



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

ESTANY GRAN DE MAINERA

Red de lagos

PUNTO DE MUESTREO

Código masa: - **Código muestreo:** MAI-1 **Fecha actualización de la ficha:** 26/07/2011

Tipología: Alta montaña, septentrional, profundo, aguas alcalinas

Red a la que pertenece:

Operativa
Vigilancia

Referencia
Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton
Otra flora acuática

Fauna bentónica invertebrada
Peces

LOCALIZACIÓN

Localidad: Llessúí

Municipio: Llessúí

Provincia: Lleida

CCAA: Cataluña

Coordenadas: **Huso:** 31T

X(m): 339548 **Y(m):** 4709882

Nº Mapa 1:50.000: 181

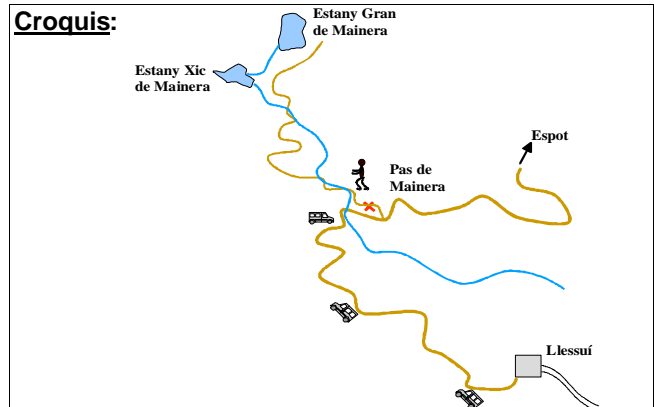
Altitud (m): 2.445

Ruta de acceso:

En la entrada de Llessúí, a mano izquierda empieza una pista forestal transitable en 4x4 o furgoneta, que conduce hasta el Pas de Mainera y termina en Espot. Dejar el vehículo en el aparcamiento del Pas de Mainera (hay un cartel informativo del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici) y seguir el sendero que circula por la margen derecha del río (es algo complicado seguir los mojones) y lleva al estany Xic, unos metros más arriba se encuentra el Estany Gran.

