

PALEOLIMNOLOGIA

Los requerimientos para un efectivo manejo de los sistemas acuáticos incluyen cuatro condiciones fundamentales:

- A) Conocimiento de las condiciones actuales.
- B) Comprensión de los principales cambios asociados a la variabilidad natural de corta y larga duración.
- C) Identificación de períodos durante los que un sistema pudo haber experimentado cambios dramáticos (por ejemplo incendios o vertidos clandestinos contaminantes).
- D) Predicción de posibles cambios que el sistema presentará en el futuro.

Los estudios paleolimnológicos adquieren importancia porque pueden generar información en períodos largos de tiempo (décadas, siglos y milenios), que de otra manera serían imposibles de obtener. De esta manera, esta herramienta constituye un elemento fundamental en la elaboración de estrategias de monitoreo, manejo y recuperación de cuerpos de agua.

Paleolimnología





Paleolimnología

La composición granulométrica de la columna del sedimento es un atributo de gran relevancia ya que refleja los procesos de transporte de sedimentos en la cuenca de los sistemas lacustres, así como también las condiciones de depositación.

La medición del contenido de materia orgánica, nitrógeno y fósforo reflejan la carga orgánica y de nutrientes histórica de los sistemas. De esta forma es posible establecer cambios en el estado trófico del sistema.



En estas inferencias resultan de gran utilidad los organismos que se preservan en el sedimento, como los frústulos de diatomeas, foraminíferos, espículas de esponjas y silicofitolitos.

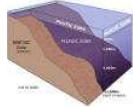
La composición y abundancia de estos microfósiles indican diferentes condiciones de composición iónica y pH, salinidad y estado trófico.



Paleolimnología



La confiabilidad en el establecimiento de las condiciones pasadas depende del conocimiento de la biología de las especies de microfósiles. Así, se han generado ecuaciones de transferencia para inferir condiciones ambientales pasadas en base a presencia/ausencia y abundancia de las especies consideradas bajo diferentes condiciones ambientales actuales.



En el caso específico de la comunidad fitoplanctónica, existe otro atributo complementario y de gran importancia: los pigmentos fotosintéticos. La diversidad y concentración de pigmentos fotosintéticos en sedimentos provee información sobre la composición histórica de especies biológicas que no se depositan como microfósiles.

Paleolimnología

La relación entre pigmentos derivados de clorofila y carotenoides hace posible inferir el estado trófico de sistemas lacustres porque brinda información del balance entre materia orgánica de origen alóctono y autóctono. Cuando la concentración de pigmentos fósiles derivados de clorofila es mayor a la concentración de pigmentos fósiles derivados de carotenoides, el aporte autóctono es mayor al alóctono, lo cual es característico de sistemas eutróficos.



Una vez obtenida la información sedimentológica, física, química y biológica, es necesario determinar la edad de los diferentes niveles del sedimento para establecer la cronología de los eventos.

Paleolimnología

La geocronología determina cuantitativamente la distribución vertical de un radioisótopo en la columna de sedimento. Debido a la desintegración natural, los sedimentos más antiguos contienen cantidades menores de radioisótopos que los sedimentos modernos.



El uso de un determinado radioisótopo, depende de la vida de decaimiento del mismo. Así, la datación por técnicas de ^{14}C (vida media de decaimiento = 5730 años) lo hace apropiado para datar períodos de miles de años. Por el contrario, trabajar con ^{210}Pb (vida media de decaimiento = 22.3 años) es indicado para datar escalas de tiempo de cientos de años. La datación con ^{210}Pb es importante cuando se pretende evaluar la influencia del hombre sobre los sistemas acuáticos.