



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

2017

## RED BÁSICA DE SEGUIMIENTO DE LAGOS 2017



ÁREA DE CALIDAD DE AGUAS  
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



---

## RED BÁSICA DE SEGUIMIENTO DE LAGOS 2017

---

**PROMOTOR:**

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO  
AREA DE CALIDAD DE AGUAS

**DIRECCIÓN DEL PROYECTO:**

M<sup>a</sup> José Rodríguez Pérez

**EMPRESA CONSULTORA:**

AECOM-URS ESPAÑA S.L.U.

**EQUIPO DE TRABAJO:**

Xavier Julià Pla/ Elvira Romans García/ David Piedra Vernis/ Elisabeth Fernández Moran/ Isabel Miró Mas/ Ana García Murcia

**PRESUPUESTO DE LA ADJUDICACIÓN:**

21.728,09 Euros (IVA incluido)

**CONTENIDO:**

MEMORIA/ANEJOS/CARTOGRAFÍA/CD

**AÑO DE EJECUCIÓN:**

2017

**FECHA ENTREGA:**

Marzo, 2018.



REFERENCIA IMÁGENES PORTADA:

Superior izquierda: Estany de Certascán

Superior derecha: Lago de Marboré

Inferior izquierda: Embalse de Ip

Inferior derecha: Complejo Lagunar de Gayangos

CITA DEL DOCUMENTO: Confederación Hidrográfica del Ebro (2017). Red básica de seguimiento de lagos. 2017, 321 pág.  
Disponibile en PDF en la web: <http://www.chebro.es>

El presente informe pertenece al Dominio Público en cuanto a los Derechos Patrimoniales recogidos por el Convenio de Berna. Sin embargo, se reconocen los Derechos de los Autores y de la Confederación Hidrográfica del Ebro a preservar la integridad del mismo, las alteraciones o la realización de derivados sin la preceptiva autorización administrativa con fines comerciales, o la cita de la fuente original en cuanto a la infracción por plagio o colusión. A los efectos prevenidos, las autorizaciones para uso no científico del contenido deberán solicitarse a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

## RED BÁSICA DE SEGUIMIENTO DE LAGOS 2017

---

*El presente informe corresponde al proyecto “Red Básica de Seguimiento de Lagos” que se ha llevado a cabo durante 2017. Se muestran los resultados obtenidos en el establecimiento del estado o potencial ecológico para cada masa de agua incluida en el estudio, así como la metodología empleada en los muestreos y en el cálculo del estado o potencial ecológico correspondiente a los indicadores biológicos, físico-químicos e hidromofológicos utilizados.*

## BASIC NETWORK IN LAKES 2017

---

*This report shows the study results for the establishment of the ecological status of the sampling campaigns of lakes conducted in 2017. The methodology used for sampling and for ecological status determination of each water body according to indicators established by the Water Framework Directive, are also included in the report.*



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....</b>	<b>11</b>
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>14</b>
3.1. <i>METODOLOGÍA DE MUESTREO.....</i>	<i>14</i>
3.2. <i>METODOLOGÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO.....</i>	<i>15</i>
3.2.1. <i>Indicadores biológicos.....</i>	<i>15</i>
3.2.2. <i>Elementos de calidad fisicoquímicos.....</i>	<i>17</i>
3.2.3. <i>Elementos de calidad hidromorfológicos.....</i>	<i>19</i>
3.3. <i>CÁLCULO DEL ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO.....</i>	<i>21</i>
3.3.1. <i>Elementos de calidad biológicos.....</i>	<i>21</i>
3.3.2. <i>Combinación de los elementos de calidad biológicos.....</i>	<i>22</i>
3.3.3. <i>Elementos de calidad fisicoquímicos.....</i>	<i>23</i>
3.3.4. <i>Elementos de calidad hidromorfológicos.....</i>	<i>23</i>
3.3.5. <i>Combinación de los elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos.....</i>	<i>23</i>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
4.1. <i>INDICADORES BIOLÓGICOS.....</i>	<i>25</i>
4.1.1. <i>Fitoplancton.....</i>	<i>25</i>
4.1.2. <i>Otra flora acuática (macrófitos).....</i>	<i>26</i>
4.1.3. <i>Invertebrados bentónicos.....</i>	<i>30</i>
4.1.4. <i>Integración de los elementos de calidad biológicos.....</i>	<i>31</i>
4.2. <i>ELEMENTOS DE CALIDAD FISICOQUÍMICOS.....</i>	<i>32</i>
4.3. <i>ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICOS.....</i>	<i>34</i>
4.4. <i>INTEGRACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS INDICADORES BIOLÓGICOS, FISICOQUÍMICOS E HIDROMORFOLÓGICOS.....</i>	<i>39</i>
4.5. <i>COMPARATIVA CON AÑOS ANTERIORES.....</i>	<i>41</i>
<b>5. PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTORAS.....</b>	<b>42</b>

**ANEXO 1. MÉTODOS ANALÍTICOS**

**ANEXO 2. INFORMES DE ENSAYO**

**ANEXO 3. BATIMETRÍAS**

**ANEXO 4. FICHAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

---

Tabla 1. Masas de agua incluidas en el estudio .....	12
Tabla 2. Descripción de las tipologías de lagos y embalses representadas en el presente estudio .....	13
Tabla 3. Métricas de fitoplancton aplicables a cada tipo de masa de agua. ....	16
Tabla 4. Métricas de otro tipo de flora acuática aplicables a cada tipo de masa de agua.....	17
Tabla 5. Indicadores físico-químicos aplicables a cada tipo de masa de agua. ....	19
Tabla 6. Indicadores hidromorfológicos aplicables a cada tipo de masa de agua.....	21
Tabla 7. Reglas de combinación de los elementos de calidad en la clasificación del estado ecológico .....	24
Tabla 8. Reglas de combinación de los elementos de calidad en la clasificación del Potencial ecológico .	24
<b>Tabla 9.</b> Valor de las métricas y nivel de calidad del fitoplancton en las masas de agua embalse. ....	25
Tabla 10. Valor de las métricas y nivel de calidad del fitoplancton en las masas de agua lago.....	26
Tabla 11. Valor y nivel de calidad de las métricas de otro tipo de flora acuática que responden a presiones de tipo hidromorfológico. ....	27
Tabla 12. Valor y nivel de calidad de las métricas de otro tipo de flora acuática que responden a presiones por presencia de especies indicadoras de eutrofia y por presencia de especies exóticas.....	28
Tabla 13. Nivel de calidad de las métricas y estado ecológico del indicador Otro tipo de flora acuática ....	29
Tabla 14. Resultados de clase de estado para el elemento de calidad invertebrados bentónicos .....	30
Tabla 15. Resultados de los indicadores biológicos y del estado o potencial ecológico asociado.....	31
Tabla 16. Resultados de los indicadores físicoquímicos en lagos y del estado ecológico asociado .....	32
Tabla 17. Resultados de los indicadores físicoquímicos en embalses y del potencial asociado.....	33
Tabla 18. Resultado del cálculo del estado trófico en embalses .....	33
Tabla 19. Resultados del indicador “Alteraciones del hidropериодо y del régimen de fluctuación del nivel de agua. ....	34



Tabla 20. Resultados del indicador “Alteraciones del régimen de estratificación” .....	35
Tabla 21. Resultados del indicador “Alteraciones del estado y estructura de la cubeta” .....	36
Tabla 22. Resultados del indicador “Alteraciones del estado y estructura de la zona ribereña” .....	37
Tabla 23. Resultados del indicador “Alteraciones del estado y estructura de la zona ribereña” (Continuación) .....	38
Tabla 24. Resultados de la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos en lagos. ....	39
Tabla 25. Resultados del cálculo del estado o potencial ecológico .....	40
Tabla 26. Comparación del estado o potencial ecológico de cada masa de agua con los resultados de la serie histórica.....	41
Tabla 27. Comparación del estado trófico de cada embalse con los resultados de la serie histórica.....	42



## 1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua de la categoría lago de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, en el ámbito de implantación de la Directiva Marco del Agua (DMA en adelante), se iniciaron en 2005 y 2006 con el establecimiento de las redes de referencia, de vigilancia y de control operativo. Durante los periodos de 2007 a 2010 y 2012 y 2013 se llevó a cabo la explotación de dichas redes, realizando un seguimiento continuado de los lagos para establecer el estado ecológico aplicando las directrices de la DMA.

El presente estudio, realizado en 2017, ha consistido en el seguimiento de 11 lagos y 3 embalses, seleccionados por la Confederación Hidrográfica del Ebro. Dichas masas de agua pertenecen tanto a la red de Control Operativo, como a las redes de Vigilancia e Investigación (**Tabla 1**).

Los objetivos del estudio de estos lagos son los siguientes:

- determinación de los indicadores biológicos, físicoquímicos e hidromorfológicos.
- determinación del estado o potencial ecológico.
- elaboración de una propuesta de medidas correctoras en las masas de agua que presenten un estado o potencial ecológico peor que bueno.

## 2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio incluye 11 lagos y 3 embalses, de los cuales, todos están declarados como masa de agua, excepto dos: Complejo Lagunar de Gayangos (de Bárcena o de Antuzanos) (L-T15) y el Ibón de Estanés (L-T02). En la **Tabla 1** se muestra el listado de masas de agua seleccionadas para este trabajo. Para cada una se indica el tipo y la red a la que ha sido asignada.

Tabla 1. Masas de agua incluidas en el estudio

CÓDIGO MASA	CÓDIGO PUNTO MUESTREO	TIPO	NOMBRE DE LA MASA	NATURALEZA	REDES
-	L7674	L-T02	Ibón de Estanés	Natural	I
-	L7675	L-T15	Complejo Lagunar Gayangos (de Bárcena o de Antuzanos)	Natural	I
968	L5968	L-T20	Laguna de Sariñena	Muy modificada	V O
973	L5973	L-T26	Galacho de Juslibol	Muy modificada	V O
976	L5976	L-T26	Galacho de La Alfranca	Muy modificada	V
990	L5990	L-T22	Laguna Salada de Chiprana	Natural	V O
1014	L5014	L-T15	Estanque Grande de Estanya	Natural	V R
1016	L5016	L-T20	Laguna de Pitillas	Natural	V O
1027	L5027	L-T02	Lago de Marboré	Natural	V
1032	L5032	L-T01	Estany de Certascan	Muy modificada	I
1050	L5704	L-T02	Ibón de Baños (o Ibón del Balneario de Panticosa)	Natural	I
1003	E5003	E-T13	Embalse de Ip	Muy modificada	I
1052	E4952	E-T13	Embalse de Sallente	Muy modificada	I
1679	E4679	E-T10	Embalse de Utchesa Seca	Artificial	V O

Las masas de agua incluidas en este estudio representan 8 tipos diferentes, que se describen a continuación:

**Tabla 2.** Descripción de las tipologías de lagos y embalses representadas en el presente estudio

	Tipo	Descripción	Número de lagos
Lagos	L-T01	Alta montaña, septentrional, profundo, aguas ácidas.	1
	L-T02	Alta montaña, septentrional, profundo, aguas alcalinas.	3
	L-T15	Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño.	2
	L-T20	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente.	2
	L-T22	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, permanente.	1
	L-T26	Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo meandro abandonado	2
Embalses	E-T10	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.	1
	E-T13	Dimíctico	2

El Embalse de Ip estaba incluido hasta 2016 en la red de lagos y asignado al tipo L-T02: Alta montaña septentrional, profundo, aguas alcalinas. En 2017 se ha incluido en la red de embalses, y por lo tanto, para determinar su potencial ecológico se han utilizado los indicadores biológicos y fisicoquímicos que establece el RD 817/2015 para embalses. Con esta finalidad se ha asignado al Tipo E-T13: Dimíctico<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> RD 815/2017, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. METODOLOGÍA DE MUESTREO

Cada masa de agua se muestreó una vez durante el verano de 2017. En el curso de cada visita se realizó la toma de medidas *in situ* y de las muestras requeridas para evaluar las condiciones biológicas, fisicoquímicas e hidromorfológicas de cada masa de agua, siguiendo, en cada caso, la metodología descrita en los protocolos siguientes:

- M-LE-FP-2013. Protocolo de muestreo de fitoplancton en lagos y embalses
- ML-L-I-2013. Protocolo de muestreo y laboratorio de invertebrados bentónicos en lagos.
- ML- L- OFM – 2013. Protocolo de muestreo y laboratorio de otro tipo de flora acuática (Macrófitos) en lagos.
- Establecimiento de condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas específicas de cada tipo ecológico en masas de agua de la categoría lagos en aplicación de la Directiva marco del agua. CEDEX, 2010.

Siguiendo las directrices del protocolo M-LE-FP-2013, se tomaron muestras integradas de la zona fótica de cada masa de agua para el análisis de nutrientes, alcalinidad, clorofila-a y fitoplancton. Además se ha realizado un perfil *in situ* metro a metro desde la superficie hasta el fondo de los parámetros fisicoquímicos: temperatura, conductividad, pH, oxígeno disuelto, turbidez y clorofila-a.

En las masas de agua de la categoría lago también se tomaron muestras de invertebrados bentónicos y de todos aquellos macrófitos que no pudieron ser identificados en campo, y se llevaron a cabo las observaciones necesarias para el análisis cualitativo de los indicadores hidromorfológicos.

Se realizó una batimetría en todas aquellas masas de agua en las que no se había realizado en estudios previos. De este modo se puede conocer la forma de la cubeta, así como el volumen, profundidad y superficie de cada masa de agua.

Los métodos analíticos para los parámetros medidos *in situ* y los analizados en el laboratorio se presentan en el **Anexo 1**, junto con el rango de aplicación y el procedimiento normativo establecido por AECOM.

### 3.2. METODOLOGÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO

La metodología utilizada para el cálculo de métricas y el establecimiento del estado o potencial ecológico es la descrita en los siguientes protocolos:

- MFIT-2013: Protocolo de análisis y cálculo de métricas de fitoplancton en lagos y embalses.
- IBCAEL. 2013. Protocolo para el cálculo del índice IBCAEL en lagos.
- OFALAM–2013. Protocolo de laboratorio y cálculo de métricas de otro tipo de flora acuática (Macrófitos) en lagos.
- Establecimiento de condiciones de referencia y valores frontera entre clases de estado ecológico en masas de agua de la categoría lago para los elementos de calidad “Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton” y “Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática” en aplicación de la Directiva Marco del agua. CEDEX, 2010.
- Establecimiento de condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas específicas de cada tipo ecológico en masas de agua de la categoría lagos en aplicación de la Directiva marco del agua. CEDEX, 2010.

Los valores de referencia y límites de cambio de estado utilizados son los que aparecen publicados en el RD 817/2015<sup>2</sup>.

#### 3.2.1. Indicadores biológicos

**Fitoplancton.** Se utiliza por su valor indicador del nivel de eutrofia de las aguas. Las métricas de fitoplancton utilizadas se refieren a composición y biomasa.

- **Métricas relacionadas con la abundancia del fitoplancton:** Clorofila-a y Biovolumen, se utilizan tanto para lagos como para embalses. Aunque actualmente no se dispone de valores de referencia de biovolumen para los tipos 20, 22 y 26.
- **Métricas relacionadas con la composición del fitoplancton:** IGA y Porcentaje de cianobacterias, se utilizan en todos los tipos de embalses.

---

<sup>2</sup> RD 815/2017, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

**Tabla 3.** Métricas de fitoplancton aplicables a cada tipo de masa de agua.

Tipo masa de agua	Clorofila-a (µg/L)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	IGA	Porcentaje de Cianobacterias
L-T01	X	X		
L-T02	X	X		
L-T15	X	X		
L-T20	X			
L-T22	X			
L-T26	X			
E-T10	X	X	X	X
E-T13	X	X	X	X

**Otra flora acuática (Macrófitos).** Se refiere a los macrófitos (hidrófitos, anfífitos y helófitos) presentes en una masa de agua. Evalúan las presiones de tipo hidromorfológico, de eutrofización y las presiones por introducción de especies exóticas. Las métricas utilizadas son:

- **Presencia/ausencia de hidrófitos:** Evalúa la presencia o ausencia de hidrófitos. Se excluyen aquellos lagos situados por encima de los 2.300 m de altitud y aquellos que no disponen de un sustrato adecuado para el enraizamiento de hidrófitos.
- **Riqueza de especies de macrófitos típicos:** El procedimiento consiste en el recuento de todos los taxones típicos de macrófitos, tanto hidrófitos como helófitos, presentes en una masa de agua.
- **Cobertura total de hidrófitos típicos:** Se obtiene un porcentaje de cobertura de hidrófitos en la zona de la cubeta que reúne las características para ser colonizada.
- **Cobertura total de helófitos típicos:** Evalúa el porcentaje de cobertura de helófitos litorales en las zonas del litoral de la cubeta, que por sus condiciones de tipo de sustrato y pendiente, permitan el enraizamiento.
- **Cobertura de especies de macrófitos indicadoras de condiciones eutróficas:** Esta métrica se utiliza en todos los tipos de lagos para medir la presión por eutrofización. Se obtiene un porcentaje de cobertura de aquellas especies de hidrófitos propias de aguas eutróficas.