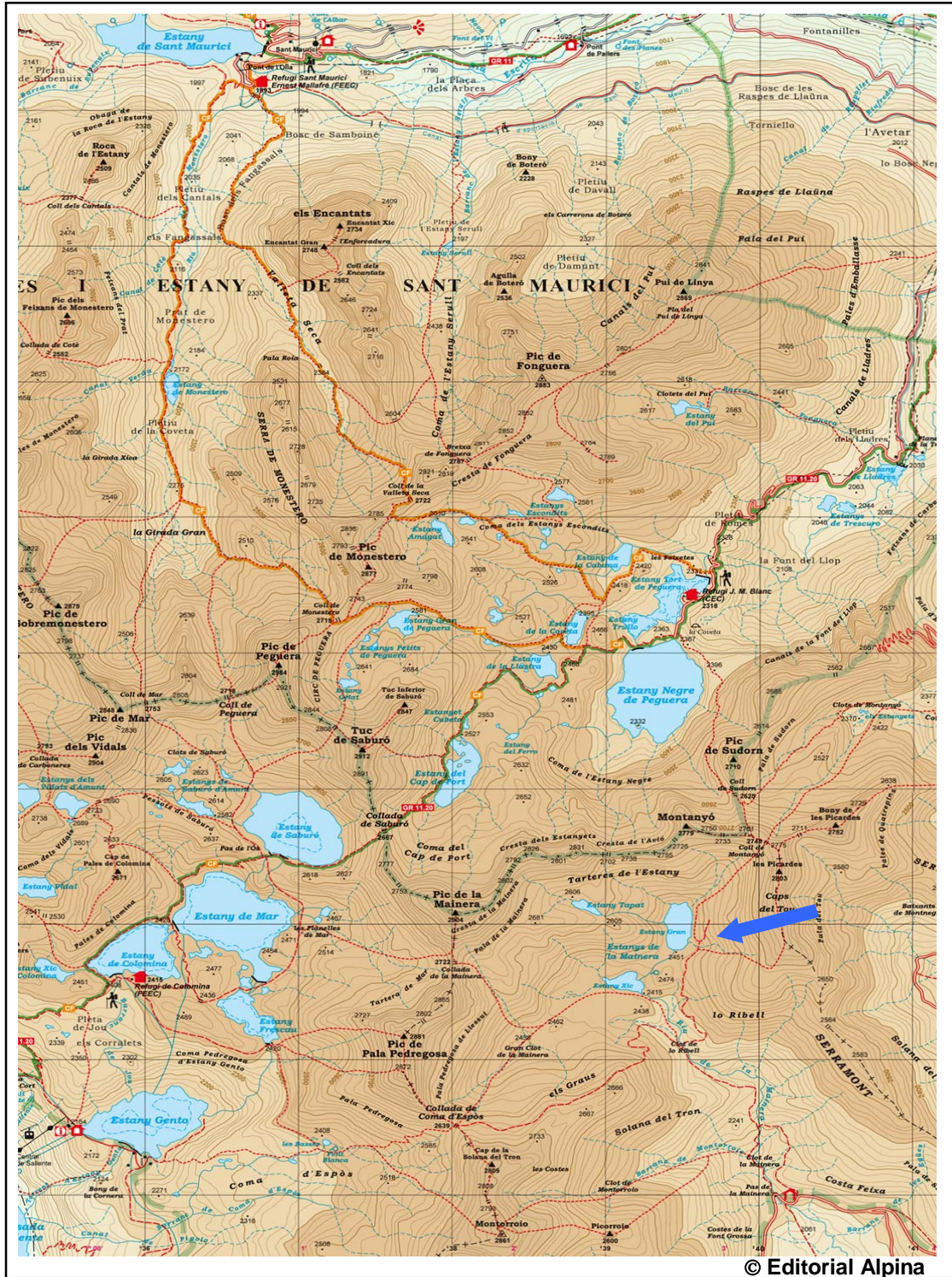
El Estany de Mainera forma parte de la periferia del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici por lo que es necesaria la autorización del parque para la toma de muestras.

Croquis:



FOTOGRAFÍAS DEL LAGO





1- Estany de Mainera



Presiones e impactos

Presiones hidromorfológicas

- Represamientos
- Detracciones de agua
- Deseccación
- Aportaciones de excedentes de riegos
- Ahondamiento de la cubeta
- Transformación de las riberas

Presiones fisicoquímicas

- Eutrofización
- Contaminación por vertidos directos
- Contaminación por aportes difusos

Grado de intervención (CHE, 2005)

- Alto Medio Bajo

Comentario a las presiones e impactos

Durante las visitas al lago entre 2007 y 2010 se constató la frecuentación de ganado (vacuno y ecuestre) en los alrededores del lago.

Instalaciones existentes y usos

Construcciones, infraestructuras y usos humanos

- Pista no asfaltada
- Calzada asfaltada
- Inmuebles
- Motas o represas
- Telesilla

Usos

Agrícola	1%
Ganadero	53%
Silvícola	%
Urbano	%

**Elementos biológicos****Estación analizada****Código masa:** -**Fecha muestreo**

17/09/2008

20/07/2008

27/08/2009

11/09/2010

Parámetros	Métricas	Valores	Valores	Valores	Valores
Fitoplancton	InGA	1,87	2,59	1,09	2,05
	Clo (mg Clo-a/m ³)	1,10	0,80	1,51	0,83
	Biovolumen (mm ³ /L)	1,00	0,32	0,09	0,36
Otra flora acuática	Riqueza específica	4	4	4	6
	Cobertura total de helófitos (%)	-	-	-	-
Fauna bentónica de invertebrados	QAELS	7,65	6,45	6,11	7,92

Comentarios**Elementos hidromorfológicos que afectan a los elementos biológicos****Régimen hidrológico**

Mediante la realización de transectos de profundidades en 2007 se calculó un volumen aproximado del lago de 0,4 hm³. El tiempo de permanencia es de unos 4 meses.

