

LA INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ALBUFERA DE VALENCIA EN LA POBLACIÓN DE DIATOMEAS DEL LAGO

J. G. del Río Rams* and L. A. Hartlohner Fernandez**

**Prof. de la E.T.S.I.C. C y P de la Universidad Politécnica de
Valencia*

***Biólogo*

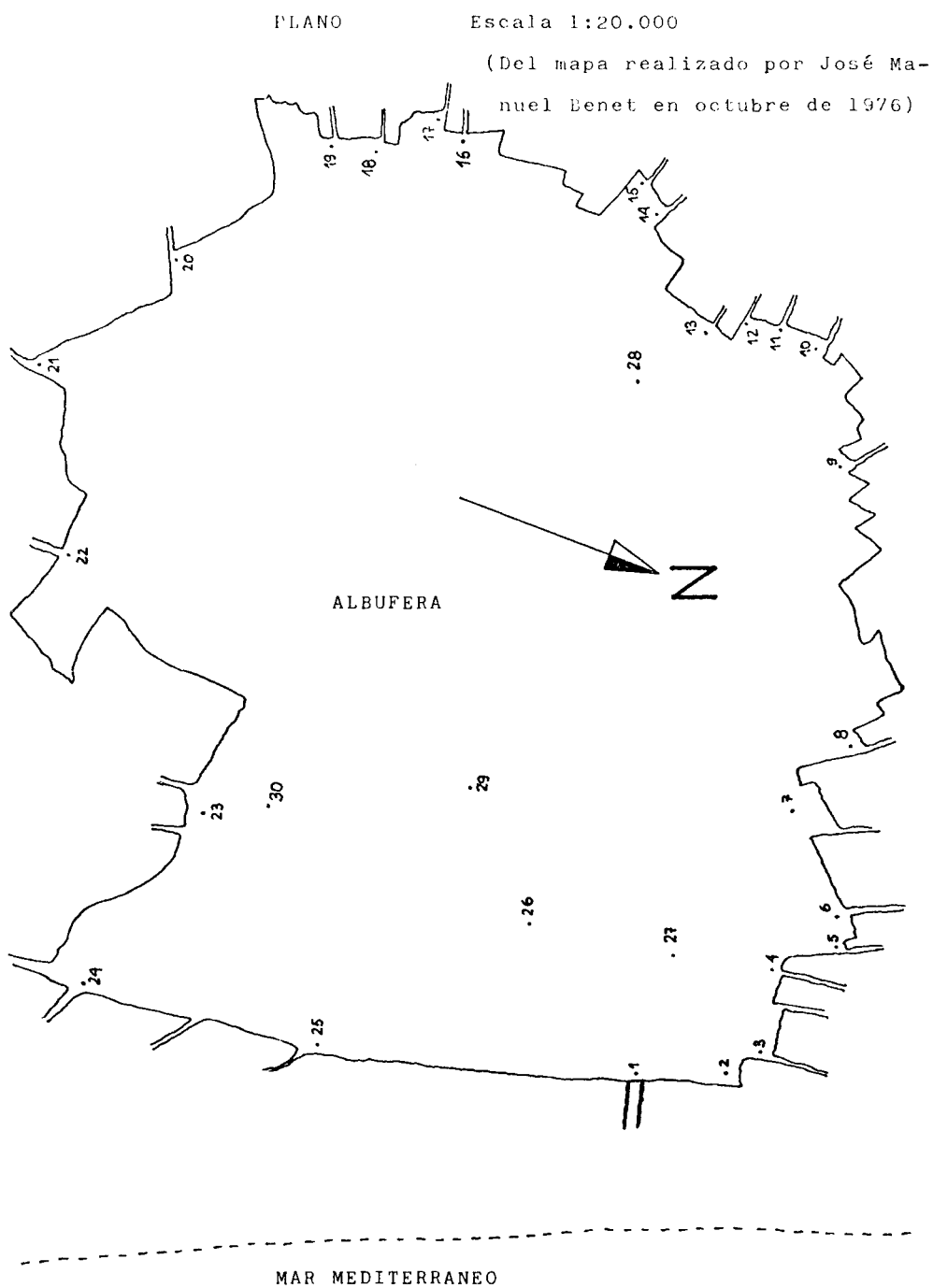
SUMMARY

In the present study the degenerative process of the lake of La Albufera is analyzed with the help of a series of chemical and biological analysis. Special attention is paid to the progressive salinization of the lake and to its chloride cycle, observing that this is due to a marine intrusion. Also the presence of other types of contaminants (heavy metals) and the eutrophication are studied, pointing out the effects of all this on the diatom flora, specially on the populations of *Synedra* sp., *Nitzschia palea*, *Cyclotella atomus*, *Cyclotella meneghiniana* and *Melosira varians*.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo solo pretende ser una aproximación al conocimiento del proceso degenerativo que ha tenido y esta teniendo lugar en el lago de La Albufera. Evidentemente, con los datos fragmentarios con los que se cuenta difícilmente se puede llegar a tener una comprensión global de este proceso. No obstante, dado que el lago no se halla en un equilibrio, ni dinámico ni estático, por fragmentarios que sean los datos sobre las fases pasadas de este proceso, tienen una clara importancia.