- **Cobertura de especies exóticas de macrófitos:** Esta métrica se utiliza en todos los tipos de lagos. Evalúa la presión por especies exóticas, cuantificando la presencia de estas especies en la masa de agua.

**Tabla 4.** Métricas de otro tipo de flora acuática aplicables a cada tipo de masa de agua.

Tipo masa de agua	Presencia/ Ausencia Hidrófitos	Riqueza especies de macrófitos	Cobertura Total Hidrófitos	Cobertura Total Helófitos	Cobertura especies indicadoras de eutrofia	Cobertura de especies exóticas
L-T01	X				X	X
L-T02	X				X	X
L-T15		X	X	X	X	X
L-T20			X	X	X	X
L-T22			X	X	X	X
L-T26		X	X	X	X	X

**Fauna de invertebrados bentónicos.** Responde a presiones de eutrofización y de tipo hidromorfológico. Se evalúa mediante una única métrica que es aplicable a todos los tipos de lagos:

- IBCAEL: Esta métrica aplica a todos los tipos de lagos, se calcula a partir de las muestras de macroinvertebrados y microinvertebrados bentónicos.

### 3.2.2. Elementos de calidad fisicoquímicos.

A continuación se detallan los indicadores fisicoquímicos y las métricas utilizadas para la evaluación de las condiciones generales fisicoquímicas en lagos (según CEDEX, 2010).<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Establecimiento de condiciones hidromorfológicas y físico-químicas específicas de cada tipo ecológico en masas de agua de la categoría lagos en aplicación de la Directiva Marco del Agua. CEDEX, 2010.

- **Transparencia:** Profundidad de visión del Disco de Secchi. Esta métrica será de aplicación únicamente en los tipos de lagos profundos de los tipos 1, 2 y 15.
- **Estado de acidificación:** pH
- **Condiciones relativas a nutrientes:** Fósforo total.

En el caso de los embalses, el RD 817/2015 no proporciona indicadores fisicoquímicos ni los valores de referencia y cambio de clase para su evaluación. Sin embargo, la Confederación Hidrográfica del Ebro ha elaborado una metodología propia para la evaluación de los elementos de calidad fisicoquímicos y su utilización para el cálculo del potencial ecológico. Las métricas utilizadas son las siguientes:

- **Transparencia:** Profundidad de visión del Disco de Secchi.
- **Estado de oxigenación:** Concentración de oxígeno hipolimnético o del promedio de la columna de agua si el embalse no está estratificado.
- **Condiciones relativas a nutrientes:** Fósforo total.

Además para los embalses se ha calculado también el estado trófico, siguiendo también la metodología propia establecida por la Confederación Hidrográfica del Ebro basada en los indicadores de la OCDE<sup>4</sup> y de Margalef<sup>5</sup>. Las métricas utilizadas en este caso son:

- **Disco de Secchi.**
- **Fósforo total.**
- **Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ ).**
- **Densidad algal (células/mL).**

---

<sup>4</sup> OCDE (1982). Eutrophication of water: monitoring, assessment and control. Organization of Economic Cooperation and Development, Paris.

<sup>5</sup> Margalef, R. (1983). Limnología. Ed. Omega, Barcelona

**Tabla 5.** Indicadores físico-químicos aplicables a cada tipo de masa de agua.

Tipo masa de agua	Disco de Secchi	pH	Fósforo Total	Oxígeno disuelto
L-T01	X	X	X	
L-T02	X	X	X	
L-T15	X	X	X	
L-T20		X	X	
L-T22		X	X	
L-T26		X	X	
E-T10	X		X	X
E-T13	X		X	X

Las condiciones de referencia y los valores frontera entre clases de estado para cada tipo se detallan en el Anexo II del RD 817/2015.

### **3.2.3. Elementos de calidad hidromorfológicos.**

Se han tenido en cuenta los indicadores y las métricas propuestas por el CEDEX:

**Alteraciones del hidropereodo y del régimen de fluctuación del nivel del agua.** Se considera que existe alteración significativa si se detecta la existencia de alguno de los siguientes impactos:

- El caudal influente principal está regulado.
- La masa de agua subterránea asociada presenta un mal estado cuantitativo, o el acuífero asociado esté declarado como sobreexplotado.
- Existencia de drenajes.
- Extracciones o derivaciones de agua que detraen agua al lago o humedal.
- Existencia de aportes artificiales con características mineralógicas o tróficas significativamente diferentes de las naturales.

- Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico o cualquier otra actividad de regulación con incidencia significativa sobre el hidropereodo o el régimen de fluctuación del nivel del agua.
- >50% de la cuenca vertiente está destinada a usos diferentes de los naturales o seminaturales.

**Alteraciones del régimen de estratificación.** Presencia o ausencia de alteraciones en el régimen natural de estratificación del lago:

- Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo.
- Otras actividades de regulación con incidencia significativa en los procesos naturales de mezcla y estratificación.
- Existencia de vertidos térmicos.

**Alteraciones del estado y estructura de la cubeta.** Presencia o ausencia de alteraciones significativas en la estructura de la cubeta y/o en el sustrato del lago.

- Acumulación antrópica de sedimentos.
- Existencia de actividades de extracción de material.
- Dragado.
- Ahondamiento de la cubeta.
- Existencia de estructuras artificiales en la cubeta.
- >50% de la cuenca vertiente está destinada a usos diferentes de los naturales o seminaturales.

**Alteraciones del estado y estructura de la zona ribereña.** Presencia o ausencia de alteraciones en el estado de la zona ribereña.

- Acumulación antrópica de materiales.
- Existencia de actividades de extracción de material.
- Existencia de estructuras artificiales en la cubeta.
- Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas.
- Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia.
- Actividad ganadera intensiva.

- Procesos de sobreerosión.
- Plantación de especies exóticas.

**Tabla 6.** Indicadores hidromorfológicos aplicables a cada tipo de masa de agua.

Tipo	Alteraciones del hidroperido	Alteraciones del régimen de estratificación	Alteraciones estado y estructura de la cubeta	Alteraciones estado y estructura de la zona ribereña
L-T01	X	X	X	X
L-T02	X	X	X	X
L-T15	X	X	X	X
L-T20	X		X	X
L-T22	X		X	X
L-T26	X		X	X

Las condiciones de referencia y los valores frontera entre clases de estado para cada tipo se detallan en el Anexo II del RD 817/2015.

### 3.3. CÁLCULO DEL ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO.

#### 3.3.1. Elementos de calidad biológicos

##### Fitoplancton.

Para la evaluación del elemento de calidad fitoplancton se ha tomado muestra integrada de la capa fótica, determinada como 2,5 veces la profundidad de visión del Disco de Secchi. A partir de estas muestras se ha procedido al análisis en el laboratorio del fitoplancton y de la clorofila-a. (**Anexos 1 y 2**).

Para el cálculo del estado ecológico se han seguido las directrices del protocolo “MFIT-2013: Protocolo de análisis y cálculo de métricas de fitoplancton en lagos y embalses”. Los valores de

clorofila-a y biovolumen en lagos y de clorofila-a, biovolumen, IGA y porcentaje de cianobacterias en embalses se comparan con el valor de referencia para obtener un Ratio de calidad Ecológica (RCE) estos RCE se transforman a escalas numéricas equivalentes. Estos RCE transformados se combinan para obtener el valor final de estado o potencial ecológico.

### **Otra flora acuática.**

Para el cálculo del estado ecológico asociado al indicador “Otra flora acuática” se ha seguido el protocolo “OFALAM – 2013. Protocolo de laboratorio y cálculo de métricas de otro tipo de flora acuática (Macrófitos) en lagos”. En primer lugar se obtiene el promedio dentro de las métricas que responden a cada tipo de presión (presiones de tipo hidromorfológico, presiones por eutrofia y presiones por especies exóticas). Posteriormente se sigue el criterio “*one out-all out*” escogiendo el nivel de calidad de la combinación de métricas con peor valor de estado. Este será el Nivel de calidad final correspondiente al indicador “Otra flora acuática”.

### **Fauna bentónica de invertebrados.**

El indicador Fauna bentónica de invertebrados se evalúa directamente mediante el índice IBCAEL. Éste a su vez se calcula a partir del índice ABCO obtenido a partir de una muestra de microinvertebrados bentónicos y el índice RIC, calculado a partir del análisis de una muestra de macroinvertebrados bentónicos. Para el cálculo del estado de calidad se han seguido las directrices marcadas por los protocolos “ML-L-I-2013. Protocolo de muestreo y laboratorio de invertebrados bentónicos en lagos” e “IBCAEL 2013. Protocolo de cálculo del índice IBCAEL en lagos”.

### **3.3.2. Combinación de los elementos de calidad biológicos.**

La combinación de los resultados obtenidos en los tres indicadores de calidad biológicos se realiza según la norma “*one out – all out*”. Según este principio, el estado ecológico será el peor de los niveles de calidad obtenidos en la evaluación de todos los indicadores biológicos por separado.

### **3.3.3. Elementos de calidad fisicoquímicos.**

Una vez obtenida la clase de estado correspondiente a cada métrica, para establecer el estado de calidad fisicoquímico de cada masa de agua, se aplica el peor valor de estado obtenido conforme a la evaluación realizada de manera individual de cada una de las métricas.

### **3.3.4. Elementos de calidad hidromorfológicos.**

Todas las métricas en este caso se clasifican en dos únicas categorías que son “Muy bueno” y “Bueno o inferior”. Cada métrica se clasifica en “Muy bueno” o “Bueno o inferior” según haya presencia o ausencia de alteraciones significativas. Las posibles alteraciones vienen descritas en el documento del CEDEX “Establecimiento de condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas específicas de cada tipo ecológico en masas de agua de la categoría lagos en aplicación de la Directiva marco del agua. CEDEX, 2010”. Para el establecimiento del estado ecológico según indicadores hidromorfológicos se aplica el peor valor de estado obtenido conforme a la evaluación realizada individualmente para cada una de las métricas.

Además del análisis de estas métricas cualitativas, se han realizado batimetrías en todos aquellos lagos de los que no se disponía de información al respecto. Con las batimetrías se han podido obtener medidas de profundidad, volumen y superficie. Los resultados pueden consultarse en el **Anexo 3**.

### **3.3.5. Combinación de los elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos.**

Los indicadores fisicoquímicos e hidromorfológicos sirven para modular el estado ecológico obtenido a partir de los indicadores biológicos. Para ello se ha seguido el esquema recogido en la **Tabla 7**, que presenta las reglas de combinación de los elementos de calidad en la clasificación del estado ecológico (CEDEX, 2010)<sup>6</sup>. Según este esquema, los lagos en los que se haya obtenido un nivel de calidad según los indicadores biológicos:

---

<sup>6</sup> Establecimiento de condiciones hidromorfológicas y físico-químicas específicas de cada tipo ecológico en masas de agua de la categoría lagos en aplicación de la Directiva Marco del Agua. CEDEX. 2010.

- Muy bueno: alcanza las condiciones de referencia, este estado se mantendrá si las condiciones fisicoquímicas e hidromorfológicas no están alteradas.
- Bueno: se desvía ligeramente de las condiciones de referencia, este estado se mantendrá si las condiciones fisicoquímicas e hidromorfológicas no están alteradas.
- Moderado, Deficiente o Malo: se mantendrán independientemente de las condiciones fisicoquímicas e hidromorfológicas.

**Tabla 7.** Reglas de combinación de los elementos de calidad en la clasificación del estado ecológico

EC BIOLÓGICOS	EC FQ	EC HM	ESTADO FINAL
Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
	Muy Bueno/Bueno	Bueno	Bueno
	Moderado	Muy Bueno/Bueno	Moderado
Bueno	Muy Bueno/Bueno	Muy Bueno/Bueno	Bueno
	Moderado	-	Moderado
Moderado	Muy Bueno/Bueno	-	Moderado
	Moderado	-	Moderado
Deficiente	MB/B/MOD	-	Deficiente
Malo		-	Malo

En el caso de los embalses, el potencial ecológico según los indicadores biológicos y los físico-químicos de la masa de agua se combinarán según el criterio recogido en la siguiente tabla:

**Tabla 8.** Reglas de combinación de los elementos de calidad en la clasificación del Potencial ecológico

PE BIOLÓGICOS	PE FQ	POTENCIAL FINAL
Bueno o superior	Muy Bueno	Bueno o Superior
	Bueno	
	Moderado	Moderado
Moderado	MB/B/MOD	Moderado
Deficiente		Deficiente
Malo		Malo

## 4. RESULTADOS

### 4.1. INDICADORES BIOLÓGICOS

#### 4.1.1. *Fitoplancton*

A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada métrica y el nivel de calidad asignado para cada masa de agua.

**Tabla 9.** Valor de las métricas y nivel de calidad del fitoplancton en las masas de agua embalse.

Masa de agua			Clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )		Biovolumen ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )		Porcentaje Cianobact.		IGA		MASRP Fitoplancton	
Código	Nombre	Tipo	MPE	Valor Obs	MPE	Valor Obs	MPE	Valor Obs	MPE	Valor Obs	MASRP	Clase de estado
E4679	Embalse de Utchesa Seca	E-T10	2,60	41,0	0,76	5,43	0,00	0,04	0,61	1,76	0,56	Moderado
E4952	Embalse de Sallente	E-T13	2,10	0,9	0,43	0,14	0,00	0,34	1,10	0,08	1,00	Bueno o superior
E5003	Embalse de Ip	E-T13	2,10	0,5	0,43	0,15	0,00	0,00	1,10	0,01	1,00	Bueno o superior

MPE: Máximo Potencial Ecológico

MASRP: Mediterranean Assessment System for Reservoirs Phytoplankton

**Tabla 10.** Valor de las métricas y nivel de calidad del fitoplancton en las masas de agua lago.

Masa de agua			Clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )		Biovolumen ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )		EE Fitoplancton	
Código	Nombre	Tipo	VR	Valor Obs	VR	Valor Obs	RCE trans final	Clase de estado
L5032	Estany de Certascan	L-T01	1,0	0,6	0,7	0,05	>1,0	Muy Bueno
L5027	Lago de Marboré	L-T02	0,9	0,9	0,6	0,08	>1,0	Muy Bueno
L5704	Ibón de Baños	L-T02	0,9	2,1	0,6	0,62	0,70	Bueno
L7674	Ibón de Estanés	L-T02	0,9	1,0	0,6	0,31	>1,0	Muy Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	2,7	4,1	1,5	1,18	0,86	Muy Bueno
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	2,7	5,0	1,5	1,13	0,80	Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	3,5	13,1	-	-	0,43	Moderado
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	3,5	75,2	-	-	0,07	Malo
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	3,0	14,28	-	-	0,33	Deficiente
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	5,5	24,1	-	-	0,34	Deficiente
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	5,5	4,0	-	-	>1,0	Muy Bueno

#### 4.1.2. Otra flora acuática (macrófitos).

Según el protocolo OFALAM–2013<sup>7</sup>, aquellos lagos situados por encima de los 2.300 m de altitud, quedan excluidos para el uso del indicador Otra flora acuática. Este es el caso del Lago de Marboré, situado a 2.596 m de altitud y para el cual, por lo tanto, no se han calculado las métricas correspondientes a macrófitos.

El Estany de Certascán, por su parte, presenta un sustrato rocoso que impide el enraizamiento de macrófitos, por lo tanto, y según el protocolo OFALAM–2013, también queda excluido del uso del indicado Otra flora acuática.

La Laguna Salada de Chiprana presenta casi la totalidad del fondo ocupada por tapetes microbianos multiestratificados. En este caso, el protocolo OFALAM–2013 indica que no debe aplicarse la métrica “Cobertura total de hidrófitos”.

<sup>7</sup> OFALAM–2013. Protocolo de laboratorio y cálculo de métricas de otro tipo de flora acuática (Macrófitos) en lagos

A continuación se muestran los resultados correspondientes al análisis de “Otra flora acuática”. Se presenta el valor obtenido en el cálculo de cada métrica y el nivel de calidad asociado, así como el estado de calidad final.

**Tabla 11.** Valor y nivel de calidad de las métricas de otro tipo de flora acuática que responden a presiones de tipo hidromorfológico.

