



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

# IBÓN DE ANAYET

Red de lagos

## PUNTO DE MUESTREO

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

Tipología: Alta montaña, septentrional, somero, aguas ácidas

Red a la que pertenece:

Operativa

Referencia

Vigilancia

Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton

Otra flora acuática

Fauna bentónica invertebrada

Peces

## LOCALIZACIÓN

Localidad: Sallent de Gállego

Municipio: Sallent de Gállego

Provincia: Huesca

CCAA: Aragón

Coordenadas: Huso: 30T

X(m): 709242 Y(m): 4739650

Nº Mapa 1:50.000: 145

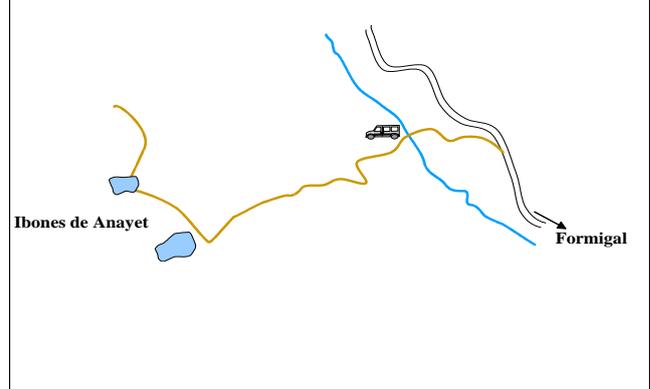
Altitud (m): 2.227

### Ruta de acceso:

En Formigal seguir la carretera hacia el Portalet de Aneu. A unos 3 km, en un punto denominado el Corral de las Mulas (en el p.k. 101), que también sirve de acceso a las pistas de esquí Anayet de la estación de Formigal. En verano este acceso está cerrado por lo que deberemos dejar el coche en este punto (hay espacio suficiente para diversos coches) o bien deberemos ponernos en contacto con el ayuntamiento para que nos den la llave y poder acceder con el vehículo hasta el aparcamiento de la estación.

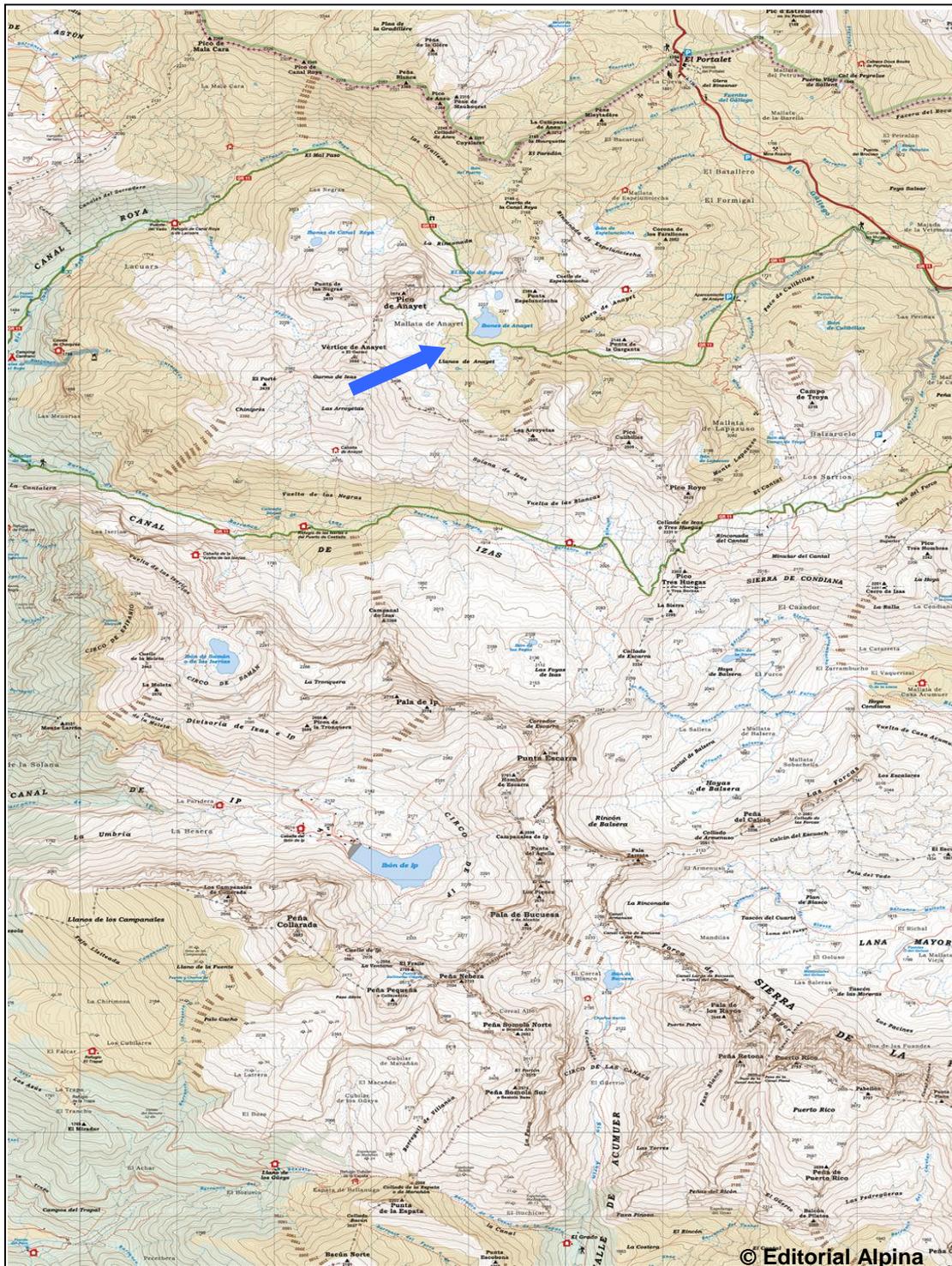
Una vez en el aparcamiento de la estación, tomar la pista de tierra que sale a mano izquierda y que desciende hasta el río Gállego. Cruzar el río y seguir la pista que va ganando altura poco a poco. La pista se transforma en senda. El último tramo es una fuerte y prolongada cuesta.