El lago se halla situado a unos 12 kilómetros al sur de la ciudad de Valencia, a orillas del mar del que esta separado por una barra, que recibe el nombre de Dehesa y tiene una anchura aproximada de 1.200 metros. Comunica con el mar por tres canales llamados "golas". Pero hay que tener en cuenta que esta comunicación se halla cerrada por unas compuertas que sólo se abren cuando el nivel del lago es superior al del mar. El lago tiene una extensión que oscila entre 1.900 y 2.150 hectáreas, y su cuenca es de 90.000 hectáreas. Debido a que se halla situado en una zona con alta densidad de población y a que a él van los vertidos de más de mil industrias, que en su inmensa mayoría, tanto industrias como poblaciones, carecen de todo tipo de depuración de sus aguas de deshecho, el lago ha sufrido un proceso degenerativo que lo ha convertido practicamente en una cloaca.



Los puntos señalados en el mapa corresponden a los puntos en los que se he tomado las muestras para realizar los análisis, ya sea biológicos o químicos, son los siguientes:

1. Embarcadero de la Gola del Pujol
2. Extremo nordeste del lago
3. Desembocadura de la acequia del Saler
4. Desembocadura del Escorredor de Fondo
5. Desembocadura de la acequia de Rabisancho
6. Desembocadura del barranco de Torrente
7. Desembocadura de la acequia del Port de Catarroja
8. Desembocadura de la acequia de la Ratlla
9. Desembocadura de la acequia del Desguás
10. Desembocadura de la acequia de la Torreta Ampla
11. Desembocadura de la acequia de la Vega
12. Desembocadura de la acequia Nova
13. Desembocadura de la acequia del Oro
14. Desembocadura del Barranquet
15. Desembocadura de la acequia de l'Ullal
16. Desembocadura de la acequia del Roll
17. Desembocadura de la acequia de la Ratlla
18. Desembocadura de la acequia de la Foia
19. Desembocadura de la acequia del Moliner
20. Desembocadura de la acequia de l'Ale
21. Desembocadura de la acequia del Portet de Sollana
22. Desembocadura de la acequia del Ficral
23. Desembocadura de las acequias de Obera y Dreta

El resto de los puntos, es decir, del 24 al 30, se hallan en el interior del lago, como se puede ver en el mapa.

Las fechas en que se tomaron las muestras en los distintos puntos son las siguientes:

En el punto 6 se tomó una muestra el 5-11-74, y esta muestra se identifica con la notación 6-c

En los puntos 1, 2, 24, y 25 la muestras se tomaron el 17-4-75

En los puntos 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19,20,21 y 23 se tomó muestras el 8-7-75. Debido a que en alguno de estos puntos se tomó muestras en otras ocasiones estas muestras se identifican con las notaciones 5-a,7-a, 8-a, 9-a,12-a,13-a,16-a,18-a,20-a y 21-a.

En el 26, 27, 28, 29 y 30 se tomó muestras el 16-10-75. Por las mismas razones que en el caso anterior se identifican las muestras 29 y 30 como 29-a y 30-a.

Y por ultimo en los puntos 5,7,8,9,10,12,13,15,16,18,20,21,22, 29 y 30 se tomó muestras el 9-12-75, que se identifican como 5-b,7-b,8-b,9-b,12-b,13-b,16-b, 18-b,20-b,21-b,29-b y 30-b

En las tablas en las que se dan los resultados de los análisis químicos, todas las unidades vienen dadas en mg/l, a excepción de la conductividad que está en micromhos.cm, la temperatura en °C y naturalmente el pH.

Por su contenido en cloruros, en la época estudiada, las aguas del lago se encuentran dentro de lo que Margalef considera aguas salobres, y en el seno de ellas en el apartado de las oligohalinas.

El lago tiene un ciclo estacional claro, en lo que respecta a las variaciones de los cloruros.

Esta variación se debe al régimen de lluvias existente en la zona, con unos máximos de pluviosidad en primavera y en especial en otoño.

Las mayores concentraciones de cloruros se dan durante el otoño antes de las lluvias que tienen lugar en esta época, desciende tras éstas a un punto mínimo y va aumentando hasta que tienen lugar las lluvias de primavera con las que desciende nuevamente, para volver a aumentar durante el final de la primavera y todo el verano, alcanzándose el punto álgido en otoño. Lógicamente la variación de la conductividad sufre un ciclo semejante. De estas variaciones hay que exceptuar la zona influenciada por las aguas del Júcar, a través de las diversas acequias por las que desemboca el Canal Real del Júcar en La Albufera (zona sur-suroeste), en donde estas variaciones, si bien tiene lugar, son mucho menores que en el resto del lago.

