



LA CALIDAD DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON EL CONTENIDO DE LAS MICROALGAS EN SITIOS DE DURANGO, MÉXICO

E. Tovalín-Pérez, S.A. Díaz-Barajas, A. Loredó-Treviño*.

* Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango. Sigma #119 Fracc. 20 de Noviembre II. Durango Dgo. México. C.P. 34220 *alotre@gmail.com

Palabras clave: eutrofización; calidad del agua; microalgas

Introducción. A nivel mundial, es importante que el agua tenga buena calidad para su uso. Esta calidad se determina por los niveles de contaminantes, minerales, microorganismos y materia orgánica. Cuando hay un desequilibrio en este, el agua puede sufrir a un proceso de eutrofización, que es el aumento de la biomasa en el cuerpo de agua. Parte de esta biomasa son algas microscópicas que pueden tener aplicaciones industriales o representar un peligro si son consumidas. Este trabajo fue desarrollado en el laboratorio de Ciencias Ambientales del Centro de Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional y tiene como objetivo relacionar la calidad del agua en diferentes partes de Durango con las comunidades de microalgas y es la primera parte de un estudio que monitoreará los cambios en las poblaciones de algas en diferentes sitios a lo largo del año y se obtendrán organismos con potencial industrial, además forma parte de un proyecto que busca relacionar la presencia de plantas de tratamiento de aguas residuales con el estado físico, químico y biológico de los ríos y poblaciones de la región de Durango, México.

Metodología. Las muestras de agua fueron tomadas en el período de otoño en la Presa Guadalupe Victoria, El Saltito y Puente San Carlos. Estos sitios corresponden al flujo de agua del Río Durango y Río Tunal. El primero es un sitio no eutrificado y sin influencia río arriba de plantas de tratamiento de aguas residuales y los otros con sitios eutrificados y presencia de PTAR, además pasan por la ciudad de Durango. Se tomaron muestras al principio y al final de la temporada de otoño y se determinó la temperatura (NMX-AA-007-SCFI-2000), oxígeno disuelto (NMX-AA-012-SCFI-2001), pH (NMX-AA-008-SCFI-2011), conductividad eléctrica (NMX-AA-093-SCFI-2000), totales y sólidos volátiles (NMX-AA-034-SCFI-2001), coliformes fecales (NMX-AA-42-1987) y se contaron y clasificaron las poblaciones de microalgas encontradas en los sitios. Estudios de aniones y cationes están llevando a cabo para complementar este trabajo.

Resultados. La Tabla 1.1 muestra los resultados obtenidos y se puede ver una clara diferencia en calidades de agua de sitios, en particular en el contenido de oxígeno disuelto y coliformes.

Tabla 1.1 Parámetros fisicoquímicos y biológicos de los sitios muestreados (n=6).

Parámetro	Presa Guadalupe Victoria	El Saltito	Puente San Carlos
Oxígeno disuelto(mg/L)	6.31±0.00	7.03±0.02	0.15±0.03
pH	7.14±0.00	7.99±0.01	7.72±0.03
Temperatura (°C)	14.70±0.00	15.47±0.38	19.23±0.06
Conductividad eléctrica (mS/cm)	379.00±0.00	53.50±0.00	630.00±0.00
Saturación de oxígeno (%)	78.00±0.00	87.10±0.95	630.00±0.00
Coliformes (UFC/100mL)	0.00±0.00	2233±750	1.81x10 ⁷ ±5.42x10 ⁶
Total Solids (g/100 mL)	0.0095±0.00	0.0286±0.00	0.0429±0.00
Volatile Solids (g/100 mL)	0.00403±0.00	0.00783±0.00	0.01803±0.00
Diatomeass (%)	75	76.19	25.37
Clorofitas (%)	25	0	37.31
Cianofitas (%)	0	23.81	37.31

Se puede ver que el lugar con el mayor número de cianofitas, es Puente San Carlos, que también mostró la menor cantidad de oxígeno disuelto (límite aceptable es de 5 mg/L), la mayor cantidad de coliformes (límite: 1000 como NMP/100 ml) y sólidos totales (límite permitido: 60 mg/L). Por otro lado, la Presa Guadalupe Victoria fue el sitio menos contaminado y su contenido de diatomeas fue más alto que los otros tipos de algas. Las cianobacterias tienen la capacidad de prosperar en entornos de sombra con altas temperaturas, bajo nivel de oxígeno, altas concentraciones de dióxido de amonio, entre otras, que son características de un sitio afectado por la presencia de un exceso de nutrientes (1), mientras que las diatomeas son características de lugares con mayor penetración de luz, mayor contenido de oxígeno disuelto y algunas son menos tolerantes a altas concentraciones de nutrientes (2). Estos resultados indican que la presencia de PTAR's y de población humana a lo largo de los ríos afecta la calidad de agua de los mismos. Además, el agua en el puente de San Carlos viene de escorrentía de áreas cultivadas y la ganadería en las zonas aledañas al río Tunal, por lo que el contenido de nutrientes debe ser alto

Conclusiones. Los resultados muestran que la diferencia en las comunidades de algas está directamente relacionada con la calidad del agua en los sitios de estudio y dicha calidad de agua está relacionada con la presencia de PTAR a lo largo de los ríos

Agradecimiento. Al proyecto CONACYT 214829 y SIP20141630 y a la Dra. María Elena Pérez y M.C. Guadalupe Vicencio De la rosa.

Bibliografía.

1. Falconer. 2005. CRC Press Washington, D.C. 279.
2. Salusso, M.M. 2009. Tesis doctoral. Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 194