



RED BIOLÓGICA DE L'ALBUFERA DE VALENCIA. BASSA DE SANT LLORENÇ.



Campaña de Verano de 2009



INDICE:

1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	1
2.	RESULTADOS	2
2.1.	PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS <i>IN SITU</i>	2
2.2.	CLOROFILA-A Y ALGAS VERDE-AZULES	3
2.3.	CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES EN EL AGUA	4
2.4.	ESTUDIOS BIOLÓGICOS	4
2.4.1.	DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL FITOPLANCTON	4
2.4.2.	DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ZOOPLANCTON	5
2.4.3.	RECUENTO Y DETERMINACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS	6
2.4.4.	RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIE DE DIATOMEAS BENTONICAS	6
2.4.5.	RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIE DE LA FLORA ACUÁTICA	7



1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los trabajos de muestreo limnológico realizados en La Bassa de Sant Llorenç en la campaña de verano de 2009, se llevaron a cabo el día 24 de junio de 2009. Las coordenadas del punto de muestreo, y la hora en la que se realizaron los trabajos se muestran en la tabla siguiente:

PUNTO DE MUESTREO	COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO	FECHA	HORA DE MUESTREO
Bassa de Sant Llorenç	738695	4347761	30	24/06/09	10:45

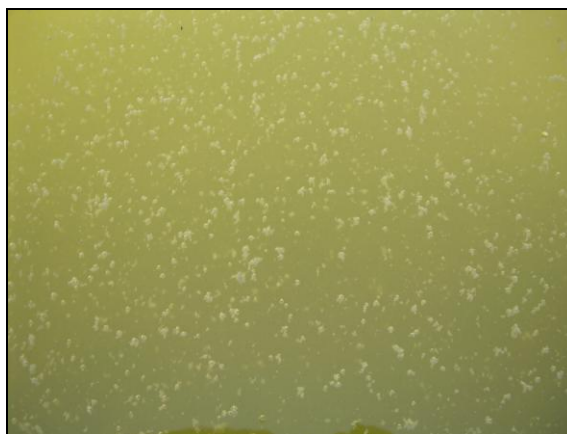
Esta estación de control está ubicada en un elemento de agua que se puede tipificar según la Instrucción de Planificación Hidrológica aprobada por ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre (IPH) como superficial categoría lago, ecotipo 28: Lagunas litorales sin influencia marina.

Los trabajos de muestreo se realizaron bajo condiciones meteorológicas favorables, con cielo despejado y viento en calma.

A continuación se muestran algunas imágenes tomadas durante la realización de los trabajos de muestreo:



Imagen vista general de la Bassa de Sant Llorenç.



Detalle del agua en la zona de muestreo, de elevada cantidad de sólidos en suspensión.



2 **RESULTADOS**

A continuación se analiza el comportamiento de cada uno de los parámetros objeto del presente estudio limnológico.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del punto de muestreo:



En el Anexo I se muestran las tablas con los resultados numéricos de todos los parámetros físico-químicos *in situ*: Temperatura (°C), Turbidez (NTU), Conductividad (mS/cm), pH (und.), Oxígeno disuelto (mg/l), Concentración de clorofila-a (µg/l) y Densidad de algas verde-azules (células/ml).

2.1. **PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS IN SITU**

El día en que se llevaron a cabo los trabajos de muestreo en la Bassa de Sant Llorenç, la cota de la lámina libre de agua era de aproximadamente 1,8 msnm, lo que equivale a una profundidad estimada del cuerpo de agua de 40 cm.



La temperatura del agua es elevada, siendo esta de 26,6 °C, sin variaciones debido a la poca profundidad de la masa de agua.

El aspecto del agua es muy turbio, el cual permite una visión del Disco de Secchi de apenas 40 cm, coincidiendo con la profundidad del punto de muestreo; se aprecia una gran cantidad de sólidos en suspensión y la tonalidad de la masa de agua es parduzca, con un color de alrededor 50 Hazen. Respecto a la pasada campaña de otoño de 2008 se observa una reducción de la coloración del agua, ya que entonces se registró un valor entre 70 y 100 Hazen.



Detalle de la elevada turbidez en una orilla.

Los valores de conductividad y pH son elevados, siendo éstos de 3,76 mS/cm y 8,5 unidades de pH, respectivamente. La alta mineralización, que ha descendido unos 500 μ S/cm respecto a otoño de 2008, se podría deber al contacto de las surgencias de agua dulce con la interfase con la cuña marina y a una escasa renovación de las aguas en superficie.

La oxigenación es buena (101%=8,0 mg/l), mientras que en otoño de 2008 se midió una fuerte sobresaturación superficial (160% de saturación).

Cerca de las orillas la lámina presenta un espesor de unos 20 cm. El sedimento en estas zonas es muy blando, de más de medio metro de espesor, y presenta gran cantidad de gas acumulado, probablemente por la descomposición anaerobia de la materia orgánica.

2.2. CLOROFILA-A Y ALGAS VERDE-AZULES

El valor de clorofila-a obtenido en laboratorio a partir de una muestra integrada en los primeros 40 centímetros de columna de agua de la Bassa de Sant Llorenç es de 11 μ g/l, lo que es propio de sistemas eutróficos. En otoño de 2008 el valor era muy superior, de 37 μ g/l.