En los muestreos realizados entre 2008 y 2010 no se apreció variación del nivel de agua del lago respecto al observado en 2007.

No está conectado con aguas subterráneas.

Condiciones morfológicas del lago

Superficie del lago es aproximadamente de 5,7 ha. Su profundidad máxima es de 20,8 m. La cubeta presenta una pendiente dominante de más del 75% al igual que la zona litoral. El sustrato está dominado por piedras y abundantes arenas. Allí donde el sustrato lo permite la zona litoral presenta vegetación propia de los prados de montaña.

Elementos químicos y fisicoquímicos que afectan a los elementos biológicos

Estación analizada

Código masa: -

Parámetros	Métricas	17/09/2007		20/07/2008	
		Valor	Estado según Ind. FQ	Valor	Estado según Ind. FQ
Transparencia	D.S. (m)	10,2	NA	-	-
	Turbidez (clases) ¹	1	NC	1	NC
	Color	Azul verdoso	NC	Transp. azul	NC
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	12,9	NC	13,6	NC
Cond. de oxigenación	O₂ dis (mg/L)	7,6	NC	10,8	NC
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	55	NA	<50	NA
Estado de acidificación	pH (Unid.)	7,4	NA	8,1	NA
	Alcalinidad total (meq/L)	0,52	NA	0,56	NA
Condiciones relativas a los nutrientes	NH₄ (mg/L)	<0.05	NC	<0.05	NC
	NO₃ (mg/L)	<0.005	NC	0,421	NC
	NO₂ (mg/L)	<0.005	NC	0,006	NC
	P-PO₄ (mg/L)	<0.005	NC	<0.005	NC
	P.tot (mg/L)	<0.005	NA	<0.005	NA

Parámetros	Métricas	27/08/2009		11/09/2010	
		Valor	Estado según Ind. FQ	Valor	Estado según Ind. FQ
Transparencia	D.S. (m)	-	-	-	-
	Turbidez	1	NC	1	NC
	Color	Transp.	NC	Transp.	NC
Condiciones térmicas	Temperatura	17,1	NC	14,5	NC
Cond. de oxigenación	O₂ dis (mg/L)	9,6	NC	8,7	NC
Salinidad	Conductividad	54	NA	<50	NA
Estado de acidificación	pH (Unid.)	7,4	NA	7,7	NA
	Alcalinidad total	0,65	NA	0,51	NA
Condiciones relativas a los nutrientes	NH₄ (mg/L)	<0.05	NC	<0,05	NC
	NO₃ (mg/L)	0,229	NC	0,083	NC
	NO₂ (mg/L)	0,007	NC	0,012	NC
	P-PO₄ (mg/L)	<0.005	NC	<0,005	NC
	P.tot (mg/L)	0,005	NA	<0,005	NA

(1) **Turbidez** (Clases):
 1= transparentes;
 2= algo turbias;
 3= turbias;
 4= muy turbias

NA: No alterado, A: Alterado, NC: No computa

¿La situación del lago permitía obtener datos significativos?

2007: Si No **Comentarios:**

2009: Si No **Comentarios:**

2008: Si No **Comentarios:**

2010: Si No **Comentarios:**

Evaluación del ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

	Índice	2007		2008		2009		2010	
		Valor índice	Nivel calidad	Valor índice	Nivel calidad	Valor índice	Nivel calidad	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Conc. Clorofila (mg Clo-a/m ³)	1,10	MB	0,80	MB	1,51	B	0,83	MB
	Biovol. total fitopl. (mm3/L)	1,00	B	0,32	MB	0,09	MB	0,36	MB
	InGa	1,87	MB	2,59	MB	1,09	Mod	2,05	MB
	Nivel de calidad FITOPLANCTON	MB		MB		B		MB	