### Croquis:



## FOTOGRAFÍAS DEL LAGO





1- Ibón de Anayet



## 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 en 2007, 2009 y 2010 no se observaron presiones hidromorfológicas ni fisicoquímicas.

## Instalaciones existentes y usos

### Construcciones, infraestructuras y usos humanos

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

### Usos

Agrícola	%
Ganadero	56%
Silvícola	%
Urbano	2%

## FOTOGRAFÍAS DE LAS PRESIONES Y/O LAS INSTALACIONES



Pastoreo de ganado vacuno en las cercacías del ibón



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

Fecha muestreo

15/08/2007

25/08/2009

29/08/2010

Parámetros	Métricas	Valores	Valores	Valores
Fitoplancton	InGA	2,33	2,23	0,96
	Clo (mg Clo-a/m <sup>3</sup> )	0,41	1,58	0,81
	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	0,02	0,32	0,20
Otra flora acuática	Riqueza específica	5	7	8
	Cobertura total de helófitos (%)	-	-	-
Fauna bentónica de invertebrados	QAELS	5,37	9,74	8,63

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

Mediante la realización de transectos de profundidades se ha calculado un volumen aproximado del lago de 0,01 hm<sup>3</sup>. El tiempo de permanencia es muy bajo y se sitúa alrededor de un día.

En los muestreos realizados en 2009 y 2010 no se observó 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 2 ha. Su profundidad máxima es de 1,5 m. La cubeta presenta una pendiente dominante del 25% al igual que la zona litoral. El sustrato está dominado por piedras y gravas. La zona litoral está recubierta de prados de montaña.