Para el índice TSI se obtiene un valor de 54, lo que clasifica el punto de muestreo como un ambiente **eutrófico**.

La densidad de algas verde-azules se sitúa valores en torno a 9.000 células/ml, y aún siendo elevada, está por debajo de las abundancias registradas en otoño de 2008, de 14.000 células/ml.

2.3. CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES EN EL AGUA

De las distintas formas del nitrógeno analizadas, se ha producido un aumento destacable del nitrógeno Kjeldahl, pasando de concentraciones por debajo de 1 mg/l a 5 mg/l. El resto de formas del nitrógeno analizadas, siendo los nitratos, nitritos y amonio han descendido su concentración, con valores en otoño de 14, 0,1 y 0,2 mg/l, que se han reducido hasta 1, 0,06 y 0,16 mg/l, respectivamente. Esto indica un desplazamiento del ciclo hacia las formas orgánicas.

De las distintas formas del fósforo analizadas, la concentración de ortofosfatos es similar a la medida en otoño de 2008, en torno a 0,06 mg/l, mientras que el fósforo total se ha reducido de 0,25 mg/l a 0,17 mg/l en la actualidad. A pesar de esta reducción, la concentración actual de P_T es propia de sistemas eutróficos (OCDE, 1982). Sin embargo, junto con la estación de control del Estany de la Plana, se registra una de las concentraciones más bajas de P_T medidas en esta campaña de muestreos.

La concentración de Sílice es de 12 mg/l, similar a la medida en otoño de 2008 (14 mg/l).

2.4. ESTUDIOS BIOLÓGICOS

2.4.1. DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL FITOPLANCTON

La Bassa de Sant Llorenç presenta una elevada densidad de microalgas planctónicas (355.518 ind/ml); la densidad actual es cuatro veces superior a la que presentó en el otoño de 2008. El principal grupo algal que ha dado lugar a esta densidad ha sido el de las cianobacterias, originando el 62% de la densidad total; podemos destacar las especies coloniales *Aphanothece stagnina*, *Aphanocapsa delicatissima* y *Microcystis aeruginosa*.

La biomasa (en biovolumen) asociada a esta densidad también ha resultado ser muy elevada en comparación con la del muestreo anterior, siendo actualmente de 64,1 mm³/l; el 53% de la biomasa vino dado por dinoflagelados, entre los que destacan varias especies del género *Peridinium*. Esta biomasa, según la valoración del estado trófico de Willén (2000), incluiría a esta masa de agua en la categoría de la eutrofia; pero ya que este índice considera la eutrofia a partir de 2,5 mm³/l, consideraremos que se trata de una masa de agua **hipertrófica**.



Se ha empleado el índice del CEMAGREF (2003), basado en los datos del muestreo con red (cualitativo), para determinar la calidad del agua. El valor obtenido ha sido 73, lo que indica que el agua es de mala calidad ya que supera el valor de 50 a partir del cual se considera un agua de mala calidad; además, cabe destacar que este valor tan elevado se ha debido a una mayor presencia relativa de cianobacterias. Por tanto, según los índices empleados, la Bassa de Sant Llorenç se valora como **hipertrófica**, confirmándose el estado en el que ya se incluyó en otoño.

Sobre la biomasa encontrada se ha calculado el IGA (Catalán, 2003), el cual ha proporcionado un valor de 0,3. Las cianobacterias suponen el 11% de la biomasa total de fitoplancton.

2.4.2. DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ZOOPLANCTON

Los microcrustáceos y los rotíferos presentaron una densidad total de 979 ind/l de los cuales el 65% pertenece al grupo Rotifera, el 0,2% a Cladocera y el 35% a Copepoda. Las especies dominantes de los rotíferos y cladóceros son: *Hexarthra oxyuris* y *Alona* cf. *rectangula*, respectivamente.

Las especies de copépodos no pudieron ser determinadas dado que son necesarios individuos maduros para su clasificación taxonómica, y tanto en la muestra cuantitativa como en la cualitativa sólo se encontraron individuos inmaduros. El grupo de copépodos más abundante, con una densidad relativamente elevada (307 ind/l), fue el de los ciclopoides; también se encontraron copépodos pertenecientes al grupo de los harpacticoides.

La especie más abundante del grupo de los rotíferos, *Hexarthra oxyuris*, es considerada según Koste (1978) como cosmopolita y eurihalina, encontrándose en aguas salobres o con cierto grado de salinidad. También dentro del grupo Rotifera cabe destacar la elevada abundancia de *Brachionus plicatilis*, especie planctónica politerma, que vive también en aguas salobres y saladas (De Manuel, 1997). Además de las especies típicamente euplanctónicas, se encuentran algunas especies de rotíferos litorales o bentónicas como los géneros *Lecane* y *Cephalodella*, es habitual encontrar estos géneros cuando la muestra ha sido tomada cerca del sustrato, lo que concuerda con la baja profundidad de la laguna en el actual periodo de muestreo.