Otra Flora Acuática	Riqueza especif. macrofitos	4	MB	4	MB	4	MB	6	MB
	% cinturón helófitos	(c)	-	(c)	-	(c)	-	(c)	-
	Nivel de calidad OTRA FLORA ACUÁTICA	MB		MB		MB		MB	

Invertebrados	QAELS _{Ebro}	7,65	MB	6,45	MB	6,11	B	7,92	MB
	Nivel de calidad FAUNA BENTÓNICA INV.	MB		MB		B		MB	

Estado ecológico según elementos de calidad biológicos	MB	MB	B	MB
Cond. físico-químicas del lago	MB	MB	MB	MB
Cond. hidromorfológicas del lago	MB	MB	MB	MB
	MB	MB	B	MB

- (a) No muestreado ese año
- (b) Lago seco
- (c) Métrica no considerada

Comentarios



Fitoplancton

Fecha muestreo	17/09/2007
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm ³ /L	CUALITATIVO
CYANOPHYTA			
<i>Merismopedia</i> sp.			+
<i>Planktolyngbya</i> sp.			+
<i>Woronichinia naegeliana</i>			+
BACILLARIOPHYCEAE			
Diatomeas no coloniales			
<i>Achnanthes minutissima</i>	5	0,0006	
<i>Amphora</i> cf. <i>ovalis</i>	5	0,0321	+
<i>Cyclotella</i> sp. 2			+
<i>Cymatopleura elliptica</i>	2	0,2473	
<i>Diatoma</i> sp.			1
<i>Epithemia</i> sp.	5	0,0089	2
<i>Surirella</i> sp.			1
CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)			
Crisoficeas no coloniales			
<i>Crisoficea</i> indet. 3 µm	14	0,0002	
<i>Lagynion ampullaceum</i>	14	0,0004	
<i>Mallomonas akrokomos</i>	13	0,0010	
<i>Mallomonas</i> sp.	11	0,0053	
<i>Pseudokephyron hypermaculatum</i>	45	0,0029	
<i>Stokesiella epipyxis</i>	2	0,0000	
HAPTOPHYTA			
<i>Chrysochromulina parva</i>	29	0,0009	
EUGLENOPHYTA			
<i>Lepocinclis ovum</i>	2	0,0073	
<i>Phacus orbicularis</i>	2	0,0085	
DINOPHYTA			
<i>Gymnodinium</i> cf. <i>hiemale</i>	9	0,0052	
<i>Gymnodinium helveticum</i>	2	0,0149	
<i>Peridinium cinctum</i>	9	0,4378	5
CRYPTOPHYTA			
<i>Cryptomonas erosa</i>	54	0,1243	
<i>Cryptomonas marssonii</i>	22	0,0153	
<i>Katablepharis ovalis</i>	36	0,0026	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	95	0,0093	
CHLOROPHYTA			
<i>Monomastix</i> sp.	99	0,0036	
<i>Mougeotia</i> sp.			+
Clorococales coloniales			
<i>Coenocystis subcilindrica</i>	29	0,0019	3
<i>Dactylosphaerium sociale</i>			1
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	9	0,0007	1
<i>Eutetramorus</i> sp.	54	0,0610	3
<i>Oocystis</i> cf. <i>marssonii</i>	5	0,0031	
<i>Pediastrum boryanum</i>			1
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	14	0,0024	4
<i>Willea vilhelmii</i>	94	0,0193	4

TOTAL	680 células/mL	1,02 mm ³ /L
Porcentaje de cianobacterias	0,00%	
Concentración clorofila (mg Clo-a/m³)	1,10	
lnGA	1,87	

Clases de abundancia	% de presencia
+	presencia
1	<1%
2	1-10%
3	11-30%
4	31-60%
5	>60%