**Elementos químicos y fisicoquímicos que afectan a los elementos biológicos**

Estación analizada

Código masa: -

Parámetros	Métricas	15/08/2007		25/08/2009	
		Valor	Estado según Ind. FQ	Valor	Estado según Ind. FQ
<b>Transparencia</b>	<b>D.S.</b> (m)	1,8 (fondo)	NA	1,5 (fondo)	NA
	<b>Turbidez</b> (clases) <sup>1</sup>	1	NC	1	NC
	<b>Color</b>	Marrón arcilla	NC	Marronoso	NC
<b>Condiciones térmicas</b>	<b>Temperatura</b> (°C)	15,9	NC	14,6	NC
<b>Cond. de oxigenación</b>	<b>O<sub>2</sub>dis</b> (mg/L)	9,0	NC	8,0	NC
<b>Salinidad</b>	<b>Conductividad</b> (µS/cm)	907	A	121	NA
<b>Estado de acidificación</b>	<b>pH</b> (Unid.)	9,6	A	7,9	NA
	<b>Alcalinidad total</b> (meq/L)	0,95	A	1,25	A
<b>Condiciones relativas a los nutrientes</b>	<b>NH<sub>4</sub></b> (mg/L)	<0.05	NC	<0.005	NC
	<b>NO<sub>3</sub></b> (mg/L)	<0.005	NC	0,005	NC
	<b>NO<sub>2</sub></b> (mg/L)	<0.005	NC	<0.005	NC
	<b>P-PO<sub>4</sub></b> (mg/L)	<0.005	NC	<0.005	NC
	<b>P.tot</b> (mg/L)	0,008	NA	0,012	NA

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

Parámetros	Métricas	29/08/2010	
		Valor	Estado según Ind. FQ
<b>Transparencia</b>	<b>D.S.</b> (m)	-	-
	<b>Turbidez</b> (clases) <sup>1</sup>	1	NC
	<b>Color</b>	Transp.	NC
<b>Condiciones térmicas</b>	<b>Temperatura</b> (°C)	17,8	NC
<b>Cond. de oxigenación</b>	<b>O<sub>2</sub>dis</b> (mg/L)	7,5	NC
<b>Salinidad</b>	<b>Conductividad</b> (µS/cm)	98	NA
<b>Estado de acidificación</b>	<b>pH</b> (Unid.)	8,3	NA
	<b>Alcalinidad total</b> (meq/L)	<0,40	NA
<b>Condiciones relativas a los nutrientes</b>	<b>NH<sub>4</sub></b> (mg/L)	<0,05	NC
	<b>NO<sub>3</sub></b> (mg/L)	<0,005	NC
	<b>NO<sub>2</sub></b> (mg/L)	<0,005	NC
	<b>P-PO<sub>4</sub></b> (mg/L)	<0,005	NC
	<b>P.tot</b> (mg/L)	0,012	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

2009:  Si  No

2008:  Si  No

2010:  Si  No

## Evaluación del ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

	Índice	2007		2008		2009		2010	
		Valor índice	Nivel calidad						
Fitoplancton	Conc. Clorofila (mg Clo-a/m <sup>3</sup> )	0,41	MB	(a)	-	1,58	MB	0,81	MB
	Biovol. total fitopl. (mm <sup>3</sup> /L)	0,02	MB	(a)	-	0,32	MB	0,2	MB
	InGa	2,33	MB	(a)	-	2,23	MB	0,96	B
	Nivel de calidad FITOPLANCTON	MB		(a)		MB		MB	

Otra Flora Acuática	Riqueza especif. macrofitos	5	MB	(a)	-	7	MB	8	MB
	% cinturón helófitos	(c)	-	(a) ' (c)	-	(c)	-	(a) ' (c)	-
	Nivel de calidad OTRA FLORA ACUÁTICA	MB		(a)		MB		MB	

Invertebrados	QAELS <sub>Ebro</sub>	5,37	B	(a)	-	9,74	MB	8,63	MB
	Nivel de calidad FAUNA BENTÓNICA INV.	B		(a)		MB		MB	

Estado ecológico según elementos de calidad biológicos	B	(a)	MB	MB
Cond. fisico-químicas del lago	Mod o Inferior*	(a)	Mod o Inferior*	B
Cond. hidromorfológicas del lago	MB	(a)	MB	MB
	Mod	(a)	Mod	B

(a) No muestreado ese año

(b) Lago seco

(c) Métrica no considerada

(\*) No se tienen en cuenta el resultado de los elementos de calidad fisico-químicos

### Comentarios

Conductividad y Estado de acidificación alterados en 2007 y 2009 según los valores frontera establecidos por el CEDEX, aunque no disminuye su estado ecológico final a niveles inferiores al Bueno. Estos datos pueden atribuirse a la geología compleja de la zona en la que está ubicado el lago, antigua zona volcánica, y no a un mal estado del lago, por este motivo no se considera en la evaluación final del estado ecológico del lago.





