



RED BIOLÓGICA DE L'ALBUFERA DE VALENCIA. ULLAL DE BALDOVÍ



Campaña de Verano de 2010



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	7



1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Ullal de Baldoví se muestreó el día 14 de Junio de 2010. Las condiciones meteorológicas fueron favorables, con cielo despejado y viento de Garbí (Sur-Oeste), con una fuerza de 7 km/h.

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
Ullal de Baldoví	731573	4348002	30	14/06/2010	10:15

Esta estación de control está ubicada en una masa de agua tipificada por la Instrucción de Planificación Hidrológica como superficial categoría lago, natural, y pertenece al ecotipo 11: Cárstico, calcáreo, permanente, surgencia.

Al igual que en la pasada campaña de muestreos de otoño, las charcas temporales en la zona sur poseían la suficiente cantidad de agua para permitir muestrearla durante los trabajos de macroinvertebrados.

A continuación se muestran imágenes tomadas mientras se realizaban los trabajos de muestreo:



Imagen tomada desde el punto de muestreo físico-químico. En el inferior de la imagen, se intuye la gran cantidad de *Myriophyllum* sumergido, abundante en esta masa de agua.



2 **ESULTADOS**

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 los parámetros físico-químicos determinados *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***

La cota de la lámina libre de agua, el día que se llevaron a cabo los trabajos en el Ullal de Baldoví fue aproximadamente de 3,51 msnm, ligeramente inferior a la registrada en el verano de 2009; la profundidad del punto de muestreo, de 2,3 metros, coincide con el registro de otoño de 2009.



La temperatura registrada, de 20 °C, es muy homogénea en toda la columna de agua, y coincide con la observada en la campaña de verano de 2009.

El agua presenta un buen aspecto, y aunque se registran valores de turbidez que aumentan con la profundidad desde 4 NTU en superficie a 13 NTU junto al sedimento, la profundidad de visión del disco de Secchi de 2,3 metros es, como en todas las campañas, igual a la profundidad del punto de muestreo. A diferencia de las pasadas campañas de verano y otoño de 2009, cuando la coloración del agua fue de 20 y 10 Hazen respectivamente, en la presente campaña el agua no presentó color al llevar a cabo el test de *Aquaquant 1.14421*, realizado *in situ*.

La columna de agua se mantiene mezclada y presenta un pH neutro de 7,2 unidades, similar al registrado en las campañas anteriores. El comportamiento de la conductividad es análogo al de la turbidez; aumenta ligeramente con la profundidad desde 3,4 mS/cm en superficie hasta 3,9 mS/cm junto al sedimento, por lo que la mineralización de la masa de agua es alta, al igual que las pasadas campañas de 2009.

No existen problemas de oxigenación ya que todos los registros se encuentran por encima del 67% de saturación (6 mg/l). Tampoco en las campañas realizadas a lo largo de 2009 se observaron problemas de anoxia o sobresaturación de la columna de agua.

2.2. CLOROFILA-A Y ALGAS VERDE-AZULES

La concentración de clorofila-a obtenida en el laboratorio a partir de una muestra integrada en los 2 primeros metros es de 1 µg/l, propia de un sistema **oligotrófico**; este dato es similar al determinado el verano anterior y ha disminuido con respecto a la pasada campaña de otoño de 2009.

Esta baja producción primaria corresponde con los datos registrados *in situ* mediante sonda multiparamétrica, los cuales se mantienen por debajo de 1 µg/l en toda la columna de agua.

La densidad de algas verde-azules no supera las 2.200 cél/ml, valores inferiores los registrados en la campaña de otoño de 2009, con densidades por encima siempre de 2.800 cél/ml; y en la de verano de 2009, con un valor medio de 2.900 cél/ml.

El índice TSI presenta un valor de 20, indicativo del estado oligotrófico del sistema; en la campaña de otoño, el valor observado estuvo próximo al umbral oligo-mesotrófico.



2.3. CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES EN EL AGUA

La concentración de nitratos se mantiene como la más alta de todas las estaciones de control muestreadas, con un valor de 40 mg/l; este registro es menor al detectado en el verano y otoño de 2009.

La concentración de nitritos se encuentra justo en el umbral de fijado por el R.D. 927/1988 para la vida de los peces ciprínidos (0,03 mg/l). El nitrógeno kjeldahl es el más bajo que se ha registrado en todas las estaciones de control en la presente campaña y está por debajo del límite de cuantificación (<1 mg/l), al igual que la concentración de NH₄ medida *in situ* (0,0 mg/l). Los valores de estas formas de nitrógeno son similares a los observados en las campañas de verano y otoño llevadas a cabo en el año 2009.