Masa de agua			Presencia/ Ausencia		Riqueza especies de		Cobertura hidrófitos		Cobertura helófitos		Clase estado presiones de tipo hidromorfológico
Código	Nombre	Tipo	Valor Obs	Clase estado	Valor Obs	Clase estado	Valor Obs	Clase estado	Valor Obs	Clase estado	
L5032	Estany de Certascan	L-T01	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>
L5027	Lago de Marboré	L-T02	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>
L5704	Ibón de Baños	L-T02	P	Bueno	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Bueno
L7674	Ibón de Estanés	L-T02	P	Bueno	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	NA	NA	4	Def	0,1	Malo	16,9	Def	Deficiente
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	NA	NA	3	Def	0	NA <sup>2</sup>	100	Muy Bueno	Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	NA	NA	NA	NA	25	Mod	100	Muy Bueno	Bueno
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	NA	NA	NA	NA	0	Malo	100	Muy Bueno	Moderado
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	NA	NA	NA	NA	NA	NA	40	Bueno	Bueno
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	NA	NA	2	Malo	0	Malo	3,4	Malo	Malo
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	NA	NA	1	Malo	0	Malo	53,2	Mod	Deficiente

NA: No aplica la métrica para ese tipo de masa de agua.

NA<sup>1</sup>: No aplica la evaluación del indicador “Otra flora acuática” ya que la masa de agua está situada por encima de los 2.300 m de altitud.

NA<sup>2</sup>: No aplica la métrica debido a que no existe zona colonizable por hidrófitos debido a la elevada pendiente de la cubeta.

**Tabla 12.** Valor y nivel de calidad de las métricas de otro tipo de flora acuática que responden a presiones por presencia de especies indicadoras de eutrofia y por presencia de especies exóticas.

Masa de agua			Cobertura indicadoras de eutrofia			Cobertura exóticas		
Código	Nombre	Tipo	VR	Valor Obs	Clase de estado	VR	Valor Obs	Clase de estado
L5032	Estany de Certascan	L-T01	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>
L5027	Lago de Marboré	L-T02	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>	NA <sup>1</sup>
L5704	Ibón de Baños	L-T02	0	0,1	Muy Bueno	0	0	Muy Bueno
L7674	Ibón de Estanés	L-T02	0	7,6	Bueno	0	0	Muy Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	0	0,1	Muy Bueno	0	0	Muy Bueno
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	0	0	Muy Bueno	0	0	Muy Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	0	72,3	Malo	0	0	Muy Bueno
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	0	0	Muy Bueno	0	0	Muy Bueno
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	0	0	Muy Bueno	0	0	Muy Bueno
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	0	0	Muy Bueno	0	2	Bueno
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	0	1	Muy Bueno	0	14,3	Moderado

NA<sup>1</sup>: No aplica la evaluación del indicador "Otra flora acuática" ya que la masa de agua está situada por encima de los 2.300 m de altitud.

**Tabla 13.** Nivel de calidad de las métricas y estado ecológico del indicador Otro tipo de flora acuática

Masa de agua			Clase estado presiones tipo hidromorfológico	Cobertura indicadoras de eutrofia	Cobertura exóticas	EE Otra Flora Acuática
Código	Nombre	Tipo	Clase de estado	Clase de estado	Clase de estado	
L5032	Estany de Certascan	L-T01	NA	NA	NA	NA
L5027	Lago de Marboré	L-T02	NA	NA	NA	NA
L5704	Ibón de Baños	L-T02	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
L7674	Ibón de Estanés	L-T02	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	Deficiente	Muy Bueno	Muy Bueno	Deficiente
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	Bueno	Malo	Muy Bueno	Malo
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	Moderado	Muy Bueno	Muy Bueno	Moderado
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	Malo	Muy Bueno	Bueno	Malo
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	Deficiente	Muy Bueno	Moderado	Deficiente

#### 4.1.3. Invertebrados bentónicos

A continuación se muestran los resultados obtenidos para el índice IBCAEL en cada lago, así como la clase de estado asociada.

**Tabla 14.** Resultados de clase de estado para el elemento de calidad invertebrados bentónicos

Masa de agua			Invertebrados bentónicos						
Código	Nombre lago	Tipo	Tipo IBCAEL	ABCO	RIC	IBCAEL	VR IBCAEL	RCE	EE
L5032	Estany de Certascan	L-T01	1	8,12	5	7,10	8,62	0,82	Bueno
L5027	Lago de Marboré	L-T02	1	9,00	7	9,03	8,62	1,05	Muy Bueno
L5704	Ibón de Baños	L-T02	1	7,99	19	11,69	8,62	1,36	Muy Bueno
L7674	Ibón de Estanés	L-T02	1	7,50	12	9,47	8,62	1,10	Muy Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	3	0,00	18	1,28	6,19	0,21	Deficiente
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	3	3,00	17	5,02	6,19	0,81	Muy Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	5	9,00	20	13,22	9,20	1,44	Muy Bueno
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	5	0,00	13	1,15	9,20	0,12	Malo
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	6	9,00	7	9,03	6,62	1,36	Muy Bueno
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	3	3,00	15	4,82	6,19	0,78	Bueno
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	3	9,00	18	12,79	6,19	2,07	Muy Bueno

#### 4.1.4. Integración de los elementos de calidad biológicos.

Para establecer el estado final asociado a los indicadores biológicos se escoge la peor clase de estado obtenido en la evaluación de cada indicador según el criterio “one out – all out”. La siguiente tabla recoge los resultados obtenidos en la evaluación de los indicadores biológicos.

**Tabla 15.** Resultados de los indicadores biológicos y del estado o potencial ecológico asociado

Masa de agua			Clase de Estado Ecológico			EE/PE Biológico
Código	Nombre	Tipo	Fitoplancton	Otra flora acuática	Invertebrados bentónicos	
L5032	Estany de Certascan	L-T01	Muy Bueno	NA	Bueno	Bueno
L5027	Lago de Marboré	L-T02	Muy Bueno	NA	Muy Bueno	Muy Bueno
L5704	Ibón de Baños	L-T02	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
L7674	Ibón de Estanés	L-T02	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	Muy Bueno	Deficiente	Deficiente	Deficiente
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	Moderado	Malo	Muy Bueno	Malo
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	Malo	Moderado	Malo	Malo
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	Deficiente	Bueno	Muy Bueno	Deficiente
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	Deficiente	Malo	Bueno	Malo
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	Muy Bueno	Deficiente	Muy Bueno	Deficiente
E4679	Embalse de Utchesa Seca	E-T10	Moderado	-	-	-
E4952	Embalse de Sallente	E-T13	Bueno o superior	-	-	-
E5003	Embalse de Ip	L-T02	Bueno o superior	-	-	-

#### 4.2. ELEMENTOS DE CALIDAD FÍSICOQUÍMICOS.

En la Tabla 16 se muestran los resultados de las métricas utilizadas para realizar la evaluación del estado y del potencial ecológico en función de los indicadores físicoquímicos. Se incluyen los valores de la métrica y los niveles de calidad correspondientes.

Los resultados correspondientes de los perfiles completos de cada masa de agua y a los análisis de nutrientes pueden consultarse en los informes de ensayo en el Anexo 2.

**Tabla 16.** Resultados de los indicadores físicoquímicos en lagos y del estado ecológico asociado

Masa de agua			Condiciones de transparencia		Condiciones de acidificación		Condiciones relativas a nutrientes		EE Físicoquímico
			Disco de Secchi (m)		pH		Fósforo Total (mg/m <sup>3</sup> )		
Código	Nombre	Tipo	Valor Obs	Nivel de calidad	Valor Obs	Nivel de calidad	Valor Obs	Nivel de calidad	
L5032	Estany de Certascan	L-T01	14,00	Muy Bueno	6,9	Bueno	0	Muy Bueno	Bueno
L5027	Lago de Marboré	L-T02	1,68	-	7,1	Bueno	0	Muy Bueno	Bueno
L5704	Ibón de Baños	L-T02	7,43	Muy Bueno	6,7	Moderado	10	Bueno	Moderado
L7674	Ibón de Estanes	L-T02	6,60	Muy Bueno	7,7	Bueno	0	Muy Bueno	Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	5,40	Muy Bueno	7,5	Bueno	10	Muy Bueno	Bueno
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	4,90	Muy Bueno	8,0	Bueno	10	Muy Bueno	Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	NA	NA	8,8	Bueno	80	Bueno	Bueno
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	NA	NA	8,8	Bueno	150	Moderado	Moderado
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	NA	NA	8,5	Bueno	349	Moderado	Moderado
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	NA	NA	7,6	Bueno	90	Moderado	Moderado
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	NA	NA	7,5	Bueno	20	Muy Bueno	Bueno

El lago de Marboré presentó una profundidad de visión del Disco de Secchi muy baja (1,68m). Sin embargo, este valor no sería atribuible a un elevado nivel trófico del embalse, ya que todos los indicadores de eutrofia tienen valores correspondientes con oligotrofia y las observaciones de campo así lo corroboran. Este valor de Disco de Secchi es resultado de la elevada presencia de sólidos inorgánicos finos suspendidos en el agua. Estos sólidos proceden del deshielo durante la primavera-verano y al aporte desde las numerosas tarteras que circundan el lago. Por esta razón, se ha descartado el uso de esta métrica en el cálculo del estado ecológico de este lago.

**Tabla 17.** Resultados de los indicadores fisicoquímicos en embalses y del potencial asociado

Masa de agua			Disco de Secchi (m)		Oxígeno Disuelto (mg/L)		Fósforo Total (mg/m <sup>3</sup> )		PE Fisico-químico
Código	Nombre	Tipo	Valor Obs	Nivel de calidad	Valor Obs	Nivel de calidad	Valor Obs	Nivel de calidad	
E4679	Embalse de Utchesa Seca	E-T10	0,73	Moderado	7,1	Bueno	120	Moderado	Moderado
E4952	Embalse de Sallente	E-T13	11,00	Muy Bueno	8,5	Muy Bueno	10	Bueno	Bueno
E5003	Embalse de Ip	E-T13	9,40	Muy Bueno	9,8	Muy Bueno	10	Bueno	Bueno

En la **Tabla 18** se muestra el resultado obtenido en la determinación del estado trófico de los embalses.

**Tabla 18.** Resultado del cálculo del estado trófico en embalses

Masa de agua		Disco de Secchi (m)		Fósforo Total (mg/m <sup>3</sup> )		Clorofila-a (µg/L)		Densidad algal (cel/mL)		Estado Trófico
Código	Nombre	Valor Obs	Estado trófico	Valor Obs	Estado trófico	Valor Obs	Estado trófico	Valor Obs	Estado trófico	
E4679	Embalse de Utchesa Seca	0,7	Hipereutrófico	120	Hipereutrófico	41	Hipereutrófico	118.753	Hipereutrófico	Hipereutrófico
E4952	Embalse de Sallente	11,0	Ultraoligotrófico	10	Mesotrófico	0,9	Ultraoligotrófico	693	Oligotrófico	Ultraoligotrófico
E5003	Embalse de Ip	9,4	Ultraoligotrófico	10	Mesotrófico	0,5	Ultraoligotrófico	353	Oligotrófico	Ultraoligotrófico

### 4.3. ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICOS

En las **Tablas 19 a 24** se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de los indicadores hidromorfológicos. Se valora la presencia o no de las posibles alteraciones en cada caso y el resultado final del estado hidromorfológico de las masas de agua.

**Tabla 19.** Resultados del indicador “Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua.

Código	Nombre	Regulación influyente principal	Aportes artificiales	Masa de agua subterránea sobreexplotada	Drenajes	Extracciones/ derivaciones	Aprovecha- miento hidroeléctrico	Usos de la cuenca
L5032	Estany de Certascan	A	A	A	A	P	P	A
L5027	Lago de Marboré	A	A	A	A	A	A	A
L5704	Ibón de Baños	P	P	A	A	A	P	A
L7674	Ibón de Estanés	A	A	A	A	P	A	A
L5014	Estanque Grande de Estanya	A	A	A	A	A	A	A
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	A	A	A	A	A	A	A
L5968	Laguna de Sariñena	A	P	A	A	A	A	A
L5016	Laguna de Pitillas	A	P	A	SD	SD	A	A
L5990	Laguna Salada de Chiprana	P	P	A	A	A	A	A
L5973	Galacho de Juslibol	A	A	A	A	A	A	A
L5976	Galacho de La Alfranca	A	A	A	A	A	A	A

A: Ausencia de alteración / P: Presencia significativa de alteración. SD: Sin datos

**Tabla 20.** Resultados del indicador “Alteraciones del régimen de estratificación”

Código	Nombre	Actividades con incidencia en los procesos de mezcla y estratificación	Aprovechamiento hidroeléctrico activo	Vertidos térmicos
L5032	Estany de Certascan	P	P	A
L5027	Lago de Marboré	A	A	A
L5704	Ibón de Baños	P	P	A
L7674	Ibón de Estanés	P	A	A
L5014	Estanque Grande de Estanya	NA	NA	NA
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	NA	NA	NA
L5968	Laguna de Sariñena	NA	NA	NA
L5016	Laguna de Pitillas	NA	NA	NA
L5990	Laguna Salada de Chiprana	NA	NA	NA
L5973	Galacho de Juslibol	NA	NA	NA
L5976	Galacho de La Alfranca	NA	NA	NA

A: Ausencia de alteración / P: Presencia significativa de alteración. NA: No aplica la métrica para ese tipo.

**Tabla 21.** Resultados del indicador “Alteraciones del estado y estructura de la cubeta”

Código	Nombre	Acumulación antrópica de sedimentos	Extracción de materiales	Dragados	Ahondamiento de la cubeta	Infraestructuras artificiales	Usos de la cuenca
L5032	Estany de Certascan	A	A	A	A	P	A
L5027	Lago de Marboré	A	A	A	A	P	A
L5704	Ibón de Baños	A	A	A	A	P	A
L7674	Ibón de Estanés	A	A	A	A	P	A
L5014	Estanque Grande de Estanya	A	A	A	A	A	A
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	A	A	A	A	A	A
L5968	Laguna de Sariñena	A	A	A	A	A	A
L5016	Laguna de Pitillas	A	A	A	A	P	A
L5990	Laguna Salada de Chiprana	A	A	A	A	A	A
L5973	Galacho de Juslibol	A	A	A	A	A	A
L5976	Galacho de La Alfranca	A	A	A	A	P	A

A: Ausencia de alteración / P: Presencia significativa de alteración

**Tabla 22.** Resultados del indicador “Alteraciones del estado y estructura de la zona ribereña”

Código	Nombre	Acumulación antrópica de materiales	Extracción materiales	Roturación para usos agrícolas	Reducción cobertura vegetación riparia
L5032	Estany de Certascan	A	A	A	A
L5027	Lago de Marboré	A	A	A	A
L5704	Ibón de Baños	A	A	A	P
L7674	Ibón de Estanés	A	A	A	A
L5014	Estanque Grande de Estanya	A	A	A	A
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	A	A	P	A
L5968	Laguna de Sariñena	A	A	A	A
L5016	Laguna de Pitillas	A	A	P	A
L5990	Laguna Salada de Chiprana	A	A	A	A
L5976	Galacho de La Alfranca	P	A	A	A
L5973	Galacho de Juslibol	A	A	A	A

A: Ausencia de alteración / P: Presencia significativa de alteración

**Tabla 23.** Resultados del indicador “Alteraciones del estado y estructura de la zona ribereña” (Continuación)

Código	Nombre	Ganadería intensiva	Sobreerosión por procesos antrópicos	Plantación especies exóticas	Infraestructuras artificiales
L5032	Estany de Certascan	A	A	A	P
L5027	Lago de Marboré	A	A	A	P
L5704	Ibón de Baños	A	P	A	P
L7674	Ibón de Estanés	A	A	A	P
L5014	Estanque Grande de Estanya	A	A	A	A
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	A	A	A	A
L5968	Laguna de Sariñena	A	A	A	A
L5016	Laguna de Pitillas	A	A	A	A
L5990	Laguna Salada de Chiprana	A	A	A	A
L5976	Galacho de La Alfranca	A	A	A	A
L5973	Galacho de Juslibol	A	A	A	A

A: Ausencia de alteración / P: Presencia significativa de alteración

**Tabla 24.** Resultados de la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos en lagos.

Masa de agua		Elementos de calidad hidromorfológicos				
Código	Nombre	Alteraciones hidroperido	Alteraciones régimen de estratificación	Alteraciones estado y estructura de la cubeta	Alteraciones estado y estructura de la zona ribereña	EE Hidromorfológico
L5032	Estany de Certascan	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Bueno
L5027	Lago de Marboré	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia	Bueno
L5704	Ibón de Baños	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Bueno
L7674	Ibón de Estanés	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Muy bueno
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Presencia	Bueno
L5968	Laguna de Sariñena	Presencia	NA	Ausencia	Presencia	Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	Presencia n	NA	Presencia	Presencia	Bueno
L5990	Laguna Salada de Chiprana	Presencia	NA	Ausencia	Ausencia	Bueno
L5976	Galacho de La Alfranca	Ausencia	NA	Presencia	Presencia	Bueno
L5973	Galacho de Juslibol	Ausencia	NA	Ausencia	Ausencia	Muy bueno

#### 4.4. INTEGRACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS INDICADORES BIOLÓGICOS, FISCOQUÍMICOS E HIDROMORFOLÓGICOS.