Fitoplancton

Fecha muestreo	20/07/2008		
COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/ml	BIOVOLUMEN mm ³ /L	CUALITATIVO
CYANOPHYTA			
<i>Aphanizomenon</i> sp. (fil/mL)	2	0,0018	
<i>Planktothrix</i> sp. (fil/mL)			+
BACILLARIOPHYCEAE			
Diatomeas no coloniales			
<i>Achnanthes minutissima</i>	10	0,0011	1
<i>Cyclotella</i> sp.	5	0,0053	
<i>Cymbella</i> spp.			2
<i>Epithemia</i> sp.	5	0,0235	1
<i>Fragilaria</i> aff. <i>nanana</i>	86	0,0103	2
<i>Navicula</i> sp.			1
<i>Nitzschia</i> sp.			1
<i>Surirella</i> sp.			2
CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)			
Crisofíceas no coloniales			
cf. <i>Pseudopedinella</i> sp.	327	0,0741	
<i>Chrysolykos</i> sp.	2	0,0001	
Crisofíceas indet. 12 µm	5	0,0045	
<i>Lagynion ampullaceum</i>	12	0,0004	
<i>Mallomonas</i> sp.	2	0,0010	3
<i>Pseudokephyrion hypermaculatum</i>	62	0,0057	
HAPTOPHYTA			
<i>Chrysochromulina parva</i>	743	0,0259	
DINOPHYTA			
<i>Gymnodinium</i> cf. <i>hiemale</i>	115	0,0350	
<i>Gymnodinium helveticum</i>	2	0,0166	
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>	2	0,0804	4
<i>Peridinium</i> sp. (pequeño)	5	0,0053	
CRYPTOPHYTA			
<i>Cryptomonas erosa</i>	5	0,0104	
<i>Cryptomonas erosa</i> var. <i>reflexa</i>	2	0,0042	
<i>Cryptomonas marssonii</i>	2	0,0013	
<i>Katablepharis ovalis</i>	112	0,0076	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	12	0,0011	
CHLOROPHYTA			
<i>Chlamydomonas</i> sp. 1	24	0,0082	
<i>Monomastix</i> sp.	7	0,0002	
<i>Spirogyra</i> sp.			2
TOTAL	1549 células/mL	0,32 mm ³ /L	
Porcentaje de cianobacterias	0,55%		
Concentración clorofila (mg Clo-a/m³)	0,80		
InGA	2,59		

Clases de abundancia	% de presencia
+	presencia
1	<1%
2	1-10%
3	11-30%
4	31-60%
5	>60%

Fitoplancton

Fecha muestreo	27/08/2009
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm ³ /L	CUALITATIVO
BACILLARIOPHYCEAE			
Diatomeas no coloniales			
<i>Cymbella</i> sp.			2
<i>Navicula</i> sp.	7	0,0023	2
Diatomeas coloniales			
<i>Fragilaria capucina</i>			1
CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)			
Crisofíceas no coloniales			
<i>Pseudopedinella</i> sp.	2	0,0004	
<i>Chromulina</i> sp.	29	0,0019	
<i>Ochromonas</i> sp.	12	0,0014	
<i>Pseudokephyrion hypermaculatum</i>	50	0,0027	
<i>Spiniferomonas bourrellyi</i>	2	0,0003	
<i>Mallomonas</i> sp.			2
<i>Monosiga ovata</i>	62	0,0021	
HAPTOPHYTA			
<i>Chrysochromulina parva</i>	143	0,0050	
DINOPHYTA			
<i>Peridinium cinctum</i>			4
CRYPTOPHYTA			
<i>Katablepharis ovalis</i>	7	0,0005	
<i>Chroomonas nordstedtii</i>	2	0,0007	
<i>Cryptomonas erosa</i>	24	0,0496	
<i>Cryptomonas marssonii</i>	5	0,0033	
<i>Rhodomonas minuta</i>	53	0,0046	
CHLOROPHYTA			
<i>Monomastix minuta</i>	253	0,0102	
<i>Chlamydomonas</i> sp.	14	0,0002	
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	2	0,0001	1
<i>Mougeotia</i> sp.			+
Clorococales coloniales			
<i>Coenochloris hindakii</i>	50	0,0019	
<i>Coenocystis subcylindrica</i>			+
<i>Oocystis marssonii</i>	2	0,0008	
<i>Scenedesmus brevispina</i>	5	0,0003	
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>			4
<i>Willea wilhelmii</i>			4