La concentración de fósforo total continúa disminuyendo como lo ha venido haciendo desde el verano anterior, y se han registrado 0,042 mg/l, valor que se encuentra muy por debajo del umbral de toxicidad para los peces ciprínidos (0,4 mg/l; R.D. 927/1988). Los ortofosfatos han aumentado por primera vez en relación a las pasadas campañas de 2009, presentando una concentración de 0,073 mg/l.

La concentración de Sílice, de 9,2 mg/l, es superior a la del verano anterior (8,5 mg/l) y muy similar al registro de la última campaña de otoño de 2009.

La alcalinidad del Ullal de Baldoví sigue siendo una de las más altas del conjunto de las estaciones de muestreo, junto con la del Ullal de Senillera y la Mallada del Quarter. La concentración obtenida en el análisis es de 220 CaCO₃/l, similar a la registrada en otoño de 2009.

2.4. ESTUDIOS BIOLÓGICOS

2.4.1. DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL FITOPLANCTON

El Ullal de Baldoví presenta una baja densidad de microalgas planctónicas (334 ind/ml); a pesar del bajo valor éste es el doble al que presentó en la campaña de verano de 2008.

La densidad actual ha estado originada principalmente por Criptofíceas (54%) y por diatomeas (29%), destacando *Cryptomonas* sp. y *Cymbella* sp., respectivamente.

La biomasa encontrada (en biovolumen) fue de 0,5 mm³/l, de la cual el 50% se debe a Criptofíceas y el 41% a diatomeas. La concentración de biomasa



encontrada, según la valoración de Willén (2000), incluiría al ullal en un estado **oligotrófico**.

La composición fitoplanctónica y la distribución de abundancias de las diferentes clases, ha mejorado respecto a la campaña de verano de 2009; en cambio ha empeorado ligeramente desde otoño, pues la población ha evolucionado hacia las criptofíceas y las diatomeas no coloniales, cuya biomasa se ha duplicado, y han aumentado las algas euglenofíceas, especies indicadoras de contaminación orgánica.

El índice del CEMAGREF (2003) proporcionó un valor de 15, indicando que el agua es de buena calidad, además este valor se debió a una mayor presencia relativa de diatomeas. Con toda la información obtenida tras la aplicación de ambos índices, diremos que el Ullal de Baldoví presenta un estado **oligotrófico**, estado que coincide con el presentado en el verano de 2008; sin embargo en la campaña de otoño, las características observadas en el fitoplancton fueron propias de sistemas meso-eutróficos.

El IGA (Catalán, 2003) proporcionó un valor de 0,1. No hay cianobacterias.

2.4.2. DETERMINACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL ZOOPLANCTON

Los microcrustáceos y los rotíferos presentaron una densidad total de 43 ind/l de los cuales el 93% pertenece al grupo Rotifera, el 7% a Cladocera y el 29% a Copepoda. Las especies dominantes de cada grupo fueron: *Synchaeta oblonga*, *Moina micrura* y *Eucyclops albuferensis*, respectivamente.

El rotífero dominante, *Synchaeta oblonga*, es una especie euplanctónica, eurihalina y euriterma muy abundante en aguas españolas; es más frecuente en las eutróficas (De Manuel, 1997). Pese a estar citada por De Manuel como frecuente en aguas eutróficas, la densidad en la que se presenta es muy baja, no siendo significativo de este modo su carácter indicador de eutrofia. Además de las especies típicamente euplanctónicas, se encuentran algunas especies de rotíferos litorales o bentónicas como los géneros *Lecane*, *Lepadella* y *Cephalodella*, frecuentes en aguas someras.

El grupo de copépodos más abundante fue el de los ciclopoides; también se encontraron copépodos harpacticoides. La especie más abundante pertenece a una nueva especie, recientemente catalogada, *Eucyclops albuferensis*, pertenece al grupo de especies *Eucyclops-serrulatus-group*, esta especie se ha propuesto como una especie endémica local de la zona de la Zona de Valencia (Alekseev, 2008).



Con respecto a los cladóceros encontrados, *Bosmina longirostris*, es una especie de pequeño tamaño ampliamente distribuida en la Península Ibérica; su hábitat característico es el plancton de lagos eutróficos, y ocasionalmente puede aparecer también en aguas temporales o de poco volumen; aunque presenta cierta sensibilidad a la salinidad (Alonso, 1996).