En la **Tabla 25** se muestran los resultados finales de cálculo de estado ecológico según los indicadores biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos.

**Tabla 25.** Resultados del cálculo del estado o potencial ecológico

Código	Nombre	Tipo	EE Biológico	EE Físicoquímico	EE Hidromorfológico	Estado ecológico final
L5032	Estany de Certascan	L-T01	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
L5027	Lago de Marboré	L-T02	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
L5704	Ibón de Baños	L-T02	Bueno	Moderado	Bueno	Moderado
L7674	Ibón de Estanés	L-T02	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
L5014	Estanque Grande de Estanya	L-T15	Deficiente	Bueno	Muy Bueno	Deficiente
L7675	Complejo Lagunar Gayangos	L-T15	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
L5016	Laguna de Pitillas	L-T20	Malo	Bueno	Bueno	Malo
L5968	Laguna de Sariñena	L-T20	Malo	Moderado	Bueno	Malo
L5990	Laguna Salada de Chiprana	L-T22	Deficiente	Moderado	Bueno	Deficiente
L5973	Galacho de Juslibol	L-T26	Malo	Moderado	Muy bueno	Malo
L5976	Galacho de La Alfranca	L-T26	Deficiente	Bueno	Bueno	Deficiente
E4679	Embalse de Utchesa Seca	E-T10	Moderado	Moderado	-	Moderado
E4952	Embalse de Sallente	E-T13	Bueno o superior	Bueno	-	Bueno o superior
E5003	Embalse de Ip	L-T02	Bueno o superior	Bueno	-	Bueno o superior

#### 4.5. COMPARATIVA CON AÑOS ANTERIORES

A continuación se muestran los resultados del cálculo o potencial ecológico en las masas de agua muestreadas entre 2007 y 2017. Para los embalses se muestran también los resultados del cálculo del estado trófico.

**Tabla 26.** Comparación del estado o potencial ecológico de cada masa de agua con los resultados de la serie histórica.

MAS	Tipo	Nombre	2007	2008	2009	2010	2012	2013	2015	2016	2017
1032	L-T01	Estany de Certascan									B
-	L-T02	Ibón de Estanés					Mod	Mod		Mod	B
1027	L-T02	Lago de Marboré	B	Mod	MB	MB	Mod				B
1050	L-T02	Ibón de Baños					Mod		B		Mod
1014	L-T15	Estanque Grande de Estanya	MB	MB	B	B			Def		Def
-	L-T15	Complejo Lagunar Gayangos							Malo		B
968	L-T20	Laguna de Sariñena		Malo	Malo		Malo			Malo	Malo
1016	L-T20	Laguna de Pitillas		B	Mod			Mod		Mod	Malo
990	L-T22	Laguna Salada de Chiprana	B	MB	Def	Def	Malo		Malo	Def	Def
973	L-T26	Galacho de Juslibol	Def	Mod	Def	Mod	Malo			Malo	Malo
976	L-T26	Galacho de La Alfranca	Mod	B	B	B	Malo			Def	Def
1003	E-T13	Embalse de Ip	B	B	B	B	B				BS
1052	E-T13	Embalse de Sallente							BS		BS
1679	E-T10	Embalse de Utchesa Seca								Mod	Mod

El resultado del cálculo del Embalse de Ip (MAS 1003) de 2007 a 2012 se obtuvo con la metodología y los indicadores correspondientes a masas de categoría lago.

**Tabla 27.** Comparación del estado trófico de cada embalse con los resultados de la serie histórica.

MAS	Tipo	Nombre	2015	2016	2017
1003	E-T13	Embalse de Ip			Ultraoligotrófico
1052	E-T13	Embalse de Sallente	Ultraoligotrófico		Ultraoligotrófico
1679	E-T10	Embalse de Utchesa Seca		Hipereutrófico	Hipereutrófico

## 5. PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTORAS

A continuación se detallan las acciones correctoras propuestas para aquellas masas de agua que han obtenido un resultado de estado o potencial ecológico peor que Bueno:

### ***Ibon de Baños***

El resultado “Moderado” se obtiene como consecuencia de un valor de pH inferior al límite que establece el RD 817/2015 para el nivel Bueno. El resto de indicadores fisicoquímicos y los indicadores biológicos dan un resultado de “Bueno”. El ibón presenta importantes alteraciones hidromorfológicas: regulación, aprovechamiento hidroeléctrico, reducción y pavimentación de las orillas y plantación de vegetación de ribera. Además, recibe el vertido de aguas termales procedentes del Balneario de Panticosa, una vez segregadas de las aguas residuales y previo enfriamiento.

Se necesita ampliar la información disponible para dilucidar si el valor de pH obtenido en 2017 es un resultado puntual por causas naturales o es resultado de presiones antrópicas como los aportes de agua del balneario o un proceso de acidificación por deposición atmosférica.

### ***Estanque Grande de Estanya***

El resultado del cálculo de estado ecológico es Deficiente, debido al resultado obtenido para los indicadores “Otra flora acuática” e “Invertebrados bentónicos”.

En el caso de los macrófitos, el resultado se debe a las métricas relacionadas con las presiones hidromorfológicas, ya que durante el muestreo no se detectó la presencia de hidrófitos y el cinturón de helófitos también era muy reducido.

El resultado obtenido se atribuye a que el nivel de la lámina de agua era inferior a lo habitual, debido a la escasez de lluvias durante los meses precedentes. No obstante se propone incrementar la frecuencia de muestreo para comprobar que se trata de un resultado puntual y no de una tendencia de empeoramiento del estado de la laguna.

### ***Laguna de Pitillas***

El estado ecológico para la Laguna de Pitillas en 2017 fue Malo. Se debe al indicador Otra flora acuática, concretamente a la métrica “Presencia de especies indicadoras de eutrofia”. El fitoplancton presentó un resultado Moderado, ya que la concentración de clorofila-a se desviaba del valor de referencia. El resultado para la métrica Fósforo Total, que también se relaciona con el nivel de eutrofia, fue Bueno.

Si bien la laguna no recibe retorno de excedentes de riego, es utilizada como reservorio de agua para la agricultura. Y la gran superficie de la cuenca dedicada a la agricultura hace que se reduzca la vegetación natural y la laguna reciba gran cantidad de aportes de sedimentos.

En los muestreos de 2009, 2013 y 2016 el resultado del estado ecológico para la laguna fue Moderado. Por lo tanto, deben recabarse más datos para determinar si el empeoramiento en el estado de la laguna se debe a una situación puntual debido a la escasez de lluvias durante los meses precedentes al muestreo, o existen un incremento en el nivel de eutrofia provocado por un incremento en el aporte de nutrientes desde la cuenca drenante que favorece el crecimiento de algas filamentosas y fitoplancton.

### ***Laguna de Sariñena***

La Laguna de Sariñena presentó un estado ecológico Malo en 2017. El fitoplancton y los invertebrados bentónicos presentaron un nivel de calidad Malo, las concentraciones de clorofila-a y de fósforo total fueron muy elevadas. El elevado nivel trófico del sistema implica una elevada turbidez del agua que impide el crecimiento de macrófitos y por tanto reduce el hábitat para los invertebrados bentónicos. Además, provoca la anoxia del sedimento que también es desfavorable al desarrollo de los invertebrados y los macrófitos.

La laguna recibe los excedentes de agua de riego y aportes procedentes de la ganadería.

Para mejorar el estado ecológico deben reducirse los nutrientes que se introducen en la laguna, procedentes de la agricultura y la ganadería, mediante la reducción de dichos aportes o la

instalación de sistemas de depuración como filtros verdes para mejorar la calidad del agua influyente.

### ***Laguna Salada de Chiprana***

El estado ecológico de la laguna en 2017 fue Deficiente. Se debió al indicador fitoplancton, ya que la concentración de clorofila-a fue elevada. La concentración de fósforo total fue muy elevada. Estos valores son indicadores de un elevado nivel trófico del agua de la laguna.

Desde 2015 se realizan aportes puntuales de agua para mantener el nivel de agua y evitar una excesiva salinidad que sería perjudicial para las comunidades biológicas, especialmente para los tapetes microbianos del fitobentos.

Se propone controlar la calidad del agua que se introduce en la laguna y si es necesario instalar sistemas, como filtros verdes, para reducir los aportes de nutrientes antes de su entrada a la laguna.

### ***Galacho de Juslibol***

El Galacho de Juslibol presentó un estado ecológico Malo debido al indicador Otra flora acuática, concretamente a las métricas que responden a presiones de tipo hidromorfológico. El fitoplancton presentó un estado Deficiente debido a la elevada concentración de clorofila-a. La concentración de fósforo total también fue elevada. Las propuestas para la mejora del estado ecológico del galacho implican:

- La identificación y eliminación de posibles fuentes de contaminación difusa como vertederos ilegales, ganadería extensiva o vertidos urbanos, agrícolas o industriales en el propio galacho o en el entorno.
- Eliminación de poblaciones de peces ciprínidos (exclusivamente carpas) para evitar la resuspensión del sedimento y mejorar la calidad del agua.

### ***Galacho de La Alfranca***

El estado ecológico Deficiente se debe a la valoración del indicador Otra flora acuática, concretamente a las métricas que responden a presiones de tipo hidromorfológico. La riqueza de especies de macrófitos fue baja y no se observó la presencia de hidrófitos. Además el resultado para la métrica “Presencia de especies exóticas” fue Moderado.

La ausencia de hidrófitos en este caso parece relacionada con una gran cantidad de peces ciprínidos que habitan en el galacho (en particular carpas de gran tamaño), por lo tanto sería necesaria una gestión de estas poblaciones de peces para mejorar el estado de la laguna.

Además se recomiendan medidas para eliminación de la cobertura de vegetación exótica de helófitos (*Arundo donax*).





## ANEXO 1. MÉTODOS ANALÍTICOS

---



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

**Tabla 1.1.** Métodos analíticos para parámetros fisicoquímicos medidos in situ.

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO DE APLICACIÓN	PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas Continentales	pH in situ	Potenciometría	4,0 – 10,0 ud. pH	PNT-A-003
	Conductividad in situ (a 25°C)	Electrometría	50 – 12.880 $\mu\text{S/cm}$	PNT-A-004
	Oxígeno disuelto in situ	Electrometría / Luminiscencia	0,5 – 20,0 mg O <sub>2</sub> / L	PNT-A-005
	Saturación de Oxígeno disuelto in situ	Electrometría / Luminiscencia	5,0 – 200,0 % sat O <sub>2</sub>	PNT-A-005
	Temperatura in situ	Termometría	5,0 °C – 45 °C	PNT-A-006
	Concentración de clorofila in situ	Fluorescencia óptica (de 700 nm a 650 nm)	0,1 – 400,0 $\mu\text{g clo} / \text{L}$	*-
	Transparencia por Disco de Secchi in situ	Disco de Secchi	0,14 – 30,00 m	PNT-A-011
	Amonio in situ	Colorimetría	0,05 – 32,00 mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> / L	* PNT-A-033
	Sulfhídrico in situ	Colorimetría	0,02 – 10,00 mg S <sup>2-</sup> / L	* PNT-A-034

\*Parámetro no acreditado

**Tabla 1.2.** Métodos analíticos para parámetros químicos medidos en el laboratorio.

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO DE APLICACIÓN	PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas Continentales	Toma de muestras puntuales e integradas para ensayos físico-químicos			PNT-TM-005
	Alcalinidad	Volumetría	20,0 – 1000,0 mg CaCO <sub>3</sub> / L	PNT-A-007
	Nitritos	Espectrofotometría de absorción molecular	0,005 – 25,000 mg NO <sub>2</sub> / L	* PNT-A-012
	Nitratos	Espectrofotometría de absorción molecular	0,01 – 25,00 mg NO <sub>3</sub> / L	* PNT-A-013
	Fósforo soluble	Espectrofotometría de absorción molecular	0,005 – 10,000 mg P-PO <sub>4</sub> / L	* PNT-A-014
	Fósforo total	Espectrofotometría de absorción molecular	0,005 – 10,000 mg P / L	* PNT-A-015
	Nitrógeno Total	Espectrofotometría de absorción molecular	0,5 – 22,0 mg N / L	* PNT-A-038

**Tabla 1.3.** Métodos analíticos para parámetros biológicos.

MATRIZ	PARÁMETRO	MÉTODO	RANGO DE APLICACIÓN	PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas Continentales	Toma de muestras puntuales e integradas para la determinación de clorofila-a e identificación y recuento de fitoplancton			PNT-TM-005
	Clorofila a	Espectrofotometría de absorción molecular Extracción con acetona	0,1 – 500,0 µg clo-a / L	PNT-A-022
	Fitoplancton	Determinación cuantitativa de fitoplancton, mediante sedimentación y microscopía invertida (técnica Utermöhl)	-	PNT-A-008
	Fitoplancton	Cálculo de biovolumen	> 0,001 mm <sup>3</sup> / L	PNT-A-008
	Toma de muestras con red para la determinación cualitativa de fitoplancton			PNT-A-028
	Fitoplancton	Determinación cualitativa de fitoplancton	-	PNT-A-028
	Macrófitos	Recolección e identificación de Macrófitos	-	*MAPMA M-L-OFM-2013 OFALAM-2013
	Invertebrados bentónicos	Recolección, identificación y recuento de invertebrados bentónicos en lagos.	-	* MAPAMA ML-L-I-2013 IBCAEL-2013



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO



## ANEXO 2. INFORMES DE ENSAYO

---



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

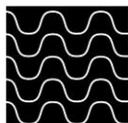


CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

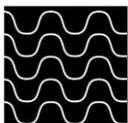
**Datos del solicitante:****Confederación Hidrográfica del Ebro**Paseo Sagasta, 24-26  
50071 ZARAGOZA**DATOS DE LAS MUESTRAS**

Id. Muestra	Tipo de Toma de Muestra	Objeto de Toma de Muestra	Localización Estación	Condiciones Ambientales	Fecha de Toma de Muestra	Técnicos
L5990	Perfil	Agua de laguna	Laguna Salada Grande de Chiprana UTM (ETRS89): Huso 30 x:736.085 / y:4.569.372	Soleado	17/07/2017	X.Julià
L5990-I	Integrada					
L7675	Perfil	Agua de laguna	Complejo lagunar de Gayangos (de Bàrcena o de Antuzanos). UTM (ETRS89): Huso 30 x:458.638 / y:4.761.027	Nublado y viento fuerte	31/07/2017	E. Fernández E. Romans
L7675-I	Integrada					
L5016	Perfil	Agua de laguna	Laguna de Pitillas. UTM (ETRS89): Huso 30 x:616.208 / y:4.696.389	Nublado	01/08/2017	E. Fernández E. Romans
L5016-I	Integrada					
L5973	Perfil	Agua de laguna	Galacho de Juslibol. Laguna artificial. UTM (ETRS89): Huso 30 x:672.385 / y:4.619.179	Nublado	02/08/2017	E. Fernández E. Romans
L5973-I	Integrada					
L5976	Perfil	Agua de laguna	Galacho de la Alfranca. UTM (ETRS89): Huso 30 x:686.671 / y:4.608.001	Soleado	02/08/2017	E. Fernández E. Romans
L5976-I	Integrada					
L5014	Perfil	Agua de laguna	Estanque Grande de Estanya. UTM (ETRS89): Huso 30 x: 792.322/ y: 4.658.851	Soleado	03/08/2017	E. Fernández E. Romans
L5014-I	Integrada					
L5968	Perfil	Agua de laguna	Laguna de Sariñena UTM (ETRS89): Huso 30 x:734.750 / y:4.631.232	Soleado y viento	04/08/2017	E. Fernández E. Romans
L5968-I	Integrada					

entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Id. Muestra	Tipo de Toma de Muestra	Objeto de Toma de Muestra	Localización Estación	Condiciones Ambientales	Fecha de Toma de Muestra	Técnicos
E4952	Perfil	Agua de embalse	Embalse de Sallente. UTM (ETRS89): Huso 30 x:827.935 / y:4.713.348	Soleado y viento	31/07/2017	D. Piedra X.Julià
E4952-I	Integrada					
L5032	Perfil	Agua de lago	Estany de Certascan. UTM (ETRS89): Huso 30 x: 852.486/ y: 4.737.466	Nublado y viento fuerte	01/08/2017	D. Piedra X.Julià
L5032-I	Integrada					
L5027	Perfil	Agua de lago	Lago de Marboré. UTM (ETRS89): Huso 30 x:748.958 / y:4.731.576	Nublado y viento fuerte	02/08/2017	D. Piedra X.Julià
L5027-I	Integrada					
L5003	Perfil	Agua de lago	Embalse de Ip. UTM (ETRS89): Huso 30 x:707.868 / y:4.733.027	Soleado y viento	03/08/2017	D. Piedra X.Julià
L5003-I	Integrada					
L7674	Perfil	Agua de lago	Ibón de Estanés. UTM (ETRS89): Huso 30 x:697.043 / y:4.741.278	Soleado y viento	04/08/2017	D. Piedra X.Julià
L7674-I	Integrada					
L5704	Perfil	Agua de lago	Ibón de Baños (Ibón del Balneario de Panticosa). UTM (ETRS89): Huso 30 x:726.211 y:4.737.942	Nublado	24/08/2017	E. Romans D. Piedra
L5704-I	Integrada					
E4679	Perfil	Agua de embalse	Embalse de Utchesa Seca. UTM (ETRS89): Huso 30 x:794.092 y:4.599.092	Soleado	25/08/2017	E. Romans D. Piedra
E4679-I	Integrada					

