



---

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



**Campaña de Otoño de 2008**



## INDICE:

<b>1.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>2</b>
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	3
2.4.	ESTUDIOS BIOLÓGICOS	4
2.4.1.	DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL FITOPLANCTON	4
2.4.2.	DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ZOOPLANCTON	4
2.4.3.	RECUENTO Y DETERMINACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS	5
2.4.4.	RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIES DE DIATOMEAS BENTONICAS	5
2.4.5.	RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIES DE FAUNA ICTIOLÓGICA	6



## 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

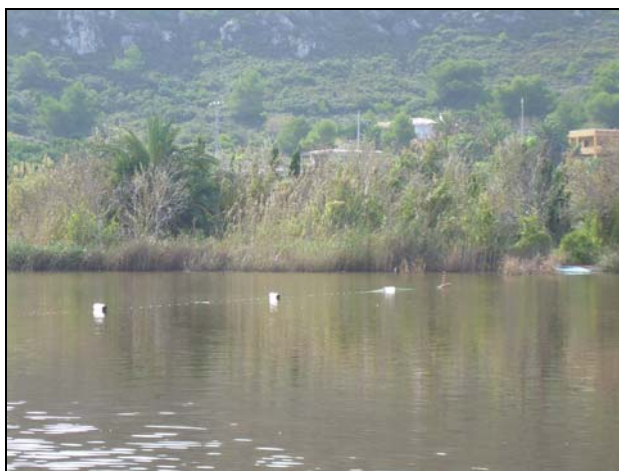
Los trabajos de muestreo limnológico realizados en La Bassa de Sant Llorenç en la campaña de otoño de 2008, se llevaron a cabo el día 14 de octubre de 2008. Las coordenadas del punto de muestreo, y la hora en la que se realizaron los trabajos se muestran en la tabla siguiente:

PUNTO DE MUESTREO	COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO	FECHA	HORA DE MUESTREO
Bassa de Sant Llorenç	738691	4347763	30	14/10/08	12:30

Esta estación de control está ubicada en una masa de agua que se puede tipificar como superficial categoría lago, natural, ecotipo 28: Lagunas litorales sin influencia marina.

Los trabajos de muestreo se realizaron bajo condiciones meteorológicas favorables, con cielos despejados y atmósfera en calma. Es destacable que el muestreo se ha realizado en un período dominado por lluvias relativamente intensas, lo que es un aspecto a tener en consideración en la interpretación de los resultados de los estudios realizados.

Por otra parte, se ha detectado presencia de especies exóticas, como una tortuga de florida (*Trachemys scripta elegans*) capturada durante los trabajos. A continuación se muestran algunas imágenes tomadas durante la realización de los trabajos de muestreo:



Red instalada para el estudio de ictiofauna.



Detalle de la turbidez del agua.



## 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 de los puntos 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 ( $\mu\text{g/l}$ ) 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 2 msnm, lo que equivale a una profundidad estimada del cuerpo de agua de 60 cm.

El aspecto del agua es muy turbio, el cual permite una visión del Disco de Secchi de apenas 40 cm; se aprecia una gran cantidad de sólidos en suspensión y la



tonalidad de la masa de agua es parduzca, con unos resultados de color alrededor de 70 a 100 Hazen.

La temperatura del agua es de 21,3 °C, sin apenas variaciones debido a la poca profundidad del punto de muestreo.

La oxigenación no es buena, con sobresaturación en los primeros 40-50 cm (160%=14,4 mg/l). En las proximidades del sedimento hay niveles normales (98%=8,6 mg/l).

La concentración de clorofila-a es elevada, en torno a 45 µg/l, así como la densidad de algas verde-azules (en torno a 14.000 células/ml).

La conductividad, es de unos 4,24 mS/cm lo que representa una alta mineralización, que 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.

Hay olor a descomposición, así como burbujeo desde el sedimento, lo que indica condiciones anóxicas durante la noche, al menos en las proximidades del sedimento.

## **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 50 centímetros de columna de agua de la Bassa de Sant Llorenç es de 37 µg/l. Los datos obtenidos *in situ* son a su vez altos, de 40 µg/l de media aproximadamente; al igual sucede con la densidad de algas verde-azules, que se sitúa valores en torno a 13.000 células/ml. La Bassa de Sant Llorenç se clasificaría en un estado hipertrófico según los umbrales de la OCDE 1982).

Para el índice TSI se obtiene un valor de 66, lo que clasifica el punto de muestreo como un ambiente eutrófico.

## **2.3. CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES EN EL AGUA**

De las distintas formas del nitrógeno analizadas, destaca la concentración de los nitratos, que es de 14 mg/l. La segunda forma más abundante es el nitrógeno Kjeldahl, que se encuentra por debajo de 1mg/l. El amonio presenta concentraciones bajas, en torno a 0,2 mg/l (y que por tanto están lejos de resultar tóxicas para la ictiofauna), y los nitritos en torno a 0,10 mg/l.