Además de las especies litorales o bentónicas ya comentadas, en la muestra se han encontrado otros organismos como ostrácodos y larvas de insectos acuáticos, y también restos vegetales o de sedimento que muestran que la muestra ha sido tomada cerca del sedimento o en la zona litoral, lo que concuerda con el carácter somero de este ullal.

La baja densidad zooplanctónica y la composición de especies nos hacen considerar en Ullal de Baldoví como **oligotrófico**, lo cual es propio de este tipo de ambientes de surgencias de agua subterráneas y baja producción. Sus aguas parecen mantenerse en un estado de buena calidad a lo largo del tiempo, sin mostrar signos de eutrofización.

2.4.3. RECUENTO Y DETERMINACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS

Los trabajos de muestreo de macroinvertebrados se llevaron a cabo sin incidencias tanto en la masa primigenia como en las lagunas y canales que la bordean, destacando la gran diversidad de macroinvertebrados a simple vista.

Cabe destacar que tanto en la masa principal como en el resto de masas y canales se observa gran cantidad de macrófitos sumergidos, lo que supone un hábitat adecuado para este tipo de organismos.

En la presente campaña se han encontrado 15 taxones diferentes de macroinvertebrados bentónicos acuáticos, la diversidad ha disminuido desde la pasada campaña de otoño de 2009.

El taxón más representado es el crustáceo de la familia Atyidae *Dugastella valentina* que representa el 24,88% de los individuos identificados como ya sucediera en la anterior campaña, la especie de isópodos *Lekanesphaera hookeri* le sigue en abundancia relativa con un 23,44% de los individuos identificados en la muestra.

Los moluscos son el siguiente grupo con mas representación con especies *Melanopsis tricarinata* (Fam. Melanopsidae) y *Physella acuta* (Fam. Physidae) con un porcentaje de 15,78% y 13,39% respectivamente. Los dípteros de la familia Chironomidae representan un 9,09%. Además han sido identificados otros crustáceos de la familia Gammaridae, la especie *Palaemonetes zariquieyi* (especie endémica de la zona de Valencia), la especie de molusco *Galba truncatula*, de la



familia Lymnaeidae, la familia de dípteros Ptychopteridae, odonatos de la familia Coenagrionidae, del grupo de los heterópteros género *Gerris* y los géneros *Enochrus* y *Helochares* de la familia Hydrophilidae (orden Coleopteros).

La diversidad encontrada en dicho punto de muestreo para el índice de Shannon ha sido de 1,99, este valor es indicativo de que la diversidad es moderada (Margalef, 2005); sin embargo, comparando con el resto de estaciones de muestreo del lago, se concluye que la diversidad relativa es alta.

En el muestreo e identificación se ha encontrado la especie alóctona *Procambarus clarkii*, también conocida como cangrejo rojo americano.

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

El número de especies encontradas en el Ullal de Baldoví ha sido de 24, las cuales pertenecen a 16 géneros distintos. *Fragilaria*, *Nitzschia* y *Navicula* son los géneros que mayor número de especies presentan.

De las 24 especies encontradas en este ullal, las 4 primeras (*Achnantheidium minutissimum*, *Brachysira neoexilis*, *Achnantheidium lineare*, *Fragilaria bíceps*) son las que determinan la calidad del agua.

Al calcular los índices considerados en este estudio, IPS e IBD, la información que se obtiene sobre la calidad del agua es algo distinta entre ellos.

ULLAL DE BALDOVÍ	IPS	IBD
Valor índice	15,6	19,9
Calidad agua	Buena	Muy buena

La calidad del agua del Ullal de Baldoví está entre las categorías de buena y muy buena, al igual que ocurrió en la campaña del verano anterior, mientras que en otoño, fue muy buena.



ANEXO I. TABLAS



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

**Ullal de Baldoví
14 de Junio de 2010. 10:15**

Prof. m	Temperatura °C	Turbidez NTU	Conduct. mS/cm	pH und.
0	20,1	4	3,35	7,2
-0,5	20,0	9	3,53	7,3
-1	20,1	12	3,66	7,2
-1,5	20,1	13	3,75	7,2
-2	20,0	14	3,87	7,2

Prof. m	O ₂		Clorofila-a µg/l	Verde- azules células/ml
	% saturación	mg/l		
0	79,1	7,1	0,0	1.486
-0,5	72,7	6,6	0,0	1.884
-1	68,7	6,2	0,1	1.391
-1,5	64,9	5,8	0,5	2.127
-2	67,1	6,0	0,7	1.592

Secchi m	Amonio mg/l	Color Hazen
-2,30	0	0