## Fitoplancton

Fecha muestreo	15/08/2007
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm <sup>3</sup> /L
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>		
Diatomeas no coloniales		
<i>Cyclotella</i> sp. 1	14	0,00
<b>CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)</b>		
Crisófitas no coloniales		
<i>Ochromonas</i> sp.	14	0,0048
<b>DINOPHYTA</b>		
<i>Gymnodinium</i> sp. (pequeño)	43	0,0127
<b>CHLOROPHYTA</b>		
<i>Chlamydomonas</i> sp. 1	10	0,0049
<i>Monomastix</i> sp.	917	0,0330
Picoplancton 3 µm	379	0,0054
Clorococales coloniales		
<i>Oocystis</i> sp.	5	0,0018

<b>TOTAL</b>	1382,4 células/mL	0,07 mm <sup>3</sup> /L
Porcentaje de cianobacterias	0,00%	
Concentración clorofila (mg Clo-a/m <sup>3</sup> )	0,41	
lnGA	2,33	

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



## Fitoplancton

Fecha muestreo	25/08/2009
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm <sup>3</sup> /L	CUALITATIVO
<b>CYANOPHYTA</b>			
<i>Merismopedia</i> sp.			+
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>			
<b>Diatomeas no coloniales</b>			
<i>Cocconeis</i> sp.			4
<i>Navicula</i> sp.	3	0,0276	4
<i>Nitzschia</i> sp.	3	0,0012	1
<b>CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)</b>			
<b>Crisofíceas no coloniales</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp.	59	0,0115	
<i>Chromulina</i> sp.	49	0,0032	
<i>Kephyrion</i> cf. <i>rubi-claustri</i>	59	0,0020	
<i>Kephyrion globosus</i>	62	0,0049	
<i>Ochromonas</i> sp.	143	0,0749	
<i>Salpingoeca globulosa</i>	29	0,0015	
<b>DINOPHYTA</b>			
<i>Gymnodinium</i> sp.	75	0,0473	
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>			+
<b>CRYPTOPHYTA</b>			
<i>Katablepharis ovalis</i>	257	0,0174	
<i>Cryptomonas erosa</i>	26	0,0537	
<b>CHLOROPHYTA</b>			
<i>Chloromonas</i> sp.	179	0,0690	
<i>Spirogyra</i> sp.			1
<b>Clorococales no coloniales</b>			
<i>Ankyra judayi</i>	7	0,0002	
<i>Chlorella</i> sp.	117	0,0077	
<b>Clorococales coloniales</b>			
<i>Coelastrum astroideum</i>			+
<i>Eutetramorus</i> sp.			4
<i>Pediastrum boryanum</i>			+
<b>Volvocales coloniales</b>			
<i>Pandorina morum</i>			+

<b>TOTAL</b>	1068 células/mL	0,32 mm <sup>3</sup> /L
<b>Porcentaje de cianobacterias</b>	0,00%	
<b>Concentración clorofila (mg Clo-a/m<sup>3</sup>)</b>	1,58	
<b>InGA</b>	2,23	