La concentración de ortofosfatos es igual a 0,06 mg/l, y la concentración del fósforo total, de 0,25 mg/l, lo que suponen valores propios de sistemas hipertróficos según la OCDE (1982).

La concentración de Sílice es de 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 (79.939 ind/mL). Los principales grupos algales que han dado lugar a esta densidad han sido las cianobacterias y las clorofíceas; las cianobacterias han originado un 32% de la densidad total, destacando las especies coloniales *Aphanocapsa delicatissima* y *Microcystis aeruginosa*. Las clorofíceas dieron lugar al 29% de la misma y destacan las especies *Didymocystis comasii* y *Lagerheimia longiseta*.

La biomasa encontrada (en biovolumen) fue de 14,3 mm<sup>3</sup>/l; el 64% de la biomasa vino dado por dinoflagelados, entre los que destacan *Peridinium umbonatum* y *Gymnodinium mitratum*, los cuales tienen un gran biovolumen. Esta biomasa, según la valoración del estado trófico de Willén (2000), la incluiría en la categoría de eutrófico; pero ya que este índice considera la eutrofia a partir de 2,5 mm<sup>3</sup>/l, consideraremos que se trata de una masa de agua **hipertrófica**.

Se ha empleado el índice del CEMAGREF (2003), basado en los datos de muestreos con red (lo que supone un muestreo cualitativo), para determinar la calidad del agua. El valor obtenido ha sido 42, el cual se ha debido a una mayor presencia de dinoflagelados, los cuales no están relacionados directamente con una mala calidad del agua. Por tanto, según los índices empleados, diremos que la Bassa de Sant Llorenç es **eutrífica**.

### 2.4.2. DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ZOOPLANCTON

Los microcrustáceos y los rotíferos presentaron una densidad total de 563 ind/l de los cuales el 79% pertenece al grupo Rotifera, el 1% a Cladocera y el 20% a Copepoda. Las especies dominantes de cada grupo fueron: *Synchaeta oblonga*, *Alona rectangula* y *Acanthocyclops robustus*, respectivamente.

La especie más abundante del grupo de los rotíferos es considerada según De Manuel (1997), como eurihalina frecuente en aguas alcalinas y eutróficas. También dentro del grupo Rotifera cabe destacar la gran riqueza de especies encontradas del género *Brachionus* (cinco especies presentes), es un género que se caracteriza por tener entre sus especies muchas eurihalinas e indicadoras de cierto grado de eutrofización (De Manuel, 1997). Además de las especies típicamente euplanctónicas, se encuentran muchas especies de rotíferos litorales o bentónicas como los géneros *Colurella*, *Lecane* y *Lophocharis*, lo que muestra que el agua ha sido tomada de una zona próxima al sustrato o litoral. Por último, destacar que la segunda especie más abundante de rotíferos, *Anuraeopsis fissa*,



es estenoterma de aguas cálidas, más común en aguas de pequeño volumen, que Margalef la cita como termófila de aguas eutróficas (De Manuel, 1997).

La única especie de cladóceros encontrada, *Alona rectangularis*, vive tanto en regiones de montaña como a nivel del mar, es más abundante en aguas de pequeño volumen, en la Península Ibérica es muy frecuente y no muestra una distribución localizada (Alonso, 1996).

El género *Acanthocyclops* al que pertenece la población de copépodos ciclopoideos encontrada en la muestra de agua se encuentra actualmente en revisión desde el punto de vista taxonómico, por lo que en próximas campañas habrá que tener este aspecto en consideración.

La densidad zooplanctónica encontrada en la Bassa de Sant Llorenç es bastante elevada lo cual es propio de aguas eutróficas, además la presencia de organismos indicadores de mala calidad del agua confirman el actual estado **eutrófico** del agua.

#### **2.4.3. RECUESTO Y DETERMINACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS**

En la Bassa de Sant Llorenç se han encontrado 13 individuos pertenecientes a 8 taxones diferentes de macroinvertebrados bentónicos acuáticos. El más representado es el odonato de la familia Coenagrionidae, que supone el 30,8% de los organismos capturados. Destacar que se han encontrado 3 géneros diferentes de coleópteros: *Cybister* de la familia Dytiscidae, y los géneros *Enochrus* y *Helochares* de la familia Hydrophilidae, con un porcentaje bajo. También se ha identificado un crustáceo autóctono del género *Palaeomonetes*; moluscos de la Familia Physidae; dípteros de la familia Chironomidae y efemerópteros de la familia Baetidae.

La diversidad encontrada en dicho punto de muestreo ha sido baja para el índice de Shannon (Margalef, 1993).

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

#### **2.4.4. RECUESTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIES DE DIATOMEAS BENTONICAS**

En la Bassa de Sant Llorenç se han encontrado 30 especies, pertenecientes a 13 géneros distintos, destacando *Nitzschia* y *Navicula*. De hecho es la segunda estación con mayor riqueza en ambos aspectos, número de especies y géneros distintos. A pesar de ello, y como veremos a continuación, no presenta buena calidad en virtud de este bioindicador.