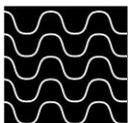


entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

## DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	UNIDADES
Toma de muestras puntuales e integradas para ensayos físico-químicos	PNT-TM-005	-
Temperatura <i>in situ</i>	PNT-A-006	°C
pH <i>in situ</i>	PNT-A-003	unidades de pH
Conductividad Eléctrica a 20°C <i>in situ</i>	PNT-A-004	µS / cm
Oxígeno Disuelto <i>in situ</i>	PNT-A-005	mg O <sub>2</sub> / L
Saturación de oxígeno disuelto <i>in situ</i>	PNT-A-005	% sat O <sub>2</sub>
(*) Concentración de Clorofila	Fluorescencia óptica (de 700 nm a 650 nm)	µg/L
Transparencia por Disco de Secchi (DS)	PNT-A-011	m
(*) Amonio <i>in situ</i>	PNT-A-033	mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> / L
(*) Sulhídrico <i>in situ</i>	PNT-A-034	mg / L



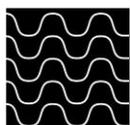
(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

## RESULTADOS

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5990	0,0	27,8	>12.880	9,0	6,6	105,4	4,6	0,67		
	0,5	27,6	>12.880	9,0	6,5	104,0	6,8			
	1,0	32,8	>12.880	8,7	11,5	>200,0	116,9			
	1,5	36,4	>12.880	8,5	18,3	>200,0	27,1			
	2,0	37,3	>12.880	8,5	>20,0	>200,0	102,5			
	2,5	34,5	>12.880	8,2	<0,5	5,2	98,1			
	3,0	30,6	>12.880	7,5	<0,5	<5,0	158,0			-
L5990-I	0 - 3								-	

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L7675	0,0	23,8	559	8,4	8,7	103,2	1,5	4,90		
	1,0	23,8	559	8,4	8,7	103,1				
	2,0	23,6	559	8,4	8,7	102,8				
	3,0	23,4	559	8,4	8,7	102,4				
	4,0	23,3	559	8,4	8,7	102,2				
	5,0	22,9	559	8,4	8,8	102,2				
	6,0	20,6	580	8,2	8,8	98,7				
	7,0	17,3	602	7,9	5,8	60,0				
	8,0	14,5	607	7,6	2,5	24,0	4,9			
	9,0	13,4	607	7,5	0,7	7,0				
	10,0	12,6	608	7,5	<0,5	<5,0				
	11,0	10,5	614	7,4	<0,5	<5,0	5,0			
	12,0	9,6	613	7,5	<0,5	<5,0				
	13,0	9,2	615	7,5	<0,5	<5,0				
	14,0	8,8	621	7,4	<0,5	<5,0				
15,0	8,6	632	7,4	<0,5	<5,0	4,3		5,00		
L7675-I	0 - 12								0,25	

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5016	0,0	26,5	11.989	8,8	4,7	60,5	10,6	0,85 (fondo)		
	0,5	25,8	12.021	8,8	4,9	62,3				
	0,8	25,4	12.011	8,8	5,3	57,8	16,1			-
L5016-I	0 - 0,8								0,80	



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

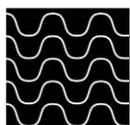
(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5973	0,0	27,3	5.241	7,6	10,1	129,6	22,1	0,30		
	0,5	26,8	5.234	7,5	9,5	121,2	24,0			-
L5973-I	0 - 0,5								0,30	

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5976	0,0	23,0	2.548	7,5	11,9	140,3	4,4	0,63		
	0,5	22,8	2.558	7,5	11,9	139,7				
	1,0	22,0	2.557	7,4	13,3	151,1	3,6			-
L5976-I	0 - 1								0,10	

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5014	0,0	27,8	4.845	8,0	7,9	101,8	1,0	5,40		
	1,0	27,5	4.840	8,0	8,0	102,8				
	2,0	26,5	4.834	8,0	8,0	101,3				
	3,0	26,3	4.834	8,0	8,0	101,2				
	4,0	26,2	4.834	8,0	8,0	101,0				
	5,0	26,1	4.832	8,0	8,0	100,6				
	6,0	23,8	4.751	7,8	8,0	95,9				
	7,0	17,6	4.724	7,5	8,3	92,3	3,1			
	8,0	15,5	4.734	7,5	8,8	90,7				
	9,0	11,3	4.771	7,2	4,8	44,3				
	10,0	9,0	4.788	7,0	0,6	5,0	8,7			
	11,0	7,7	4.806	6,9	<0,5	<5,0				
	12,0	7,4	4.812	6,9	<0,5	<5,0				
	13,0	7,2	4.812	6,9	<0,5	<5,0				
14,0	7,1	4.815	6,9	<0,5	<5,0					
15,0	7,1	4.818	6,9	<0,5	<5,0	7,1			>5,00	
L5014-I	0 - 14								3,00	

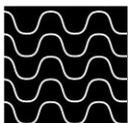
Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5968	0,0	27,3	3.454	8,9	17,4	221,8	103,6	0,27		
	0,5	27,3	3.450	8,9	18,8	240,1	104,4			
	1,0	27,1	3.449	8,9	17,7	222,7				
	1,5	25,9	3.505	8,5	0,8	10,3	97,5			-
L5968-I	0 - 1,5								0,20	



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

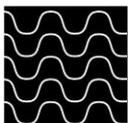
Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
E4952	0,0	16,9	<50	7,3	8,4	108,1	0,8	11,00		
	1,0	16,9	<50	7,4	8,4	108,2	<0,1			
	2,0	16,9	<50	7,4	8,4	108,0	0,6			
	3,0	16,8	<50	7,4	8,4	107,9	<0,1			
	4,0	16,7	<50	7,4	8,4	107,7	0,1			
	5,0	16,1	<50	7,4	8,6	108,7	0,5			
	6,0	16,1	<50	7,5	8,6	109,2	0,0			
	7,0	16,0	<50	7,5	8,7	109,6	0,4			
	8,0	16,0	<50	7,5	8,7	109,3	0,4			
	9,0	15,9	<50	7,5	8,7	109,2	0,3			
	10,0	15,9	<50	7,6	8,7	108,8	0,3			
	11,0	15,8	<50	7,5	8,7	108,7	0,3			
	12,0	15,8	<50	7,5	8,6	108,5	<0,1			
	13,0	15,8	<50	7,5	8,6	108,4	<0,1			
	14,0	15,7	<50	7,5	8,6	108,2	<0,1			
	15,0	15,7	<50	7,5	8,6	108,1	0,3			
	16,0	15,7	<50	7,5	8,6	107,8	0,3			
	17,0	15,7	<50	7,5	8,6	107,5	0,5			
	18,0	15,6	<50	7,5	8,6	107,0	0,8			
	19,0	15,6	<50	7,5	8,5	106,9	0,5			
	20,0	15,6	<50	7,5	8,5	106,7	0,4			
	21,0	15,6	<50	7,5	8,5	106,4	0,7			
	22,0	15,6	<50	7,5	8,5	106,1	0,2			
	23,0	15,6	<50	7,5	8,5	106,0	0,1			
	24,0	15,5	<50	7,5	8,5	105,5	0,2			
	25,0	15,5	<50	7,5	8,5	105,5	0,7			
	26,0	15,5	<50	7,5	8,5	105,4	<0,1			
	27,0	15,4	<50	7,4	8,4	105,2	0,3			
	28,0	15,4	50	7,4	8,3	103,6	0,4			
	29,0	15,0	50	7,3	8,2	100,6	0,6			
30,0	14,4	50	7,1	7,5	91,5	0,2				
E4952-I	0 - 27								<0,05	-



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

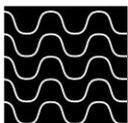
Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5032	0,0	13,0	<50	7,0	8,4	105,3	2,7	14,00		
	1,0	13,0	<50	7,2	8,5	106,6	1,1			
	2,0	12,9	<50	7,3	8,6	107,7	0,2			
	3,0	12,9	<50	7,3	8,6	108,0	0,1			
	4,0	12,9	<50	7,4	8,6	107,8	0,6			
	5,0	12,7	<50	7,4	8,6	107,4	<0,1			
	6,0	12,7	<50	7,3	8,6	106,9	0,5			
	7,0	12,6	<50	7,4	8,6	106,6	0,7			
	8,0	12,5	<50	7,3	8,6	106,2	<0,1			
	9,0	12,1	<50	7,3	8,6	105,3	<0,1			
	10,0	10,3	<50	7,3	8,8	103,8	<0,1			
	11,0	8,9	<50	7,3	9,1	103,7	0,1			
	12,0	8,3	<50	7,3	9,3	104,1	0,4			
	13,0	7,8	<50	7,3	9,5	104,9	0,2			
	14,0	7,2	<50	7,3	9,6	105,1	0,5			
	15,0	6,6	<50	7,2	9,8	105,1	0,5			
	16,0	6,4	<50	7,2	9,9	105,6	0,2			
	17,0	6,1	<50	7,1	9,9	105,6	0,1			
	18,0	5,5	<50	7,0	10,0	105,0	<0,1			
	19,0	5,2	<50	6,8	10,1	105,1	0,3			
	20,0	5,0	<50	6,7	10,2	105,0	<0,1			
	21,0	<5,0	<50	6,7	10,2	105,1	0,1			
	22,0	<5,0	<50	6,6	10,2	105,0	<0,1			
	23,0	<5,0	<50	6,5	10,2	104,8	<0,1			
	24,0	<5,0	<50	6,5	10,2	104,5	<0,1			
	25,0	<5,0	<50	6,5	10,2	104,3	0,4			
	26,0	<5,0	<50	6,6	10,2	104,3	0,5			
	27,0	<5,0	<50	6,6	10,2	104,3	0,6			
	28,0	<5,0	<50	6,6	10,3	104,1	0,7			
	29,0	<5,0	<50	6,5	10,2	103,8	0,7			
	30,0	<5,0	<50	6,6	10,2	103,6	0,3			
	31,0	<5,0	<50	6,6	10,2	103,4	0,5			
	32,0	<5,0	<50	6,5	10,2	103,3	0,6			
	33,0	<5,0	<50	6,5	10,2	103,2	0,4			
	34,0	<5,0	<50	6,4	10,2	103,0	0,4			
	35,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,9	0,6			
	36,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,7	0,6			
	37,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,6	0,7			
	38,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,6	0,4			
	39,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,4	0,6			
	40,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,4	0,7			
	41,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,3	1,0			
42,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,1	0,8				



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

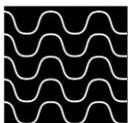
Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
	43,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,0	1,1			
	44,0	<5,0	<50	6,5	10,2	102,0	1,1			
	45,0	<5,0	<50	6,5	10,2	101,8	1,3			
	46,0	<5,0	<50	6,4	10,2	101,6	1,6			
	47,0	<5,0	<50	6,4	10,1	101,0	1,8			
	48,0	<5,0	<50	6,4	10,1	100,6	2,7			
	49,0	<5,0	<50	6,3	10,0	100,1	4,0			
	50,0	<5,0	<50	6,3	10,0	99,4	4,7			
	51,0	<5,0	<50	6,3	9,9	98,8	4,2			
	52,0	<5,0	<50	6,2	9,7	96,8	2,2			
	53,0	<5,0	<50	6,2	9,7	96,3	1,8			
	54,0	<5,0	<50	6,2	9,6	95,8	1,7			
	55,0	<5,0	<50	6,1	9,5	94,5	1,0			-
L5032-I	0 - 35								<0,05	



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

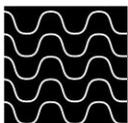
Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5027	0,0	10,4	68	7,1	8,7	106,5	0,1	1,68		
	1,0	10,4	68	7,1	8,7	106,7	0,2			
	2,0	10,3	68	7,1	8,7	106,9	0,2			
	3,0	10,2	68	7,1	8,7	106,9	0,2			
	4,0	10,1	68	7,1	8,8	106,8	0,3			
	5,0	9,8	68	7,1	8,8	106,0	0,4			
	6,0	7,7	70	7,2	9,1	104,4	0,6			
	7,0	6,1	72	7,2	9,3	102,4	0,5			
	8,0	5,3	74	7,2	9,3	100,5	0,4			
	9,0	<5,0	77	7,1	9,3	99,0	0,4			
	10,0	<5,0	79	7,1	9,2	97,8	0,3			
	11,0	<5,0	81	7,1	9,1	95,5	0,4			
	12,0	<5,0	81	7,1	9,0	94,5	0,3			
	13,0	<5,0	82	7,1	8,9	92,8	0,1			
	14,0	<5,0	83	7,1	8,8	91,6	0,2			
	15,0	<5,0	83	7,1	8,7	90,2	0,1			
	16,0	<5,0	84	7,1	8,6	89,8	0,2			
	17,0	<5,0	84	7,2	8,6	88,9	0,3			
	18,0	<5,0	85	7,2	8,5	88,4	0,2			
	19,0	<5,0	85	7,2	8,5	88,1	0,2			
	20,0	<5,0	86	7,2	8,5	87,4	0,1			
	21,0	<5,0	86	7,2	8,4	86,9	<0,1			
	22,0	<5,0	88	7,2	8,4	86,2	0,2			
	23,0	<5,0	88	7,2	8,4	85,8	0,1			
	24,0	<5,0	89	7,2	8,3	85,4	0,1			
25,0	<5,0	89	7,2	8,3	85,0	0,2			-	
L5027-I	0 - 4								<0,05	



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

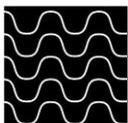
Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
E5003	0,0	15,5	132	7,6	8,1	105,5	0,6	9,40		
	1,0	15,4	132	7,7	8,1	105,3	0,1			
	2,0	15,3	132	7,7	8,1	105,2	<0,1			
	3,0	15,2	132	7,7	8,1	105,1	<0,1			
	4,0	15,2	132	7,7	8,1	105,1	<0,1			
	5,0	15,1	132	7,7	8,1	104,9	0,1			
	6,0	15,1	132	7,7	8,1	104,8	0,5			
	7,0	15,1	132	7,7	8,1	104,5	0,3			
	8,0	14,9	132	7,7	8,1	104,3	0,2			
	9,0	14,8	132	7,7	8,2	104,7	0,4			
	10,0	14,3	133	7,8	8,3	105,3	0,9			
	11,0	13,6	134	7,8	8,6	106,9	0,5			
	12,0	11,1	141	8,0	9,8	115,7	0,7			
	13,0	10,4	143	8,0	10,4	120,1	0,8			
	14,0	9,9	143	8,0	10,8	124,4	1,2			
	15,0	9,6	144	8,1	11,2	127,8	1,2			
	16,0	9,2	144	8,1	11,5	129,7	0,8			
	17,0	8,6	145	8,1	11,8	131,7	0,4			
	18,0	8,0	147	8,1	12,2	134,1	1,3			
	19,0	7,9	147	8,1	12,3	134,2	1,1			
	20,0	7,6	148	8,1	12,3	133,5	0,8			
	21,0	7,0	150	8,0	12,1	129,0	0,9			
	22,0	6,9	151	8,0	11,9	126,3	1,3			
23,0	6,4	153	7,7	11,2	118,2	3,6			-	
E5003-I	0 - 23								<0,05	