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



## Fitoplancton

Fecha muestreo	29/08/2010
----------------	------------

COMPOSICIÓN	ABUNDANCIA células/mL	BIOVOLUMEN mm <sup>3</sup> /L	CUALITATIVO
<b>CYANOPHYTA</b>			
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (fil/mL)	2	0,0006	
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>			
<b>Diatomeas no coloniales</b>			
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	3	0,0008	1
<i>Amphora</i> sp.			1
<i>Cymatopleura</i> sp.			+
<i>Cymbella</i> sp.			1
<i>Diploneis</i> sp.	2	0,0090	
<i>Eunotia</i> sp.			1
<i>Fragilaria tenera</i>	54	0,0052	2
<i>Gomphonema</i> sp.	2	0,0010	1
<i>Gyrosigma</i> sp.			2
<i>Navicula</i> sp.	2	0,0006	1
<i>Nitzschia</i> sp.	9	0,0036	
<b>Diatomeas coloniales</b>			
<i>Tabellaria fenestrata</i>	5	0,0302	
<b>CHRYSOPHYCEAE (sensu lato)</b>			
<b>Crisofíceas no coloniales</b>			
<i>Heliochrysis eradians</i>	2	0,0018	
<i>Mallomonas</i> sp.	9	0,0046	1
<i>Ochromonas</i> sp.	36	0,0024	
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	3	0,0002	
<i>Pseudopedinella gallica</i>	53	0,0145	
<i>Salpingoeca</i> sp.	6	0,0003	
<b>HAPTOPHYTA</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i>	129	0,0036	
<b>DINOPHYTA</b>			
<i>Gymnodinium cnecoides</i>	56	0,0250	+
<i>Peridinium umbonatum</i>	3	0,0104	3
<b>CRYPTOPHYTA</b>			
<i>Cryptomonas erosa</i>	9	0,0036	
<i>Rhodomonas minuta</i>	3	0,0003	
<b>CHLOROPHYTA</b>			
<i>Cosmarium variolatum</i>	2	0,0176	
<i>Chlamydocapsa maxima</i>	12	0,0156	
<i>Chlamydomonas</i> sp.	85	0,0020	
<b>Clorococales no coloniales</b>			
<i>Tetraedron caudatum</i>	2	0,0006	
<b>Clorococales coloniales</b>			
<i>Pediastrum boryanum</i>	62	0,0432	
<i>Scenedesmus cf. linearis</i>	6	0,0006	
<i>Scenedesmus ecornis</i>	6	0,0003	

<b>TOTAL</b>	563 células/mL	0,20 mm <sup>3</sup> /L
<b>Porcentaje de cianobacterias</b>	0,32%	
<b>Concentración clorofila (mg Clo-a/m<sup>3</sup>)</b>	0,81	
<b>InGA</b>	0,96	

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





## Vegetación acuática

Fecha muestreo	15/08/2007	25/08/2009	29/08/2010
<b>COMPOSICIÓN</b>			
<b>CYANOPHYTA</b>			
<i>Chroococccals indet.</i>			+
<b>Cyanophyceae</b>			
<i>Nostoc</i> sp.	+	+	
<b>Borziaceae</b>			
<i>Leptolyngbya</i> sp.			+
<b>CLOROPHYTA</b>			
<b>Characeae</b>			
<i>Nitella flexilis</i>		+	
<b>Cladophoraceae</b>			
<i>Cladophora</i> sp.		+	
<b>PTERIDOPHYTA</b>			
<b>Isoetaceae</b>			
<i>Isoetes lacustris</i>	+		
<b>MAGNOLIOPHYTA</b>			
<b>MAGNOLIOPSIDA</b>			
<b>Ranunculaceae</b>			
<i>Ranunculus aquatilis</i>	+		
<i>Ranunculus</i> sp.		+	+
<b>Callitichaceae</b>			
<i>Callitriche palustris</i>		+	
<i>Callitriche</i> sp.			+
<b>LILIOPSIDA</b>			
<b>Potamogetonaceae</b>			
<i>Potamogeton alpinus</i>	+	+	+
<i>Potamogeton lucens</i>		+	
<i>Potamogeton trichoides</i>			+
<b>Cyperaceae</b>			
<i>Carex</i> sp.			+
<i>Eleocharis palustris</i>			+
cf. <i>Eleocharis</i>			+
<b>Sparganiaceae</b>			
<i>Sparganium angustifolium</i>	+		+
<i>Sparganium</i> sp.		+	
<b>BRYOPHYTA</b>			
<i>Drepanocladus aduncus</i>			+
<i>Rhynchostegium murale</i>			+
<i>Spirogyra</i> sp.	+		
<i>Sphagnum</i> sp.		+	+
<i>Straminergon stramineum</i>			+
<b>CRYSOPHYTA (DIATOMEAS)</b>			
<i>Cymbella</i> sp.			+
<i>Epithemia</i> sp.			+
<i>Eunotia</i> sp.			+

Riqueza específica (nº de taxones de macrófitos)	5	7	8
% cinturón de helófitos	0%	0%	0%