La única especie de cladóceros encontrada pertenece al género *Alona*, es un grupo cladóceros de pequeño tamaño muy habitual y frecuente en aguas de pequeño volumen (Alonso, 1996).

Cabe destacar la gran abundancia de otros organismos encontrados también en la muestra como ácaros acuáticos, ostrácodos, nematodos y larvas de insectos acuáticos. La presencia de este tipo de organismos junto con restos de



organismos es indicador de aguas someras donde la muestra es tomada cerca del sustrato.

La densidad zooplanctónica encontrada en la Bassa de Sant Llorenç es bastante elevada, incluso superior a la encontrada en el periodo anterior (octubre del 2008) cuando la laguna fue clasificada con un estado eutrófico. En conclusión, la muestra por su composición zooplanctónica, elevada densidad de organismos y presencia de indicadores, corresponde a una laguna con cierto grado de salinidad, de carácter somero y estado **hipertrófico**.

2.4.3. RECUENTO Y DETERMINACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS

En la Bassa de Sant Llorenç se han encontrado 12 taxones diferentes de macroinvertebrados bentónicos acuáticos, lo que supone una mayor variedad en comparación con la detectada en otoño de 2008, momento en que se identificaron 8 taxones distintos.

El más representado es el grupo de los Ostrácodos que supone el 51,61% de los organismos capturados. También se han identificado un alto número de dípteros de la familia Chironomidae y Anélidos oligoquetos. En menor proporción se ha registrado la presencia de dípteros de las familias Ceratopogonidae y Stratiomyidae, coleópteros de las familias Hydrophilidae y Dryopidae, odonatos de la familia Coenagrionidae y moluscos gasterópodos de la especie *Physella acuta*. Destacar la presencia del crustáceo *Palaemon elegans* y tricopteros de la familia Ecnomidae.

La diversidad encontrada en dicho punto de muestreo para el índice de Shannon es de 1,45. Esta se podría clasificar como baja (Margalef, 2005).

En el muestreo e identificación no se han encontrado especies alóctonas.

2.4.4. RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIE DE DIATOMEAS BENTONICAS

En la Bassa de Sant Llorenç se han encontrado 24 especies, pertenecientes a 15 géneros distintos, destacando *Nitzschia* y *Fragilaria*, géneros que presentan un mayor número de especies.

De las 24 especies encontradas, son las 5 primeras (*Achnanthydium minutissimum*, *Fragilaria fasciculata*, *Fragilaria construens*, *Mastogloia smithii*, *Fragilaria nanana*), las que determinan la calidad del agua.

En el caso que nos ocupa, los dos índices considerados en este estudio, IPS e IBD, difieren en su información, proporcionando cada uno de ellos una calidad del agua algo distinta.



BASSA DE SANT LLORENÇ	IPS	IBD
Valor índice	12,0	13,4
Calidad agua	Moderada	Buena

Si comparamos la información actual con la que se obtuvo en la campaña de otoño de 2008, vemos la calidad actual es mejor que la considerada entonces, ya que actualmente estaría entre buena y moderada y en el otoño pasado resultó ser de mala calidad.

2.4.5. RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIE DE LA FLORA ACUÁTICA

Se trata de una pequeña laguna rodeada por relieves de naturaleza calcárea de donde provienen las aguas subterráneas que la colmatan. Se encuentra en contacto directo con campos de cultivo de cítricos y propiedades privadas. Esta situación, sumada a la presión cinegética a la que se ve sometida, le supone una elevada contaminación agrícola.

Destaca el olor a ácido sulfhídrico que desprendía, así como el color ocre de la masa de agua.

La profundidad de la zona recorrida fue variando entre 0,2 y 0,7 m.

En el momento de los muestreos, se realizaron dos transectos de forma que se recorrió la balsa de forma perpendicular. Pese a la presencia de numerosos peces, no fue observado ningún macrófito.



En cuanto a la vegetación, se realizó un inventario general, observando el perímetro de la Bassa, que se ve rodeada por una franja de mansiega (*Cladium mariscus*). Estas comunidades son especialmente pobres en especies ya que se trata de un helófito muy competitivo, que constituye formaciones muy densas, a menudo monoespecíficas en ambientes donde la inundación es constante. Formando una segunda franja externa, coincidente con la zona de la orilla menos encharcada, aparece una formación monoespecífica de *Phragmites australis*. Esta escasa biodiversidad viene condicionada por las actuaciones a las que se ha visto sometido el biotopo que le han llevado a su extrema alteración.



ANEXO I. TABLAS

**DETERMINACIONES "IN SITU" A PARTIR DE SONDA
MULTIPARAMÉTRICA, DISCO DE SECCHI Y KITS
COLORIMÉTRICOS**

**Bassa de Sant Llorenç
24 de Junio de 2009. 10:45**

Prof. m	Temperatura °C	Turbidez NTU	Conduct. mS/cm	pH und.
0	26,6	2	3,76	8,5

Prof. m	O ₂		Clorofila-a µg/l	Verde-azules células/ml
	% saturación	mg/l		
0	100,8	8,0	5,5	8.973

Secchi m	Amonio mg/l	Color Hazen
-0,40	0,16	50