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L7674	0,0	18,8	120	8,2	8,6	114,3	0,4	6,60		
	1,0	18,7	120	8,2	8,6	114,2	0,9			
	2,0	18,5	120	8,2	8,6	114,1	0,6			
	3,0	18,4	120	8,1	8,6	114,2	0,2			
	4,0	18,4	120	8,1	8,7	114,3	0,4			
	5,0	17,9	121	8,0	8,7	113,9	0,6			
	6,0	14,7	125	8,0	9,5	116,2	0,7			
	7,0	10,6	130	7,9	10,7	120,0	0,4			
	8,0	8,4	131	7,7	10,9	115,3	0,7			
	9,0	6,9	132	7,6	10,8	109,9	0,9			
	10,0	6,3	132	7,4	10,5	105,3	0,5			
	11,0	5,9	132	7,3	10,3	102,0	0,8			
	12,0	5,5	133	7,2	10,0	98,9	0,9			
	13,0	5,2	133	7,2	9,8	96,0	1,4			
	14,0	5,1	133	7,2	9,6	93,4	1,3			
	15,0	<5,0	133	7,2	9,4	91,4	1,1			
	16,0	<5,0	133	7,2	9,2	89,2	0,8			
	17,0	<5,0	134	7,2	9,1	87,2	1,0			
	18,0	<5,0	134	7,3	8,9	85,0	1,4			
	19,0	<5,0	134	7,3	8,7	82,7	1,4			
	20,0	<5,0	135	7,3	8,4	79,7	1,3			
	21,0	<5,0	137	7,3	8,1	76,5	1,7			
	22,0	<5,0	138	7,2	7,7	72,6	1,6			
	23,0	<5,0	139	7,2	7,3	68,9	0,8			
	24,0	<5,0	140	7,2	6,8	64,8	1,0			
25,0	<5,0	140	7,1	6,4	60,7	3,4				
L7674-I	0 - 17								0,05	



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

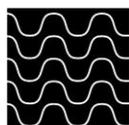
Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
L5704	0,0	14,5	<50	6,6	9,0	109,4	<0,1	7,43		
	1,0	13,8	<50	6,6	9,0	108,5	0,2			
	2,0	13,6	<50	6,7	9,1	108,2	0,9			
	3,0	13,3	<50	6,7	9,1	108,0	1,2			
	4,0	13,2	<50	6,7	9,1	108,0	1,5			
	5,0	12,6	<50	6,8	9,4	110,1	1,7			
	6,0	12,2	57	6,9	9,8	113,4	3,4			
	7,0	11,5	<50	7,4	10,5	119,0	1,6			
	8,0	10,7	<50	7,4	10,3	115,5	1,6			
	9,0	10,5	<50	7,2	10,0	111,5	1,6			
	10,0	10,3	<50	7,0	9,5	105,1	3,7			
	11,0	10,2	<50	6,7	8,4	92,9	12,5			
	12,0	10,0	50	6,4	7,2	79,6	5,4			
	13,0	9,9	56	5,9	4,4	48,1	2,0			
14,0	9,8	57	5,8	3,7	40,6	1,9				
L5704-I	0 - 14								0,05	-

Id. Muestra	*Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		*Clo-a	DS	*NH4	*SH2
	m	°C	µS/cm	Unit.	mg/L	% sat.	µg/L	(m)	mg/L	mg/L
E4679	0,0	23,9	584	8,2	9,6	113,9	17,7	0,73		
	0,5	23,5	582	8,2	9,0	106,2	22,2			
	1,0	23,4	582	8,1	8,5	99,7	19,9			
	1,5	23,3	582	7,9	7,4	88,6	17,4			
	2,0	23,0	586	7,5	5,2	61,0	10,8			
	2,5	23,0	586	7,4	5,0	58,4	10,1			
	3,0	23,0	586	7,4	4,9	57,2	11,7			
E4679-I	0 - 3								0,70	-

### Observaciones:

La muestra integrada comprende el espesor de la capa fótica, desde la superficie hasta 2,5 veces la profundidad de visión del disco de Secchi, si la profundidad de la masa de agua es superior a 3 m. En masas de agua someras (<3m), la muestra integrada comprende toda la columna de agua, hasta unos 30 cm del fondo.

Cuando la profundidad máxima del lago ha sido menor a 10 m, el número de determinaciones de las variables incluidas en el perfil han sido cada medio metro. Cuando han sido mayores a 10 m, cada metro.



entidad

colaboradora

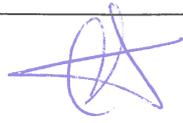
de la administración

hidráulica

(\*).Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.  
Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de AECOM URS España S.L.U.  
Las incertidumbres de las medidas están a disposición de los clientes que lo soliciten.

Barcelona, a 22 de Febrero de 2018

	
Elvira Romans	Montserrat Real
Técnico de campo	Dirección Técnica del Laboratorio



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

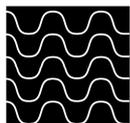
(\*)Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

**Datos del solicitante:**

Confederación Hidrográfica del Ebro  
Paseo Sagasta, 24-26  
50071 ZARAGOZA

**DATOS DE LAS MUESTRAS**

Id. Muestra	Tipo de TM	Objeto de TM	Localización Estación	Condiciones Ambientales	Fecha de TM	Técnicos	Fecha de Recepción
L5990-I	Integrada	Agua de laguna	Laguna Salada Grande de Chiprana UTM (ETRS89): Huso 30 x:736.085 / y:4.569.372	Soleado	17/07/17	X.Julià	19/07/17
L5990-S	Puntual						
L5990-1m	Puntual						
L7675-I	Integrada	Agua de laguna	Complejo lagunar de Gayangos (de Bércena o de Antuzanos). UTM (ETRS89): Huso 30 x:458.638 / y:4.761.027	Nublado y viento fuerte	31/07/17	E. Fernández E. Romans	04/08/17
L7675-S	Puntual						
L7675-8m	Puntual						
L7675-11m	Puntual						
L7675-F	Puntual						
L5016-I	Integrada	Agua de laguna	Laguna de Pitillas. UTM (ETRS89): Huso 30 x:616.208 / y:4.696.389	Nublado	01/08/17	E. Fernández E. Romans	04/08/17
L5016-S	Puntual						
L5016-F	Puntual						
L5973-I	Integrada	Agua de laguna	Galacho de Juslibol. Laguna artificial. UTM (ETRS89): Huso 30 x:672.385 / y:4.619.179	Nublado	02/08/17	E. Fernández E. Romans	04/08/17
L5973-S	Puntual						
L5973-F	Puntual						
L5976-I	Integrada	Agua de laguna	Galacho de la Alfranca. UTM (ETRS89): Huso 30 x:686.671 / y:4.608.001	Soleado	02/08/17	E. Fernández E. Romans	04/08/17
L5976-S	Puntual						
L5976-F	Puntual						
L5014-I	Integrada	Agua de laguna	Estanque Grande de Estanya. UTM (ETRS89): Huso 30 x:295.575 / y:4.655.767	Soleado	03/08/17	E. Fernández E. Romans	04/08/17
L5014-S	Puntual						
L5014-7m	Puntual						
L5014-10m	Puntual						
L5014-F	Puntual						
L5968-I	Integrada	Agua de laguna	Laguna de Sariñena UTM (ETRS89): Huso 30 x:734.750 / y:4.631.232	Soleado y viento	04/08/17	E. Fernández E. Romans	04/08/17
L5968-S	Puntual						
L5968-0,5m	Puntual						
L5968-F	Puntual						



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

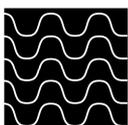
(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Id. Muestra	Tipo de TM	Objeto de TM	Localización Estación	Condiciones Ambientales	Fecha de TM	Técnicos	Fecha de Recepción
E4952-I	Integrada	Agua de embalse	Embalse de Sallente. UTM (ETRS89): Huso 31 x:334.907 / y:4.707.582	Soleado y viento	31/07/17	D. Piedra X.Julià	04/08/17
L5032-I	Integrada	Agua de lago	Estany de Certescan. UTM (ETRS89): Huso 31 x:361.076 / y:4.729.874	Nublado y viento fuerte	01/08/17	D. Piedra X.Julià	04/08/17
L5027-I	Integrada	Agua de lago	Lago de Marboré. UTM (ETRS89): Huso 30 x:257.460 / y:4.731.348	Nublado y viento fuerte	02/08/17	D. Piedra X.Julià	04/08/17
L5003-I	Integrada	Agua de lago	Embalse de Ip. UTM (ETRS89): Huso 30 x:707.868 / y:4.733.027	Soleado y viento	03/08/17	D. Piedra X.Julià	04/08/17
L7674-I	Integrada	Agua de lago	Ibón de Estanés. UTM (ETRS89): Huso 30 x:697.043 / y:4.741.278	Soleado y viento	04/08/17	D. Piedra X.Julià	04/08/17
L5704-I	Integrada	Agua de lago	Ibón de Baños (Ibón del Balneario de Panticosa). UTM (ETRS89): Huso 30 x:726.211 / y:4.737.942	Nublado	24/08/17	E. Romans D. Piedra	28/08/17
L5704-11m	Puntual						
E4679-I	Integrada	Agua de embalse	Embalse de Utchesa Seca. UTM (ETRS89): Huso 31 x:293.176 / y:4.596.063	Soleado	25/08/17	E. Romans D. Piedra	28/08/17

**DATOS ANALÍTICOS**

PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	UNIDADES
Toma de muestras	PNT-TM-005	
(*) Nitritos	PNT-A-012	mg NO <sub>2</sub> / L
(*) Nitratos	PNT-A-013	mg NO <sub>3</sub> / L
(*) Nitrógeno Total	PNT-A-38	mg N / L
(*) Fósforo Soluble	PNT-A-014	mg PO <sub>4</sub> / L
(*) Fósforo Total	PNT-A-015	mg P / L
Alcalinidad Total	PNT-A-007	mg CaCO <sub>3</sub> / L
Clorofila a	PNT-A-022	µg / L

<b>Fecha inicio análisis:</b>	19/07/2017
<b>Fecha final análisis:</b>	1/09/2017

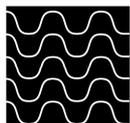


entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*)Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

## RESULTADOS

Código Estación	(*)Pro-fundidad	(*)Nitrito	(*)Nitrato	(*)Nitrógeno total	(*)Fósforo soluble	(*)Fósforo total	Alcalinidad total	Clorofila a
	m	mg NO <sub>2</sub> /L	mg NO <sub>3</sub> /L	mg N/L	mg PO <sub>4</sub> /L	mg P/L	mg CaCO <sub>3</sub> /L	µg/L
L5990-I	0-3	<0,005	4	3,4	0,248	0,349	>1.000,0	14,3
L5990-S	0							8,2
L5990-1m	1							34,4
L7675-I	0-12	<0,005	<0,01	0,6	<0,015	0,010	173,0	5,0
L7675-S	0							1,5
L7675-8m	8							4,9
L7675-11m	11							5,0
L7675-F	15							4,3
L5016-I	0-0,8	0,011	<0,01	2,7	<0,015	0,080	>1.000,0	13,1
L5016-S	0							10,6
L5016-F	0,8							16,1
L5973-I	0-0,5	0,083	2,92	3,0	<0,015	0,090	168,5	24,1
L5973-S	0							22,1
L5973-F	0,5							24,0
L5976-I	0-1,0	0,203	26,51	7,0	<0,015	0,020	337,5	4,0
L5976-S	0							4,4
L5976-F	1							3,6
L5014-I	0-14	0,036	1,25	5,2	<0,015	0,010	129,0	4,1
L5014-S	0							1,0
L5014-7m	7							3,1
L5014-10m	10							8,7
L5014-F	15							7,1
L5968-I	0-1,5	0,373	0,80	3,0	0,015	0,150	407,5	75,2
L5968-S	0							103,6
L5968-0,5m	0,5							104,4
L5968-F	1,5							97,5
E4952-I	0-27	0,009	0,48	0,6	<0,015	0,010	22,5	0,9
L5032-I	0-35	0,011	0,49	<0,5	<0,015	<0,005	<20,0	0,6
L5027-I	0-4	0,129	0,40	<0,5	<0,015	<0,005	35,5	0,9
E5003-I	0-23	0,177	0,27	0,7	<0,015	0,010	72,0	0,5
L7674-I	0-17	<0,005	0,26	<0,5	<0,015	<0,005	66,0	1,0
L5704-I	0-14	0,011	0,09	<0,5	<0,015	0,010	23,0	2,1
L5704-11m	11							5,4
E4679-I	0-3	0,146	5,36	2,9	<0,015	0,120	131,5	41,0



entidad

colaboradora

de la administración

hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

**Observaciones:**

La muestra integrada comprende el espesor de la capa fótica, desde la superficie hasta 2,5 veces la profundidad de visión del disco de Secchi, si la profundidad de la masa de agua es superior a 3 m. En masas de agua someras (<3m), la muestra integrada comprende toda la columna de agua, hasta unos 30 cm del fondo.

Cuando la profundidad máxima del lago ha sido menor a 10 m, el número de determinaciones de las variables incluidas en el perfil han sido cada medio metro. Cuando han sido mayores a 10 m, cada metro.

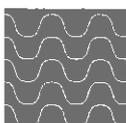
Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de AECOM URS España S.L.U.

Las incertidumbres de las medidas están a disposición de los clientes que lo soliciten.

Barcelona, a 20 de octubre de 2017

	
Isabel Miró Mas	Montserrat Real
Responsable del Laboratorio Químico	Dirección Técnica del Laboratorio

	entidad
	colaboradora
	de la administración
	hidráulica

Datos del solicitante:

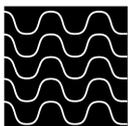
**Confederación Hidrográfica del Ebro**  
Paseo Sagasta, 24-26  
50071 ZARAGOZA

**DATOS DE LAS MUESTRAS**

**Condiciones ambientales de la toma de muestras:**

- L5990: Soleado
- L7675: Nublado y viento fuerte
- L5016: Nublado
- L5973: Nublado
- L5976: Soleado
- L5014: Soleado
- L5968: Soleado y viento
- E4952: Soleado y viento
- L5032: Nublado y viento fuerte
- L5027: Nublado y viento fuerte
- L5003: Soleado y viento
- L7674: Soleado y viento
- L5704: Nublado
- E4679: Soleado

Id. Muestra	Objeto de TM	Localización TM	Fecha TM	Técnica/Técnico	Tipo de TM	F. Recepción		
L5990	Agua de laguna	Laguna Salada Grande de Chiprana	17/07/2017	X.Julià	Recolección y puntual	19/07/2017		
L5990-I		UTM (ETRS89): Huso 30 x:736.085 / y:4.569.372			Integrada			
L7675		Complejo lagunar de Gayangos (de Bárcena o de Antuzanos).	31/07/2017	E. Fernández E. Romans	Recolección y puntual	04/08/2017		
L7675-I		UTM (ETRS89): Huso 30 x:458.638 / y:4.761.027			Integrada			
L5016		Laguna de Pitillas.	01/08/2017		Recolección y puntual			
L5016-I		UTM (ETRS89): Huso 30 x:616.208 / y:4.696.389			Integrada			
L5973		Galacho de Juslibol. Laguna artificial.	02/08/2017		Recolección y puntual			
L5973-I		UTM (ETRS89): Huso 30 x:672.385 / y:4.619.179			Integrada			
L5976		Galacho de la Alfranca.			Recolección y puntual			
L5976-I		UTM (ETRS89): Huso 30 x:686.671 / y:4.608.001			Integrada			
L5014		Estanque Grande de Estanya.	03/08/2017		Recolección y puntual			
L5014-I		UTM (ETRS89): Huso 30 x: 792.322/ y: 4.658.851			Integrada			
L5968		Laguna de Sariñena	04/08/2017		Recolección y puntual			
L5968-I		UTM (ETRS89): Huso 30 x:734.750 / y:4.631.232			Integrada			
E4952		Agua de embalse	Embalse de Sallente.		31/07/2017		D. Piedra X.Julià	Recolección y puntual
E4952-I			UTM (ETRS89): Huso 30 x:827.935 / y:4.713.348					Integrada



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

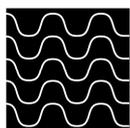
(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Id. Muestra	Objeto de TM	Localización TM	Fecha TM	Técnica/ Técnico	Tipo de TM	F. Recepción		
L5032	Agua de laguna	Estany de Certascán. UTM (ETRS89): Huso 30 x: 852.486/ y: 4.737.466	01/08/2017	D. Piedra X.Julià	Recolección y puntual	04/08/2017		
L5032-I					Integrada			
L5027		Lago de Marboré. UTM (ETRS89): Huso 30 x:748.958 / y:4.731.576	02/08/2017		Recolección y puntual			
L5027-I					Integrada			
L5003		Embalse de Ip. UTM (ETRS89): Huso 30 x:707.868 / y:4.733.027	03/08/2017		Recolección y puntual			
L5003-I					Integrada			
L7674		Ibón de Estanés. UTM (ETRS89): Huso 30 x:697.043 / y:4.741.278	04/08/2017		Recolección y puntual			
L7674-I					Integrada			
L5704		Ibón de Baños (Ibón del Balneario de Panticosa). UTM (ETRS89): Huso 30 x:726.211 y:4.737.942	24/08/2017		E. Romans D. Piedra		Recolección y puntual	28/08/2017
L5704-I							Integrada	
L5704-11M	Puntual							
E4679	Agua de embalse	Embalse de Utchesa Seca. UTM (ETRS89): Huso 30 x:794.092 y:4.599.092	25/08/2017	Recolección y puntual				
E4679-I				Integrada				

### DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	UNIDADES
Toma de Muestra puntual e integrada	-	PNT-TM-005	-
Profundidad de visión del disco de Secchi (DS)	-	PNT-A-011	m
Clorofila a	Clorofila a	PNT-A-022	µg / L
Fitoplancton Cuantitativo	Identificación y Recuento	PNT-A-008	células / mL
Fitoplancton Biovolumen	Cálculo del Biovolumen	PNT-A-008	mm <sup>3</sup> / L
Fitoplancton Cualitativo	Clases de Abundancia	PNT-A-028	-
IGA	Cálculo del índice IGA	PNT-A-008	-
Porcentaje de cianobacterias	Cálculo del porcentaje de cianobacterias	PNT-A-008	%

<b>Fecha inicio análisis:</b>	04/09/2017
<b>Fecha final análisis:</b>	19/01/2018

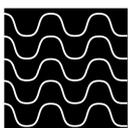


entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

**RESULTADOS**

Composición (identificación)	L5990-I		L5990
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Chroococcus obliteratus</i> Richter	754.867	3,163	1
<i>Cyanothece halobia</i> Roussomoustakaki & Anagnostidis	50.925	4,666	2
<i>Merismopedia marssonii</i> Lemmermann	6.309	0,026	3
<i>Synechococcus</i> sp. Nägeli	137.003	0,215	
<i>Synechocystis salina</i> Wislouch			5
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Cymbella</i> sp. Agardh			2
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			3
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenberg			2
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	5.859	0,083	
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	11.267	3,758	5
<b>Total:</b>	966.230	11,911	
<b>Clorofila-a:</b>	14,3		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			0,67

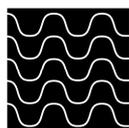
Composición (identificación)	L7675-I		L7675
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	31.508	0,016	2
<i>Cyanobium</i> cf. <i>parvum</i> (Migula) Komárek Kopecký & Cepák	901	0,009	
<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauvageau	21.271	0,501	
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	19	0,002	



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L7675-I		L7675
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	38	0,007	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	229	0,065	1
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas akrokomos</i> Ruttner	19	0,002	
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	13	0,019	2
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	267	0,007	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	191	0,011	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Cymbella</i> sp. Agardh			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	13	0,007	1
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			2
<i>Pinnularia</i> sp. Ehrenberg			2
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) Compère			2
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg	22	0,209	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	96	0,090	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	19	0,008	
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	96	0,042	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	19	0,001	
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	312	0,030	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Phacus</i> sp. Dujardin	6	0,020	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	<1	0,033	
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	32	0,013	
<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly			3
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	6	0,013	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			5
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris			1

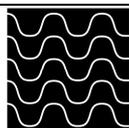


entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L7675-I		L7675
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko			3
<i>Monactinus simplex</i> Meyen (Corda)	2	<0,001	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	8	0,003	4
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	2	<0,001	2
<i>Scenedesmus linearis</i> Komárek			1
<i>Tetrachlorella incerta</i> Hindák	407	0,010	
<i>Tetrastrum komarekii</i> Hindák	38	0,003	
<b>Ulvophyceae</b>			
<i>Planctonema lauterbornii</i> Schmidle	19	0,001	3
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	490	0,007	
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann			3
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	51	0,002	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Mougeotia</i> sp. Agardh			2
<i>Spirogyra</i> sp. Link			1
<b>Total:</b>	56.094	1,131	
<b>Clorofila-a:</b>	5,0		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			4,90

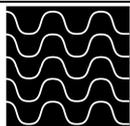
Composición (identificación)	L5016-I		L5016
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Anathece minutissima</i> (W. West) Komárek, Kastovsky & Jezberová	41	<0,001	
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	574	<0,001	
cf. <i>Eucapsis</i> sp. F.E.Clements & H.L.Shantz	328	0,007	4
<i>Cyanothece</i> sp. Komárek	983	0,077	3
<i>Dolichospermum</i> sp. (Ralfs ex Bornet & Flahault) Wacklin, Hoffmann & Komárek	656	0,022	
<i>Limnococcus</i> sp. (Komárek & Anagnostidis) Komárková, Jezberová, O.Komárek & Zapomelová	164	0,008	2
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	11.062	0,006	5



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5016-I		L5016
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Phormidium</i> sp. Kützing ex Gomont			3
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek			2
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmermann) Komárek	246	0,003	
<i>Pseudanabaena</i> sp. Lauterborn	4.714	0,044	2
<i>Synechococcus</i> sp. Nägeli	1.086	0,009	2
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	20	0,004	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	3.237	1,495	4
<i>Nitzschia reversa</i> W.Smith			1
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	20	0,192	3
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall	840	0,119	4
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	184	1,274	
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	410	0,021	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	184	0,126	
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	1.475	0,111	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Phacus</i> sp. Dujardin			1
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	61	0,082	
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			2
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			4
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	20	0,001	
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nygaard) Nygaard	656	0,012	
<i>Tetrachlorella incerta</i> Hindák	82	0,003	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	184	0,021	

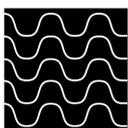


entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5016-I		L5016
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	287	0,017	3
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Closterium</i> sp. Nitzsch & Ralfs	20	0,519	4
<b>Total:</b>	27.534	4,173	
<b>Clorofila-a:</b>	13,1		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			0,85 (fondo)

Composición (identificación)	L5973-I		L5973
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Cyanobium</i> sp. Rippka & Cohen-Bazire	13.670	0,014	
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Seenayya & Subba Raju	1.052	0,020	1
<i>Geitlerinema</i> cf. <i>unigranulatum</i> (R.N.Singh) J.Komárek & M.T.P.Azevedo	5.032	0,071	3
<i>Phormidium</i> sp. Kützing ex Gomont			2
<i>Planktothrix</i> sp. Anagnostidis et Komárek			2
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmermann) Komárek	1.878	0,013	2
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont			5
* <i>Spirulina</i> sp. (filamentos/mL) Turpin ex Gomont	225	0,005	1
<b>Coccioidiscophyceae</b>			
<i>Chaetoceros muelleri</i> Lemmermann	5.408	0,516	5
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	676	2,224	5
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Entomoneis paludosa</i> (W.Smith) Reimer			1
<i>Gyrosigma</i> sp. Hassall			5
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			2
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	451	0,191	2
<i>Nitzschia reversa</i> W.Smith			2
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Centrtractus belenophorus</i> (Schmidle) Lemmermann			3
<i>Centrtractus</i> sp. Lemmermann	300	0,045	3
<i>Nephrوديella semilunaris</i> Pascher	300	0,030	
<i>Pseudostaurastrum</i> sp. Chodat			1
<b>Cryptophyceae</b>			

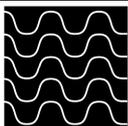


entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5973-I		L5973
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	300	0,035	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	150	0,088	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Euglena acus</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	75	0,220	5
<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda	75	1,707	5
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg	75	2,124	2
<i>Lepocinclis</i> sp. Perty			3
<i>Phacus</i> sp. Dujardin	150	0,404	5
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Closteriopsis acicularis</i> (Chodat) J.H.Belcher & Swale	150	0,008	3
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	2.328	0,263	4
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze	2.103	0,025	1
<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald			2
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák	676	0,021	
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová	526	0,030	3
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	1.577	0,027	
<i>Pseudodidymocystis fina</i> (Komárek) E.Hegewald & Deason	6.910	0,072	3
<i>Scenedesmus dimorphus</i> (Turpin) Kützing	300	0,031	2
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	28.692	2,499	
<i>Oocystis lacustris</i> Chodat	1.277	0,030	2
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann			3
<i>Quadricoccus ellipticus</i> Hortobágyi	150	0,004	3
<b>Total:</b>	74.506	10,717	
<b>Clorofila-a:</b>	24,1		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			0,30

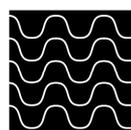
Composición (identificación)	L5976-I		L5976
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Arthrospira</i> sp. Sizenberger ex Gomont	65	0,001	
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C. Agardh ex Gomont) Anagnostidis			2
<i>Jaaginema</i> sp. Anagnostidis & Komárek			2
<i>Oscillatoria</i> sp. Vaucher ex Gomont			2
<i>Phormidium</i> sp. Kützing ex Gomont			4
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek			2



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5976-I		L5976
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Pseudanabaena catenata</i> Lauterborn			2
<i>Spirulina</i> sp. Turpin ex Gomont			2
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella pyriforme</i> N.Carter	338	0,041	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	26	0,001	
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas</i> sp. Perty			3
<b>Choanoflagellatea</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	8	0,001	
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	105	0,003	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	8	0,003	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	146	0,012	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	11	0,001	
<i>Entomoneis</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			2
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W.Smith			2
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			2
<i>Surirella ovalis</i> Brébisson			1
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	30	0,041	2
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal			2
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère			3
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	11	0,001	
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg	56	0,065	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	451	0,287	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	8	0,003	
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	26	0,005	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	23	0,002	
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	49	0,005	
<b>Euglenophyceae</b>			

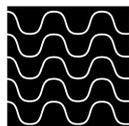


entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5976-I		L5976
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Euglena acus</i> (O.F.Müller) Ehrenberg			1
<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda			2
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg	68	0,020	4
<i>Phacus</i> sp. Dujardin			2
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	34	0,003	
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	23	0,001	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	158	0,005	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Spirogyra</i> sp. Link			3
<b>Total:</b>	1.644	0,501	
<b>Clorofila-a:</b>	4,0		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			0,63

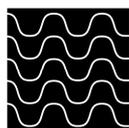
Composición (identificación)	L5014-I		L5014
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Chrysochloris</i> sp. E.Zapomelová, O.Skaácelová, P.Pumann, R.Kopp & E.Janecek			4
<i>Dolichospermum</i> sp. (Ralfs ex Bornet & Flahault) Wacklin, Hoffmann & Komárek			2
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing			1
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	745	<0,001	
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing			1
<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner			1
<i>Pseudanabaena franquetii</i> (Bourrelly) Bourrelly			5
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová, Jezberová, Hrouzek, Hisem, Reháková & Komárková			3
<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauvageau	8.070	0,190	
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	21	<0,001	
<b>Choanoflagellata</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	21	0,001	
<b>Bicossecophyceae</b>			



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

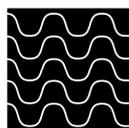
Composición (identificación)	L5014-I		L5014
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	62	0,003	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing			2
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	228	0,483	3
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			2
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			2
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	103	0,093	
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	41	0,014	
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morral	62	0,005	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly	21	0,063	5
<i>Peridinium umbonatum</i> Stein			5
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			1
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	62	0,001	
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	455	0,008	
<b>Ulvophyceae</b>			
<i>Planctonema lauterbornii</i> Schmidle	1.635	0,092	5
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	228	0,015	
<i>Lagerheimia genevensis</i> (Chodat) Chodat	145	0,005	
<i>Lagerheimia subsalsa</i> Lemmermann	21	0,005	
<i>Oocystis borgei</i> J.W.Snow	228	0,179	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Cosmarium</i> sp. Corda	21	0,023	
<i>Spirogyra</i> sp. Link			1
<b>Total:</b>	12.169	1,180	
<b>Clorofila-a:</b>	4,1		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			5,40



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

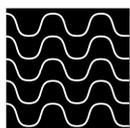
Composición (identificación)	L5968-I		L5968
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	200.096	0,104	
<i>Cyanothece</i> sp. Komárek	1.352	0,106	
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Seenayya & Subba Raju	3.380	0,064	
<i>Geitlerinema</i> cf. <i>unigranulatum</i> (R.N.Singh) J.Komárek & M.T.P.Azevedo	11.492	0,144	
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	12.168	0,051	1
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	78.416	0,041	2
<i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	11.492	0,027	3
<i>Synechocystis</i> sp. C.Sauvageau	277.160	0,291	2
<b>Choanoflagellata</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	676	0,071	
<b>Bicosoecophyceae</b>			
<i>Bicosoeca</i> sp. H.J.Clark	676	0,028	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	676	0,321	4
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	9.464	1,338	3
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Nitzschia reversa</i> W.Smith			2
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall	4.056	2,190	2
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	676	0,034	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	2.028	1,462	
<i>Plagioselmis lacustris</i> (Pascher & Ruttner) P.Javornicky	676	0,117	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	6.760	0,255	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Colacium</i> sp. Ehrenberg			4
<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda			4
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Lepocinclis</i> sp. Perty			1
<b>Dinophyceae</b>			



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

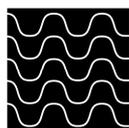
Composición (identificación)	L5968-I		L5968
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			2
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			4
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	18.928	0,628	
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris			3
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze	131.144	3,147	3
<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald			2
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák	5.408	0,010	2
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nygaard) Nygaard	29.068	0,161	
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	676	0,009	
<i>Monoraphidium tortile</i> (West & G.S.West) Komárková-Legnerová	3.380	0,084	2
<i>Pseudodidymocystis fina</i> (Komárek) E.Hegewald & Deason	8.112	0,023	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald			3
<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat	6.760	0,396	
<i>Tetrachlorella incerta</i> Hindák	16.224	0,170	
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg	1.352	0,132	1
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	94.640	1,338	
<i>Dictyosphaerium</i> sp. Nägeli	328.311	4,642	2
<i>Lagerheimia genevensis</i> (Chodat) Chodat	11.492	0,903	4
<i>Nephrochlamys willeana</i> (Printz) Korshikov	1.352	0,020	
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann	2.028	0,449	
<i>Oocystis parva</i> West & G.S.West	1.352	0,079	
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	11.492	1,354	2
<b>Total:</b>	1.292.963	20,189	
<b>Clorofila-a:</b>	75,2		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			0,27



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	E4952-I		E4952
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek	25	<0,001	
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella pyriforme</i> N.Carter	28	0,003	
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	2	<0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Bitrichia ochridana</i> Fott (Bourrelly)	5	0,001	
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	51	0,009	
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	1	<0,001	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	18	0,002	
<i>Pseudokephyrion hypermaculatum</i> Ettl	36	0,001	
<i>Spiniferomonas</i> sp. Takahashi	5	0,001	
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas akrokomos</i> Ruttner	2	0,001	
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	10	0,008	
<b>Choanoflagellata</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	20	0,001	
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	108	0,004	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Aulacoseira</i> sp. Thwaites	3	0,001	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	7	0,001	
<i>Lindavia bodanica</i> (Eulenstein ex Grunow) T.Nakov, Guillory, Julius, Theriot & Alverson	8	0,046	5
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	1	0,001	
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Diatoma</i> sp. Bory	2	<0,001	
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	5	0,003	
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Botryochloris</i> sp. Pascher	5	0,001	
<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i> E.Hegewald & J.Padisák	5	<0,001	
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	10	0,017	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	5	0,002	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	8	0,001	
<i>Plagioselmis nannoplantica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	87	0,008	

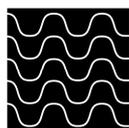


entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	E4952-I		E4952
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	2	0,001	
<i>Gymnodinium helveticum</i> Penard	<1	0,002	
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	2	0,022	
<i>Peridiniopsis</i> sp. Lemmermann	2	0,003	2
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	7	<0,001	
<i>Coenocystis planctonica</i> Korshikov			3
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory			1
<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat			3
<i>Willea vilhelmii</i> (Fott) Komárek	18	0,001	3
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	118	0,002	
<b>Otros</b>			
*Picoplancton	87	0,001	
<b>Total:</b>	693	0,144	
<b>Clorofila-a:</b>	0,9		
<b>IGA:</b>	0,08		
<b>Porcentaje de cianobacterias:</b>	0,34		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			11,00

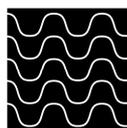
Composición (identificación)	L5032-I		L5032
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Pseudanabaena mucicola</i> (Naumann et Huber-Pestalozzi) Schwabe	3	<0,001	2
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	<1	<0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	10	0,001	
<i>Dinobryon cylindricum</i> O.E.Imhof			1
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	<1	<0,001	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Actinocyclus normanii</i> (W.Gregory ex Greville) Hustedt	<1	0,006	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	<1	<0,001	
<i>Lindavia bodanica</i> (Eulenstein ex Grunow) T.Nakov, Guillory, Julius, Theriot & Alverson			3