De las 30 especies encontradas, son las 6 primeras (*Navicula margalithii*, *Navicula perminuta*, *Seminavis strigosa*, *Nitzschia liebethuthii*, *Nitzschia fossilis* y *Nitzschia filiformis*) las que determinan la calidad del agua.

Se destaca que se determinaron especies que posteriormente no fueron encontradas al realizar el recuento (*Nitzschia palea* var. *debilis*, *Nitzschia sociabilis*, *Nitzschia denticula*, *Thalassiosira pseudonana*, *Nitzschia desertorum* y *Rhoicosphenia abbreviata*).

Según los índices considerados en este estudio para la valoración, IPS e IBD, la Bassa de Sant Llorenç es de mala calidad:

BASSA DE SANT LLORENÇ	IPS	IBD
Valor índice	6,9	6,6
Calidad agua	Mala	Mala

#### **2.4.5. RECUENTO E IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE ESPECIES DE FAUNA ICTIOLÓGICA**

Se ha procedido a la instalación de una red de pesca tipo nórdica de 30 metros de longitud en el interior de la Bassa, y un total de 8 nasas a lo largo de su perímetro. En la tabla que se adjunta a continuación se indican las coordenadas de cada una de ellas, así como las horas de comienzo de la instalación y de retirada de la red y la primera nasa:





ARTE DE PESCA	COORD. X	COORD. Y	HUSO	FECHA	HORA DE COLOCACIÓN	HORA DE RETIRADA
RED (EXTREMO A)	738676	4341705	30	14/10/08	11:30	13:58
RED (EXTREMO B)	738673	4341681				
NASA 1	738715	4341696	30	14/10/08	11:50	14:05
NASA 2	738705	4341678	30	14/10/08	11:58	14:10
NASA 3	738670	4341671	30	14/10/08	12:05	14:17
NASA 4	738647	4341670	30	14/10/08	12:15	14:23
NASA 5	738568	4341720	30	14/10/08	12:22	14:30
NASA 6	738577	4341770	30	14/10/08	12:35	14:35
NASA 7	738636	4341825	30	14/10/08	12:40	14:42
NASA 8	738695	4341804	30	14/10/08	12:45	14:50
NASA 9	738717	4341777	30	14/10/08	12:50	14:55

Se han capturado un total de 101 ejemplares, que suman un peso global de 1.200 g, para lo cual se han requerido 2,47 unidades de esfuerzo, es decir, unas 2,5 h de muestro.

Los organismos capturados han sido identificados, pesados y medidos *in situ*. La riqueza taxonómica es baja, con un total de 5 especies identificadas. Se ha observado una clara dominancia en las abundancias de especies piscícolas exóticas, como han sido la gambusia (*Gambusia holbrooki*), el perca sol (*Lepomis gibbosus*) y la carpa (*Cyprinus carpio*). La primera de ellas presenta la mayor densidad, suponiendo el 90% de las capturas (91 ejemplares).

Sin embargo, la dominancia en la biomasa se debe a las dos especies autóctonas, *Mugil cephalus* y *Liza aurata*, con un 14 y 82% de la biomasa total, respectivamente. Aún así, debido a la gran cantidad de perca sol capturada en una nasa, el porcentaje de especies autóctonas es de tan sólo 3,2 %.

El estado sanitario de los individuos capturados es bueno.



Por último, el estado ecológico de la Bassa según su comunidad piscícola, estimado a partir de la aplicación del índice IC (Índice de conservación), indica que es bajo ya que nos encontramos ante un valor negativo.

A continuación se muestran algunas imágenes tomadas durante los trabajos de muestreo y toma de métricas de la comunidad capturada:



Ejemplares de perca sol (*Lepomis gibbosus*), capturada en una de las nasas instaladas.



Ejemplar de *Liza aurata*, especie autóctona con la mayor biomasa de la Bassa de Sant Llorenç.



Ejemplar de *Liza aurata* que ha sufrido predación reciente, mientras estaba capturada en la red. Se sospecha que ha sido una tortuga de florida.



Tortuga de florida (*Trachemys scripta elegans*) capturada en la red.



## ANEXO I. TABLAS

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

**Bassa de Sant Llorenç  
 14 de Octubre de 2008. 12:30**

Prof. m	Temperatura °C	Turbidez NTU	Conduct. mS/cm	pH und.
0	21,3	4	4,22	7,7
-0,5	21,2	24	4,26	7,7

Prof. m	O <sub>2</sub>		Clorofila-a µg/l	Verde-azules células/ml
	% saturación	mg/l		
0	165,4	14,4	38,6	11.383
-0,5	98,0	8,6	54,8	16.995

Secchi m	Amonio mg/l	Color Hazen
-0,40	0,16	70-100