Por otra parte, si se confrontan los valores obtenidos en los análisis del año 75 con los que obtuvo Pedro Martí en 1964 que encontró contenidos en cloruros, en el centro del lago, de 175,2 y 116,8 se puede observar claramente que los valores se han triplicado al menos. Todo ello muestra un claro proceso de salinización. Esto no puede ser achacado a la contaminación de tipo urbano o industrial, ya que su incidencia es mayor en la zona oeste y norte del lago, mientras que el mayor contenido en cloruros se alcanza en la zona próxima a la costa. La causa de este proceso podría achacarse, casi con toda seguridad, a una intrusión salina, debida en gran parte a un dragado excesivo del lago en ciertas zonas y al "pozo salado" del I.C.O.N.A. Cosa que se confirma si se observa el alto contenido en magnesio en las zonas con mas cloruros. Evidentemente, no se puede achacar el aumento de los cloruros, ni las variaciones estacionarias de estos, a una entrada de los mismos al abrir las compuertas del lago, como hace Dafaue, porque esto es prácticamente imposible. Ya que las compuertas se abren cuando el nivel del lago es superior al del mar y por tanto difícilmente podría entrar agua salada al lago. Tampoco se puede plantear que con un proceso tan lento como es la difusión ello pueda tener lugar.

Lo que si que es achacable a los vertidos urbanos o industriales son los altos contenidos en materia orgánica, cobre, hierro y cinc.

En el caso del cobre los valores oscilan entre 0,2 y 0,5 mg/l; en el del hierro entre 0,6 y 3,3; y en el del cinc se alcanzan los 3 mg/l. Valores todos ellos altamente preocupantes, si se tiene en cuenta el caracter tóxico de estos cationes.

Todo este proceso de contaminación ha dado lugar a la degradación progresiva del lago, que ha traído consigo la desaparición de los "brozares", de diversas especies de fauna y flora y ha cambiado la fisonomía del lago.

En el caso concreto de las diatomeas, este proceso degenerativo se plasma de una manera palpable. En primer lugar, las poblaciones del lago presentan diferencias muy grandes con respecto a las del resto de la zona. No sólo se diferencia en forma abismal, como es fácil de suponer, con las poblaciones de las otras zonas húmedas de la costa no contaminadas, sino que presenta grandes diferencias con las de las acequias que a él afluyen (debido principalmente a la salinización progresiva del lago). Así, en el lapso de un solo año (11-74 al 12-75) se ha producido una variación considerable en la población. Hay que reseñar en especial el hecho de que en este tiempo no sólo ha habido un cambio en la diversidad de las especies, con una disminución evidente de esta, sino que una especie que en el año 1974 era prácticamente inexistente (en los recuentos de 1000 individuos la mayoría de las veces no aparecía) ha pasado a ser la especie dominante, constituyendo más del 50% de la población en la época anterior a las lluvias de otoño: Esta *Synedra* parece estar más adaptada a los altos contenidos en cloruros y a la contaminación en general que las especies preexistentes, como demuestra el hecho de que las muestras tomadas tras la época de lluvias presenten frecuencias más bajas de esta especie. Su aparición ha dado lugar a la disminución, en forma apreciable de la *Cyclotella meneghiniana*, y ello cabe atribuirlo a la contaminación urbano-industrial, pues en la zona más próxima al oeste es donde más abunda, mientras que en las zonas más contaminadas - Rincon del Brozar (27) y Mata Llarga (28) - es donde menor es la influencia de la *Cyclotella meneghiniana*. Además, esta es una especie típica de aguas salobres. La disminución de la *Nitzschia palea* responde a dos hechos: su poca resistencia frente a las variaciones de la presión osmótica y a la contaminación industrial (ya que esta especie por ser típica de aguas muy eutróficas está adaptada a la contaminación urbana).

En cambio, el caso de la *Melosira Varians* parece una clara inadaptación a la presencia de cloruros.

La variación de la población de *Nitzschia Kutzingiana* se debe a que esta es una especie heterótrofa obligada para el nitrógeno, por lo que es lógico que abunde en la zona de los puntos 27 y 28, ya que estas son las zonas con mayor contaminación urbana.

La degradación del lago ha dado lugar a la presencia de especies típicas de lugares muy contaminados, como es la *Bacillaria paxillifer*.

Se puede decir pues que todas las especies que viven en el lago son propias de aguas salobres y al menos heterótrofas facultativas con respecto al nitrógeno.

BIBLIOGRAFIA

- C. Dafaue, 1975 "La Albufera de Valencia - Un estudio piloto"
- B. J. Chloňky, 1966 "Die Oekologie der Diatomeen in Binnengewasser"
- J. Gonzalez del Rio, "La población de diatomeas de la Albufera y su relacion con los factores fisico-quimicos"
- F. Hustedt, 1927 "Die Diatomeen von Mitteleuropa"
- A. Cleve-Euler, 1955 "Diatomeen von Schweden und Finnland"