TOTAL	724 células/mL	0,09 mm ³ /L
Porcentaje de cianobacterias	0,00%	
Concentración clorofila (mg Clo-a/m³)	1,51	
InGA	1,09	

Clases de abundancia	% de presencia
+	presencia
1	<1%
2	1-10%
3	11-30%
4	31-60%
5	>60%

**Fitoplancton**

Fecha muestreo	11/09/2010
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm ³ /L	CUALITATIVO
CYANOPHYTA			
<i>Aphanothece</i> sp.			+
BACILLARIOPHYCEAE			
Diatomeas no coloniales			
<i>Cyclotella</i> sp.	2	0,0018	
<i>Eunotia</i> sp.	2	0,0179	
CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)			
Crisofíceas no coloniales			
<i>Mallomonas</i> sp.			3
<i>Ochromonas</i> sp.	59	0,0106	
HAPTOPHYTA			
<i>Chrysochromulina parva</i>	70	0,0020	
DINOPHYTA			
<i>Peridinium cinctum</i>	8	0,2191	5
CRYPTOPHYTA			
<i>Cryptomonas erosa</i>	14	0,0057	
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	11	0,0558	
<i>katablepharis ovalis</i>	14	0,0012	
<i>Rhodomonas minuta</i>	101	0,0102	
CHLOROPHYTA			
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	31	0,0037	2
<i>Monomastix</i> sp.	163	0,0069	
<i>Oedogonium</i> sp.			1
<i>Spirogyra</i> sp.			+
Clorococales coloniales			
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>			3
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	143	0,0245	4
<i>Willea vilhelmii</i>			2

TOTAL	618 células/mL	0,36 mm ³ /L
Porcentaje de cianobacterias	0,00%	
Concentración clorofila (mg Clo-a/m ³)	0,83	
InGA	2,05	

Clases de abundancia	% de presencia
+	presencia
1	<1%
2	1-10%
3	11-30%
4	31-60%
5	>60%



Vegetación acuática

Fecha muestreo	17/09/2007	20/07/2008	27/08/2009	11/09/2010
COMPOSICIÓN				
CYANOPHYTA				
Cyanophyceae				
<i>Nostoc</i> sp.		+	+	+
CLOROPHYTA				
Characeae				
<i>Nitella flexilis</i>	+			+
Oedogoniaceae				
<i>Bulbochaete</i> sp.				+
Zygnematophyceae				
<i>Spirogyra</i> sp.	+			+
Cladophoraceae				
<i>Cladophora</i> sp			+	
MAGNOLIOPHYTA				
MAGNOLIOPSIDA				
Ranunculaceae				
<i>Ranunculus cf. aquatilis</i>		+	+	
<i>Ranunculus aquatilis</i>	+			
<i>Ranunculus</i> sp.				+
Haloragaceae				
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>				+
<i>Myriophyllum</i> sp	+	+	+	
LILIOPSIDA				
Potamogetonaceae				
<i>Potamogeton berchtoldii</i>				+
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+	+	+	
Juncaceae				
<i>Juncus cf. articulatus</i>				+
BRYOPHYTA				
cf. <i>Leptodyction riparium</i>				+
Sphagnaceae				
<i>Sphagnum</i> sp			+	
CRYSOPHYTA (DIATOMEAS)				
<i>Achnanthydium</i> sp.				+
<i>Cyclotella</i> sp.				+
<i>Cymbella</i> sp.				+
<i>Fragilaria</i> sp.				+
<i>Gomphonema</i> sp.				+
<i>Navicula</i> sp.				+