## Fauna bentónica de invertebrados

## Macroinvertebrados

Fecha muestreo	15/08/2007	25/08/2009	29/08/2010
<b>COMPOSICIÓN</b>	<b>Abundancia relativa (%)</b>	<b>Abundancia relativa (%)</b>	<b>Abundancia relativa (%)</b>
<b>Ph. MOLUSCA</b>			
<b>Cl. Pulmonata</b>			
<b>O. Basommatophora</b>			
<b>F. Ancyliidae</b>	0,34	3,05	1,42
<b>F. Lymnaeidae</b>	48,61	12,20	8,19
<b>F. Sphaeriidae</b>	17,50	60,99	49,11
<b>Ph. ANELIDA</b>			
<b>Cl. Hirudíneos</b>			
<b>O. Arthyncobdellidae</b>			
<b>F. Glossiphonidae</b>		1,02	
<i>Helobdella sp.</i>			1,42
<b>F. Hirudidae</b>		0,13	0,36
<b>F. Erpobdellidae</b>	0,39		
<b>Cl. Oligochaeta</b>		2,03	7,47
<b>O. Tubificida</b>			
<b>F. Tubificidae</b>			
Tubificidos c.s.c.	2,72		
Tubificidos s.s.c.	0,78		
<b>F. Lumbricidae</b>		+	
<b>Ph. ARTHROPODA</b>			
<b>SuperCl. CRUSTACEA</b>			
<b>Supercl. INSECTA</b>			
<b>Cl. Euentomata</b>			
<b>O. Odonata</b>			
<b>F. Coenagrionidae</b>		1,02	
<b>O. Ephemeroptera</b>			
<b>F. Baetidae</b>	8,56	5,08	2,49
<b>F. Leptophlebiidae</b>		0,13	
<b>O. Hemiptera</b>			
<b>F. Corixidae</b>	5,44	5,08	7,12
<i>Sigara sp.</i>			0,36
<b>F. Notonectidae</b>			
<i>Notonecta sp.</i>	0,78		
<b>O. Megaloptera</b>			
<b>F. Sialidae</b>	2,33	8,13	
<i>Sialis sp.</i>			0,36
<b>O. Coleoptera</b>			
<b>F. Dytiscidae</b>	0,10		0,36
<b>O. Diptera</b>			
<b>F. Chironomidae</b>	12,45	1,02	16,73
<b>F. Empididae</b>			0,36
<b>O. Tricoptera</b>			
<b>F. Limnephilidae</b>		0,13	4,27
<b>Total (%)</b>	100	100	100

<b>Nº IND./MUESTRA</b>	<b>2.057</b>	<b>787</b>	<b>281</b>
<b>Nº TAXONES</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
<b>RIC</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Fauna bentónica de invertebrados

Microinvertebrados

Fecha muestreo	15/08/2007	25/08/2009	29/08/2010
<b>COMPOSICIÓN</b>	<b>Abundancia relativa (%)</b>	<b>Abundancia relativa (%)</b>	<b>Abundancia relativa (%)</b>
Ph. ARTHROPODA			
SubPh. Crustacea			
Cl. Branchiopoda			
<i>Daphnia longispina</i>		13,79	
<i>Chydorus sphaericus</i>	69,03	26,29	26,47
<i>Alona affinis</i>		5,17	7,35
<i>Acroperus harpae</i>		1,72	
<i>Simocephalus punctatus</i>			3,92
<i>Simocephalus sp</i>	7,96		
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	1,77		
Cl. Copepoda			
<i>Mixodiaptomus laciniatus</i>	12,39	38,36	17,65
<i>Acanthocyclops robustus</i>		12	
<i>Eucyclops serrulatus</i>		1	32,84
<i>Cyclops abyssorum</i>	3,54		
<i>Eucyclops speratus</i>	5,31		
Cl. Ostracoda		2,16	
<i>Sp1</i>			11,76
<b>Total (%)</b>	100	100	100
<b>Índice ACCO</b>	<b>5,90</b>	<b>7,09</b>	<b>6,34</b>



Imagen de la toma de muestras de fitoplancton



Imagen del sustrato de la zona litoral



Vista general del ibón en 2007

## VEGETACIÓN



*Potamogeton alpinus*



*Callitriche palustris*

