

El 23% de los embalses españoles presentan riesgo de 'explosiones' de cianobacterias

Un equipo internacional de investigadores ha analizado la relación entre la cantidad de fósforo registrada en 1.500 lagos y embalses europeos y la proliferación de cianobacterias, unos microorganismos que producen toxinas. Los resultados revelan que el 23% de estas masas de agua en España superan un nivel establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y el porcentaje se eleva a cerca del 50% en Alemania y Países Bajos.

SINC

27/8/2013 10:00 CEST

“Las toxinas que producen las [cianobacterias](#) representan un importante riesgo para la salud tanto en las aguas dedicadas al consumo como en las de baño, pero en estas últimas no se suelen medir, por lo que la OMS ha dado unos niveles de riesgo asociados a la cantidad de estos microorganismos presentes en las aguas”, explica a SINC Caridad de Hoyos, investigadora del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

En concreto, la OMS establece dos niveles o concentraciones de cianobacterias ($2 \text{ mm}^3/\text{L}$ y $10 \text{ mm}^3/\text{L}$), que no deberían superarse en aguas de baño y otros usos recreativos ya que pueden provocar efectos nocivos para la salud, con probabilidades bajas y moderadas, respectivamente. Entre los posibles daños se han registrado desde irritaciones en la piel de los bañistas hasta alergias y problemas digestivos graves.

Ahora, un estudio de científicos del Joint Research Center y otros centros

Europeos –incluido el CEDEX– revela que el 23% de los lagos y embalses españoles superan el primer nivel establecido por la OMS, por lo que se podrían producir floraciones o *blooms* de cianobacterias en algunos de ellos. Los datos se publican en el *Journal of Applied Ecology*.

Los lagos del centro de Europa son los que presentan mayor riesgo para la salud

En general, los lagos de los países del centro de Europa son los que presentan mayor riesgo para la salud. En algunos países, más de la mitad de ellos superan ese primer nivel –53% en los Países Bajos y el 47% en Alemania–. La situación mejora en los países nórdicos, como Noruega y Suecia, donde este problema apenas alcanza al 5% de sus masas de agua.

Para obtener estos datos los investigadores han relacionado la cantidad de cianobacterias con las concentraciones de fósforo medidas en 1.506 lagos europeos. “El aumento de cianobacterias detectado en las últimas décadas se debe al enriquecimiento de las masas de agua en nutrientes, especialmente el fósforo”, explica De Hoyos.

Los científicos han desarrollado un modelo que indica la máxima capacidad potencial que tiene una masa de agua para producir cianobacterias a diferentes concentraciones de fósforo, un elemento que llega a los lagos y embalses por las actividades de la agricultura o la industria.

Fósforo de la agricultura y la industria

Los resultados indican que la probabilidad de exceder el nivel 1 de la OMS para aguas de baño aumenta desde alrededor del 5% cuando hay 16 microgramos por litro ($\mu\text{g/L}$) de fósforo, hasta más del 40%, si se alcanzan los 54 $\mu\text{g/L}$ de este nutriente.

También se ha observado que aproximadamente el 50% de los lagos estudiados se mantienen por debajo de los niveles de cianobacterias dados por la OMS aunque tengan concentraciones altas de fósforo. Según De Hoyos, “esto indica la importancia que deben tener otros factores, como la

tasa de renovación del agua, en el crecimiento de las cianobacterias”.

La investigadora destaca que el modelo “puede ser usado para marcar niveles de nutrientes que permitan mantener las masas de agua dedicadas a usos recreativos, de acuerdo con los niveles de riesgos requeridos y según la importancia del servicio que presten”.

Cianobacterias y toxinas

La OMS marca dos niveles guía para aguas de baño, es decir, cantidades o biovolumen de cianobacterias. El nivel 1 es de $2 \text{ mm}^3/\text{L}$ e implica “bajas probabilidades de efectos adversos para la salud”. Con estos valores, si hay especies de cianobacterias productoras de toxinas, se puede llegar a concentraciones de microcistinas –un tipo de toxina concreta– de hasta $2\text{-}4 \text{ }\mu\text{g}/\text{L}$ (incluso $10 \text{ }\mu\text{g}/\text{L}$, según qué especies). El nivel 2 es de $10 \text{ mm}^3/\text{L}$ e implica “moderadas probabilidades de efectos adversos para la salud”, con cantidades que pueden llegar a los $20 \text{ }\mu\text{g}/\text{L}$ de microcistinas.

Para aguas “dedicadas a la producción de agua potable”, como las de algunos embalses, la OMS establece tres niveles: nivel de vigilancia ($0,02 \text{ mm}^3/\text{L}$), nivel alerta 1 ($0,2 \text{ mm}^3/\text{L}$) y nivel alerta 2 ($10 \text{ mm}^3/\text{L}$). Según esta organización internacional –cuyas recomendaciones se han trasladado a la legislación española–, el límite de microcistinas para el agua de consumo humano (después de pasar por las depuradoras) es de $1 \text{ }\mu\text{g}/\text{L}$. Otras toxinas producidas por las cianobacterias (como la anatoxina y la cilindrospermopsina) están menos estudiadas y la OMS todavía no ha establecido rangos de las mismas relacionados con la salud.

Referencia bibliográfica:

Laurence Carvalho, Claire McDonald, Caridad de Hoyos, Ute Mischke,

Geoff Phillips, Gabor Borics, Sandra Poikane, Birger Skjelbred, Anne Lyche Solheim, Jeroen Van Wichelen, Ana Cristina Cardoso.
“Sustaining recreational quality of European lakes: minimizing the health risks from algal blooms through phosphorus control”. *Journal of Applied Ecology* 50: 315–323, 2013.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CYANOBACTERIAS | TOXINAS | MICROCISTINAS | AGUA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)