Riqueza específica (nº de taxones de macrófitos)	4	4	4	6
% cinturón de helófitos	0%	0%	0%	0%

**Fauna bentónica de invertebrados****Macroinvertebrados**

Fecha muestreo	17/09/2007	20/07/2008	27/08/2009	11/09/2010
COMPOSICIÓN	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)
Ph. NEMATOMORPHA			0,81	
Ph. NEMATODA		2,86		
Ph. MOLUSCA				
Cl. Pulmonata				
O. Basommatophora				
F. Ancyliidae			0,41	
F. Lymnaeidae	8,77	0,71	0,81	6,44
F. Sphaeriidae	5,26		0,41	5,15
Ph. ANELIDA				
Cl. Hirudíneos				
O. Arthyncohdellidae				
F. Glossiphonidae			0,10	0,43
Cl. Oligochaeta		58,57	43,00	39,06
O. Tubificida				
F. Naididae	1,75			
F. Tubificidae				
Tubificidos c.s.c.	3,51			
Ph. ARTHROPODA				
Cl. Aracnida				
F. Acari				
<i>Hydracarina sp.</i>	5,26	0,71	3,65	
SuperCl. CRUSTACEA				
Cl. Ostracoda			0,41	0,43
Supercl. INSECTA				
Cl. Euentomata				
O. Hemiptera				
F. Corixidae			0,10	
O. Ephemeroptera				
F. Baetidae				0,86
<i>Procladius sp.</i>		0,71		
O. Megaloptera				
F. Sialidae	22,81		8,11	
<i>Sialis sp.</i>				11,59
O. Coleoptera				
F. Dytiscidae	1,75		1,22	
<i>Platambus sp.</i>				0,43
F. Haliplidae				0,43
O. Diptera				
F. Chironomidae	49,12	7,14	39,76	27,90
O. Tricoptera				
F. Lepidostomatidae	1,75			0,43
F. Polycentropodidae			0,41	6,44
<i>Polycentropus sp.</i>		25,71		
F. Limnephilidae		3,57	0,81	0,43
Total (%)	100	100	100	100

Nº IND./MUESTRA	228	140	986	233
Nº TAXONES	9	8	12	11
RIC	11	10	14	13

Fauna bentónica de invertebrados

Microinvertebrados

Fecha muestreo	17/09/2007	20/07/2008	27/08/2009	11/09/2010
COMPOSICIÓN	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)	Abundancia relativa (%)
Ph. ARTHROPODA				
SubPh. Crustacea				
Cl. Branchiopoda				
<i>Daphnia longispina</i>	1,41	2,80		3,57
<i>Eurycerus lamellatus</i>	15,49			4,76
<i>Alonella excisa</i>				1,19
<i>Chydorus sphaericus</i>	21,13	71,03	83,33	77,38
<i>Alona affinis</i>	9,86	0,93	10,00	2,38
<i>Graptoleberis testudinaria</i>				1,19
Cl. Copepoda				
<i>Diaptomus cyaneus</i>				2,38
<i>Cyclops abyssorum</i>	4,23			7,14
<i>Eucyclops serrulatus</i>	2,82	10,28		
<i>Macrocyclops albidus</i>		4,67		
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		3,74		
<i>Acanthocyclops robustus</i>			6,67	
Cl. Ostracoda	6			
Ph. ROTIFERA				
Cl. Rotatoria				
<i>Kellicottia longispina</i>	39	6,54		
Total (%)	100	100	100	100
Índice ACCO	6,09	5,20	5,11	5,44



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

ESTANY GRAN DE MAINERA

Red de lagos



Imagen de la zona litoral del lago (SW)



Imagen de la zona litoral del lago (NE)



Vista del lago en 2009

VEGETACIÓN



Toma de muestras (*Myriophyllum* sp)



Ranunculus aquatilis



Myriophyllum sp

