

RESUMEN

En el metabolismo bentónico de las zonas costeras y someras interactúan de forma compleja un gran número de procesos y factores tanto físicos como químicos y biológicos. La respiración bentónica y la regeneración de nutrientes en los fondos de arenas permeables del infralitoral han sido, tradicionalmente, poco estudiadas, sin embargo, éstas pueden tener una repercusión directa y trascendental en los ecosistemas costeros. Esta tesis tiene como propósito general la determinación de los flujos de oxígeno disuelto y nutrientes en la interfase sedimento-agua. Además, se plantea estudiar las posibles interacciones entre distintas variables ambientales e identificar aquellas más influyentes en el metabolismo bentónico sobre fondos de arenas finas y homogéneas.

En este estudio se llevaron a cabo un total de ocho campañas de trabajo *in situ* en una estación de muestreo situada sobre fondos en los que se asienta la biocenosis de arenas finas bien calibradas y en cuya superficie se desarrollan tapices de microfitobentos. En estas campañas se tomaron muestras de la columna de agua, del sedimento y se instalaron trampas de sedimentación y cámaras de incubación bentónicas, tanto opacas como transparentes, sobre el sedimento a lo largo del ciclo anual. Además, se realizaron dos experimentos, bajo condiciones controladas en laboratorio, en los que se incubó la misma matriz granulométrica presente en la estación de muestreo y a la que se añadieron distintos niveles de materia orgánica y del bivalvo *Spisula subtruncata* respectivamente.

La respiración bentónica de estas arenas finas infralitorales estuvo regulada por una pequeña fracción de materia orgánica presente en el sedimento, compuesta por carbono biopolimérico y pigmentos cloroplásticos, en condiciones de oscuridad. Ello supuso un consumo de oxígeno por parte del sedimento y una liberación de nitrógeno inorgánico disuelto y ácido ortosilícico hacia la columna de agua. En condiciones de luz, la correlación detectada entre la producción primaria neta y la irradiancia media incidente sobre la superficie del sedimento indicó que el microfitobentos tuvo un papel destacado en la producción de oxígeno y en el metabolismo de estos fondos. Las arenas finas bien calibradas, emplazadas en un ambiente meramente oligotrófico, se mostraron heterotróficas a lo largo del año, consumiendo oxígeno y liberando nitrógeno inorgánico disuelto y ácido ortosilícico a la columna de agua según los flujos diarios estimados, en los que se asumió que el intercambio ocurrido durante la fase diurna se corresponde con los flujos de las cámaras transparentes y los de la fase nocturna a los flujos en oscuridad. Únicamente durante la primavera, estos fondos fueron autotróficos debido a la mayor irradiancia incidente en esta estación que estimuló la producción primaria realizada por el microfitobentos. Esta producción primaria bentónica fue superior a la producción planctónica en todas las campañas, realizadas todas ellas en circunstancias de estabilidad hidrodinámica sobre estos fondos someros.

Los experimentos *ex situ* mostraron que la respiración bentónica respondió de forma más acusada en condiciones oligotróficas, lo que también conllevó un mayor incremento en la

liberación de nitrógeno inorgánico disuelto, que en situaciones eutróficas o hipereutróficas. La presencia de *S. subtruncata*, una de las especies más abundantes en la estación de muestreo, también implicó incrementos del 60-75 % en el consumo de oxígeno y del 65-100 % en la liberación de nitrógeno inorgánico disuelto a densidades comprendidas entre los 400 y 850 ind m⁻², debido a su metabolismo y actividad.