

Seguimiento del fitoplancton en el estuario del río Nervión. Identificación de especies potencialmente tóxicas

Emma Orive, Aitor Laza y Sergio Seoane

*Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencia y Tecnología,
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Campus de Leioa, Bizkaia*

Introducción

En los estuarios y costa del Cantábrico oriental (comunidades de Cantabria y País Vasco) se está llevando a cabo un seguimiento de la composición específica y abundancia del fitoplancton, que se enmarca en el contexto de la Directiva Marco Europea del Agua (2000/60/CE). Superpuesto a este seguimiento, se está realizando un estudio sobre la evolución de la calidad del agua del estuario del río Nervión, el más extenso de Vizcaya, que ha experimentado en los últimos años un considerable receso de la contaminación que soportaba, tanto de origen industrial, como doméstico. En este trabajo presentamos una relación de las especies potencialmente tóxicas identificadas en el estuario entre 1999 y 2006, con detalles sobre su distribución y abundancia. En este periodo, se han observado crecimientos masivos de especies que sin ser tóxicas han resultado nocivas por provocar hipoxia en los tramos de menor renovación del estuario, los más interiores [1,2]. Además, se han identificado varias especies, todas ellas marinas, consideradas como tóxicas en la bibliografía, entre las que destacan los dinoflagelados y en menor medida las haptofitas, las rañidofíceas y las diatomeas.

Material y Métodos

Desde 1999 se toman muestras superficiales en 8 estaciones permanentes del estuario del río Nervión que abarcan todo el gradiente salino del estuario. Durante los dos primeros años, el muestreo fue mensual, incluyendo los meses de invierno, pero posteriormente se centró en el periodo de mayor crecimiento del fitoplancton en el estuario, que se extiende desde Marzo hasta Septiembre.

La identificación y cuantificación del fitoplancton se realiza por varios procedimientos. Se utilizan muestras fijadas con glutaraldehído (1% concentración final) para la identificación y recuento según Utermöhl y para evaluar el porcentaje de autótrofos y heterótrofos una vez teñida la muestra con DAPI. Para profundizar en la identificación, se observan las muestras en vivo y se realizan cultivos de los que se aíslan especies para su posterior estudio morfológico y, en casos de especies de taxonomía dudosa, pigmentario y genético.

Resultados y Discusión

El mayor número de algas potencialmente tóxicas corresponde a los dinoflagelados, con unas 20 especies (Tabla 1). Entre las haptofitas

presentes en el estuario sólo 4 se han considerado potencialmente tóxicas. Se han identificado también 4 rafidofíceas, si bien la correspondiente al género *Chatonella*, *C. cf. verruculosa*, corresponde en la actualidad al grupo de las dictiocofíceas [3]. La identificación de algunas especies, como los dinoflagelados del género *Karlodinium*, las haptofitas *Chrysochromulina brevifilum*, *Pleurochrysis roscoffensis* y *Prymnesium parvum* y las rafidofíceas, se ha realizado a partir de los cultivos de muestras naturales. Las diatomeas del género *Pseudonitzschia* están siendo objeto de un estudio más detallado al microscopio electrónico.

Las diatomeas del género *Pseudonitzschia* junto con la rafidofícea *Heterosigma akashiwo* y los dinoflagelados del tipo *Pfiesteria* han sido las algas potencialmente tóxicas más abundantes en el estuario. Las demás han aparecido siempre en cantidades bajas. El crecimiento de *Pseudonitzschia* parece más dependiente de los nutrientes que de la temperatura, por lo que aparece tanto en primavera como en verano, siempre que haya influencia fluvial. *Heterosigma akashiwo*, que puede alcanzar en el estuario densidades del orden de 10^8 células L^{-1} , sólo se ha encontrado en verano, con temperaturas generalmente superiores a 20 °C. En el caso de los dinoflagelados tipo *Pfiesteria*, se ha observado que su densidad aumenta tras crecimientos masivos de criptofitas, presentando por tanto un comportamiento parecido al de *P. piscicida* en los estuarios atlánticos de Norteamérica [4]. La mayoría de especies identificadas son de origen marino, adentrándose en el estuario con la marea, aunque algunas de ellas crecen bien en agua salobre a partir de 5 P.S.U. [1].

DIATOMEAS	DINOFLAGELADOS	HAPTOFITAS
<i>Pseudo-nitzschia spp.</i>		
DINOFLAGELADOS		
<i>Akashiwo sanguinea</i>	<i>Dinophysis rotundata</i>	<i>Chrysochromulina brevifilum</i>
<i>Amphidinium cf. carterae</i>	<i>Karenia cf. mikimotoi</i>	<i>Pleurochrysis roscoffensis</i>
<i>Alexandrium minutum</i>	<i>Karenia papilionacea</i>	<i>Prymnesium parvum</i>
<i>Cochlodinium sp.</i>	<i>Karlodinium sp.</i>	<i>Phaeocystis globosa</i>
<i>Dinophysis acuminata</i>	<i>Karlodinium decipiens</i>	
<i>Dinophysis acuta</i>	<i>Karlodinium veneficum</i>	RAFIDOFICEAS
<i>Dinophysis caudata</i>	Lingulodinium polyedrum	<i>Chatonella globosa</i>
<i>Dinophysis cf. ovum</i>	tipo Pfiesteria	<i>Chatonella cf. verruculosa</i>
<i>Dinophysis fortii</i>	<i>Prorocentrum emarginatum</i>	<i>Heterosigma akashiwo</i>
	<i>Prorocentrum lima</i>	<i>Fibrocapsa japonica</i>
	<i>Prorocentrum minimum</i>	
	<i>Protoceratium reticulatum</i>	

Tabla 1. Especies potencialmente tóxicas presentes en el estuario del río Nervión.

Referencias

- [1] Orive, E., J. Franco, I. de Madariaga, M. Revilla. 2004. Bacterioplankton and phytoplankton communities. En: Borja A y M. Collins (Eds). *Oceanography and Marine Environment of The Basque Country*. Elsevier Oceanographic series. 70: 367-393.

- [2] Seoane, S., A. Laza, I. Urrutxurtu, E. Orive. 2005. Phytoplankton assemblages and their dominant pigments in the Nervion River estuary. *Hydrobiologia*. 549:1-13.
- [3] Hosoi-Tanabe, S., I. Otake, Y. Sako. 2006. Phylogenetic analysis of noxious red tide flagellates *Chatonella antiqua*, *C. marina*, *C. ovata*, and *C. verruculosa* (Raphidophyceae) based on the rRNA gene family. *Fisheries Science*. 72:1200-1208.
- [4] Burkholder, J.M. y H.B. Glasgow. 1997. *Pfiesteria piscicida* and other Pfiesteria-like dinoflagellates: Behavior, impacts, and environmental controls. *Limnol. Oceanogr.* 42:1052-1075.