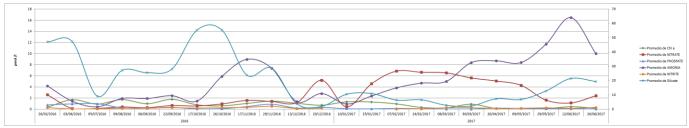


Figura 6. Evolución de los valores medios de la concentración en nutrientes y clorofila en el Mar Menor en la red de 26 estaciones de muestreo distribuidas en el interior de la laguna.

Por otro lado, se ha detectado el inicio de la proliferación de algas filamentosas en la zona profunda del Mar Menor. Las muestras están en determinación, tratándose muy probablemente de alga *Chaetomorpha linum* o quizás *Cladofora vagabunda*. Las proliferaciones de *Chaetomorpha* son típicas del Mar Menor y constituyen masas flotantes que pueden ayudar a oxigenar los fondos. Además, tienden a tener una comunidad rica de filtradores, detritívoros y herbívoros (cnidarios, poliquetos serpúlidos, esponjas, anfípodos, opistobranquios, como *Elysia timida*...). La presencia de dichos grupos se ha constatado en las muestras tomadas y actualmente están analizándose.



Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros



Figura 7. Imágenes del muestreo de bentos y detección de masas de posiblemente *Chaetomorpha linum*, con detalle de un poliqueto filtrando asentado sobre los filamentos del alga.

La distribución espacial de los valores de salinidad, concentración de nitratos, turbidez y clorofila a en el Mar Menor el 12 y el 26 de junio de 2017 sugiere que las entradas de agua dulce tienden a ser difusas y pueden alternarse. Además, los descensos de salinidad no van necesariamente asociados a entradas claras de nutrientes. La figura 8 muestra la influencia de las entradas difusas en la ribera interna nororiental, mientras que la figura 9 muestra una clara entrada en el arco sur. Sin embargo ninguna de ellas se traduce en incremento importante de nitratos. Por su parte, el efecto de la rambla del Albujón supone aumento de turbidez, asociado a una muy leve zona de aumento de nitratos (figura 9). La falta de correlación con descensos de salinidad o un aumento de nutrientes claro, como el que se detectaba en otras épocas, hace pensar que las entradas no son intensas ni continuas pudiendo haber también un efecto de resuspensión de sedimentos finos acumulados en esa zona. La mayor concentración de nitratos se observa el 26 de junio en el extremo noreste de la laguna, en la zona de influencia de las salinidad. La concentración de clorofila a se mantiene baja en toda la laguna.



Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

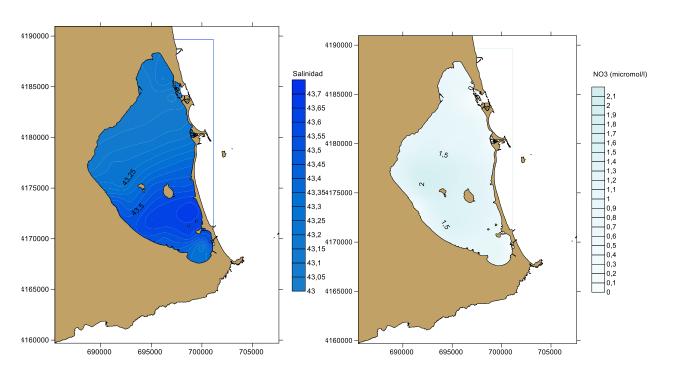
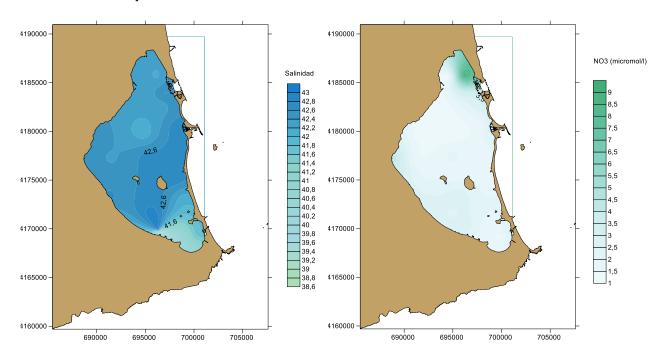


Figura 8. Distribución espacial de los valores de salinidad (izquierda) y concentración de nitratos (derecha) en el Mar Menor el 12 de junio de 2017.





Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

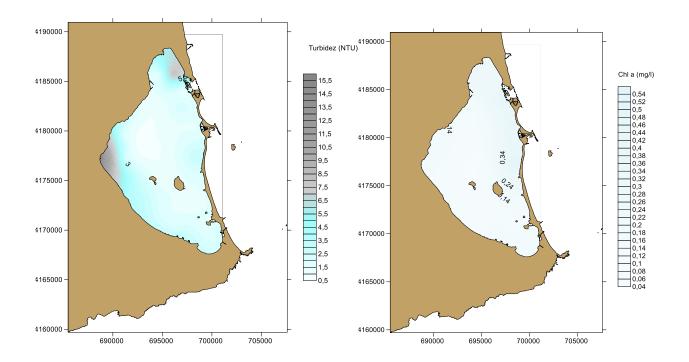


Figura 9. Distribución espacial de los valores de salinidad, concentración de nitratos, turbidez y clorofila a en el Mar Menor el 26 de junio de 2017.

Conclusiones

El Mar Menor sigue dando síntomas claros de recuperación a nivel de funcionamiento biológico y de sus comunidades bentónicas. Sin embargo, es preocupante que pueda seguir habiendo entradas de agua dulce superficiales o subsuperficiales. En buena medida éstas pueden ser consecuencia de que el freático se mantiene muy alto desde que se tomaron medidas para disminuir los vertidos y se recargó con las lluvias de invierno. Es urgente un plan de gestión de las aguas y de regulación no solo de vertidos, sino también de los niveles del freático.

Los cambios de turbidez, de momento, pueden considerarse normales y responden a patrones heterogéneos determinados por la actividad biológica, el hidrodinamismo y los vientos y quizás a algún vertido puntual en la rambla del Albujón o las salinas de San Pedro. Las peores condiciones, al igual que sucedió el verano de 2016, tienderán a darse en las zonas centrales de los giros circulatorios, frente a los canales de comunicación con el Mediterráneo y en la cubeta sur. Es muy importante tener en cuenta que, en la medida en que se han detectado posibles entradas de agua dulce con carga de nitratos, es conveniente seguir atentos a su evolución y tomar medidas en la cuenca de drenaje.



Angel Pérez-Ruzafa Catedrático de Ecología

Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

Por otro lado, las altas temperaturas suponen un riesgo de disminución de la concentración de oxígeno que habrá que seguir con detenimiento.

Las medidas recomendadas son mantener una vigilancia extrema en los posibles vertidos, y reducir los riesgos de que se produzcan, así como de cualquier actuación en playas que pueda alterar la tendencia a mejorar las condiciones del agua y la integridad ecológica.