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

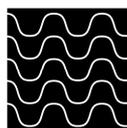
Composición (identificación)	L5032-I		L5032
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnanthydium</i> sp. Kützing	1	<0,001	
<i>Cymbella</i> sp. Agardh	1	0,003	
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	1	0,001	
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	<1	0,006	
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Botryochloris</i> sp. Pascher			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	<1	<0,001	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Dinophyceae</i> F.E.Fritsch	31	0,006	2
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	2	0,001	2
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy			4
<i>Peridiniopsis</i> sp. Lemmermann	6	0,024	2
<b>Pedinophyceae</b>			
<i>Pedinomonas</i> sp. Korshikov	3	<0,001	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Characium</i> sp. Braun in Kützing	4	<0,001	
<i>Coenochloris hindakii</i> Komárek			2
<i>Coenocystis</i> sp. Korshikov			1
<i>Scenedesmus disciformis</i> (Chodat) Fott & Komárek	3	<0,001	
<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann	<1	<0,001	
<i>Willea vilhelmii</i> (Fott) Komárek			3
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Xanthidium</i> sp. Ehrenberg ex Ralfs			1
<b>Otros</b>			
*Picoplancton	142	0,001	
<b>Total:</b>	<350	0,048	
<b>Clorofila-a:</b>	0,6		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			14,00



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

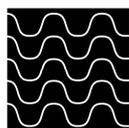
(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5027-I		L5027
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek			2
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	21	0,002	
<i>Pseudokephyrion hypermaculatum</i> Ettl	593	0,025	2
<b>Coscinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing			1
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	134	0,008	
<i>Lindavia bodanica</i> (Eulenstein ex Grunow) T.Nakov, Guillory, Julius, Theriot & Alverson			2
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnantheidium</i> sp. Kützing			2
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			2
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Diatoma</i> sp. Bory			1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye			2
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Trachelomonas</i> sp. Ehr. emend. Defl.	2	0,002	1
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	35	0,018	
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	42	0,011	
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	8	0,011	1
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Monactinus simplex</i> Meyen (Corda)			1
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald			1
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	182	0,003	3
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Cosmarium</i> sp. Corda			1
<b>Total:</b>	1.017	0,080	
<b>Clorofila-a:</b>	0,9		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			1,68



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

Composición (identificación)	E5003-I		E5003
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	53	<0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	9	0,002	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	2	0,001	2
<i>Pseudokephyrion ellipsoideum</i> (Pascher) Conrad	8	<0,001	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	7	0,009	3
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	160	0,031	4
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnanthisidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	2	<0,001	3
<i>Cymbella</i> sp. Agardh			2
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	1	0,001	4
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall	1	0,001	3
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Asterionella formosa</i> Hassall			1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	4	0,003	4
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	1	0,002	2
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin			2
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	1	<0,001	
<i>Peridiniopsis</i> sp. Lemmermann	1	0,001	2
<i>Peridinium willei</i> Huitfeldt-Kaas	2	0,087	5
<b>Prasinophyceae</b>			
<i>Tetraselmis</i> sp. Stein	5	0,007	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	7	<0,001	
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	7	<0,001	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	79	0,001	
<b>Klebsormidiophyceae</b>			
<i>Elakatothrix gelatinosa</i> Wille	3	<0,001	

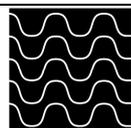


entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*) Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	E5003-I		E5003
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Total:</b>	353	0,146	
<b>Clorofila-a:</b>	0,5		
<b>IGA:</b>	0,01		
<b>Porcentaje de cianobacterias:</b>	0,00		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			9,40

Composición (identificación)	L7674-I		L7674
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	30	0,005	
<i>Kephyrion</i> sp. Pascher	2	<0,001	
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	4	0,001	
<b>Coscinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	34	0,003	
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Botryochloris minima</i> Pascher	39	0,007	2
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	32	0,016	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	19	0,006	
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	2	0,001	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	6	0,001	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	1	0,157	2
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	8	0,003	
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	<1	0,030	2
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			2
<b>Pedinophyceae</b>			
<i>Pedinomonas</i> sp. Korshikov	8	<0,001	
<b>Prasinophyceae</b>			
<i>Pyramimonas</i> sp. Schmarida	4	0,001	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Characium</i> sp. Braun in Kützing	2	<0,001	

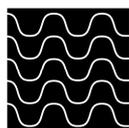


entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L7674-I		L7674
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	24	0,001	3
<i>Chlorococcal</i> Pascher	402	0,003	
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko	128	0,008	4
<i>Coenocystis subcylindrica</i> Korshikov			2
<i>Willea vilhelmii</i> (Fott) Komárek	250	0,052	5
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	130	0,002	
<i>Nephrocytium agardhianum</i> Nägeli			1
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	203	0,007	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Cosmarium</i> sp. Corda			1
<i>Staurastrum</i> sp. Meyen	<1	<0,001	2
<i>Xanthidium</i> sp. Ehrenberg ex Ralfs	<1	0,002	2
<b>Klebsormidiophyceae</b>			
<i>Elakatothrix</i> sp. Wille			2
<b>Total:</b>	1.328	0,306	
<b>Clorofila-a:</b>	1,0		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			6,60

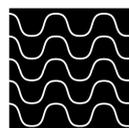
Composición (identificación)	L5704-I		L5704-11M		L5704
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Actinochrysophyceae</b>					
<i>Pseudopedinella pyriforme</i> N.Carter	658	0,101	2.028	0,312	
<b>Chrysophyceae</b>					
<i>Bitrichia ollula</i> (Fott) Fott	19	0,002			2
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	3	0,001			2
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	3	0,001			1
<i>Pseudokephyrion entzii</i> W.Conrad	68	0,002	169	0,004	
<b>Choanoflagellata</b>					
<i>Monosiga ovata</i> Kent	149	0,007	222	0,011	
<b>Prymnesiophyceae</b>					
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	162	0,002	296	0,004	



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5704-I		L5704-11M		L5704
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Coccinodiscophyceae</b>					
<i>Aulacoseira</i> sp. Thwaites					1
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing			11	0,013	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	99	0,011	158	0,018	2
<b>Bacillariophyceae</b>					
<i>Achnantheidium</i> sp. Kützing	6	0,001	11	0,001	3
<i>Cocconeis</i> sp. Kozyrenko					1
<i>Cymbella</i> sp. Agardh					2
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall					3
<b>Fragilariophyceae</b>					
<i>Fragilaria arcus</i> (Ehrenberg) Cleve					3
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton			21	0,013	1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	279	0,248	317	0,281	2
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing					1
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing					1
<i>Ulnaria</i> sp. (Kützing) Compère	<1	0,004	<1	0,001	
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère					3
<b>Xanthophyceae</b>					
<i>Pseudotetraëdiella kamillae</i> E.Hegewald & J.Padisák	9	0,001	95	0,009	
<b>Cryptophyceae</b>					
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg			11	0,026	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	3	0,002	32	0,016	
<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenberg	6	0,007			
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	96	0,01	158	0,017	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	196	0,024	201	0,025	
<b>Euglenophyceae</b>					
<i>Colacium</i> sp. Ehrenberg					2
<b>Dinophyceae</b>					
<i>Dinophyceae</i> F.E.Fritsch	6	0,023	11	0,04	2
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris			158	0,087	
<i>Gymnodinium helveticum</i> Penard	9	0,11	1	0,009	
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	99	0,046			
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	<1	0,007	1	0,057	2

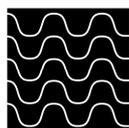


entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	L5704-I		L5704-11M		L5704
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Pedinophyceae</b>					
<i>Pedinomonas</i> sp. Korshikov	135	0,002	834	0,014	
<b>Chlorophyceae</b>					
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	16	0,005	53	0,016	
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko					2
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald					1
<b>Trebouxiophyceae</b>					
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck			581	0,005	
<b>Zygnematophyceae</b>					
<i>Mougeotia</i> sp. Agardh					1
<i>Spirogyra</i> sp. Link					1
<i>Zygnema</i> sp. Agardh					3
<b>Total:</b>	2.021	0,617	5.369	0,979	
<b>Clorofila-a:</b>	2,1		5,4		
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>					7,43

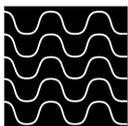
Composición (identificación)	E4679-I		E4679
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	17.572	0,007	2
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	26.645	0,027	
<i>Coelomoron pusillum</i> (Van Goor) Komárek			3
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	9.806	0,005	
<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner			2
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek			2
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek			2
<i>Pseudanabaena</i> sp. Lauterborn	318	0,002	
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová, Jezberová, Hrouzek, Hisem, Reháková & Komárková			2
<i>Synechococcus</i> sp. Nägeli	47.153	0,099	



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

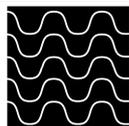
Composición (identificación)	E4679-I		E4679
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	32	0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	32	0,004	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof			2
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	32	0,020	2
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	32	0,001	
<b>Coscinodiscophyceae</b>			
<i>Acanthoceras zachariasii</i> (Brun) Simonsen			1
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen			1
<i>Aulacoseira</i> sp. Thwaites			2
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	669	0,213	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	414	0,016	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Gyrosigma</i> sp. Hassall			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			1
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	32	0,007	
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			1
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Asterionella formosa</i> Hassall			1
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton			1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	318	0,261	4
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère			1
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Pseudostaurastrum</i> sp. Chodat			2
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg	478	1,519	2
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	541	0,538	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	64	0,020	
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	605	0,958	
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg			3
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	32	0,013	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	1.592	0,167	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino,	1.560	0,117	



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	E4679-I		E4679
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
I.A.N.Lucas & S.Morral/			
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Colacium</i> sp. Ehrenberg			4
<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda			1
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Lepocinclis</i> sp. Perty			2
<i>Phacus tortus</i> (Lemmermann) Skvortzov	32	0,621	4
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin			4
<i>Diplopsalis acuta</i> (Apstein) Entz			3
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	32	0,007	
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	64	0,108	3
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korshikov			1
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	96	0,017	
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	509	0,073	3
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko	127	0,014	4
<i>Desmodesmus dispar</i> (Brébisson) E.Hegewald	64	0,003	
<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald	191	0,011	3
<i>Hariotina reticulata</i> P.A.Dangeard			5
<i>Monactinus simplex</i> Meyen (Corda)			5
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nygaard) Nygaard	828	0,009	2
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová	96	0,003	
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	223	0,001	
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory			1
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen			5
<i>Pseudodidymocystis fina</i> (Komárek) E.Hegewald & Deason	1.464	0,018	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald			4
<i>Scenedesmus dimorphus</i> (Turpin) Kützing	191	0,025	3
<i>Scenedesmus disciformis</i> (Chodat) Fott & Komárek			3
<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat	127	0,007	
<i>Scenedesmus obtusus</i> Meyen			2
<i>Scenedesmus smithii</i> Teiling			3
<i>Schroederia antillarum</i> Komárek	32	<0,001	
<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann	127	0,002	3



entidad  
 colaboradora  
 de la administración  
 hidráulica

(\*Los ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación.

Composición (identificación)	E4679-I		E4679
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansgirg	64	0,007	
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg	64	0,011	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerheim			1
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	4.998	0,327	
<i>Dicellula</i> sp. Svirenko	64	0,028	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> H.C.Wood	828	0,028	
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann	318	0,054	2
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	223	0,023	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Closterium</i> sp. Nitzsch & Ralfs	32	0,012	2
<i>Cosmarium</i> sp. Corda			2
<i>Staurastrum</i> sp. 2 Meyen			3
<i>Staurastrum</i> sp. Meyen	32	0,025	3
<b>Total:</b>	<b>118.753</b>	<b>5,429</b>	
<b>Clorofila-a:</b>		41,0	
<b>IGA:</b>		1,76	
<b>Porcentaje de cianobacterias:</b>		0,04	
<b>Profundidad de visión del Disco de Secchi:</b>			0,73

**Observaciones:**

Las clases de abundancia del ensayo cualitativo son las siguientes: 1=muy escasa, 2=escasa, 3=dispersa, 4=abundante y 5=dominante.

La muestra integrada se obtiene a partir de la mezcla de submuestras puntuales, de volúmenes idénticos, recogidas a profundidades equidistantes cada metro o cada 0,5 m con botella hidrográfica, y abarca el espesor de la capa fótica, desde la superficie hasta 2,5 veces la profundidad de visión del disco de Secchi.

Cada metro: L7675, L5614, E4952, L5032, L5027, L5003, L7674 y L5704.

Cada 0,5 m: L5990, L5016, L5973, L5976, L5968 y E4679.

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

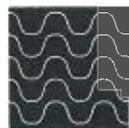
Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de AECOM URS España S.L.U.

Está a disposición del cliente el nombre de los autores de las especies identificadas en el presente informe.

Las incertidumbres de las medidas están a disposición de los clientes que lo soliciten.

Barcelona, a 24 de Enero de 2018

	
Elisabeth Fernández	Montserrat Real
Analista biológica	Dirección Técnica del Laboratorio



entidad  
colaboradora  
de la administración  
hidráulica



## ANEXO 3. BATIMETRÍAS

---

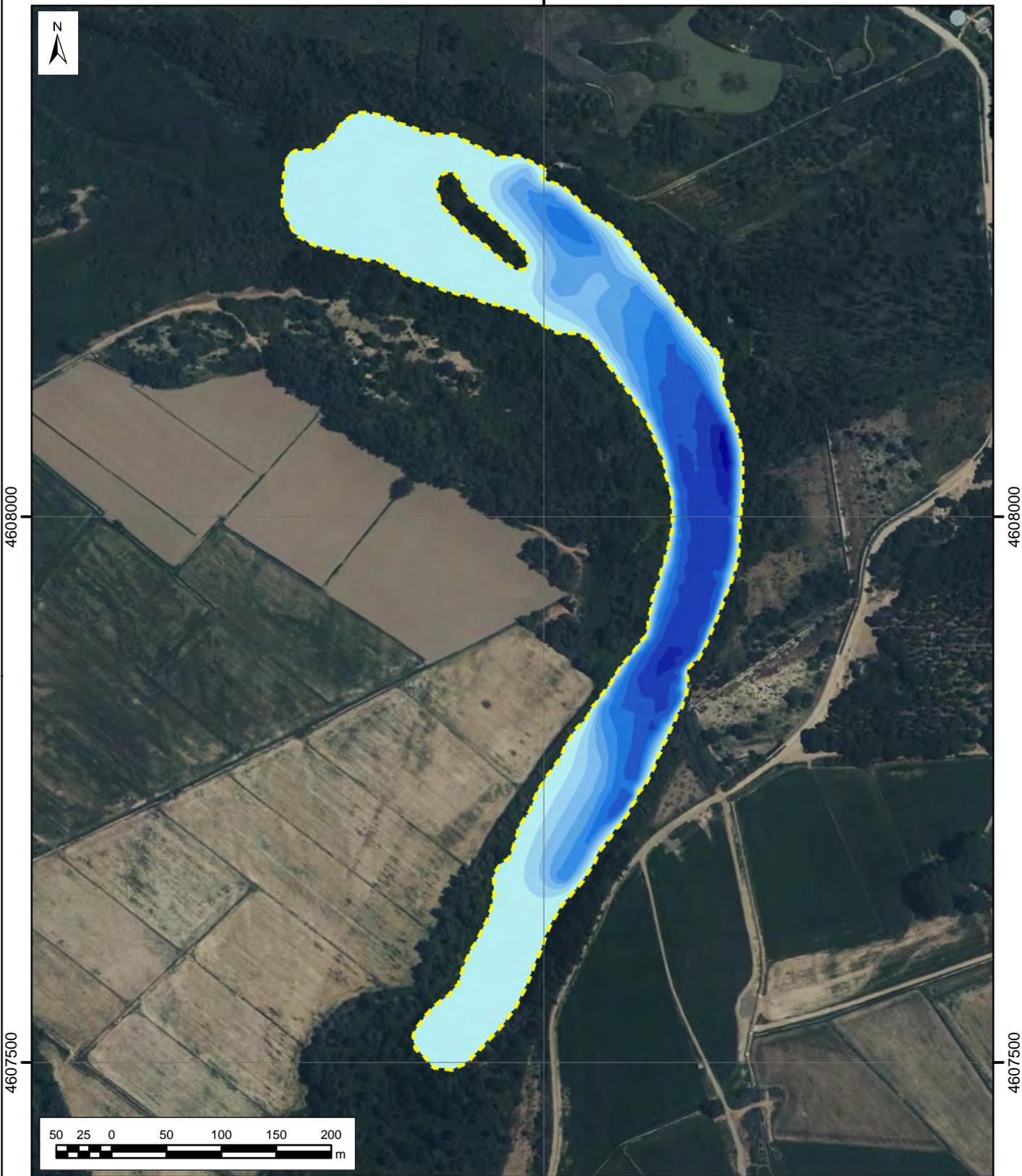


MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

# BATIMETRÍA GALACHO DE LA ALFRANCA



686500

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 30

--- Contorno del Lago	0,8 - 1,0
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	1,0 - 1,2
0,0 - 0,2	1,2 - 1,4
0,2 - 0,4	1,4 - 1,6
0,4 - 0,6	1,6 - 1,8
0,6 - 0,8	1,8 - 2,0

DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
1,99	8,731	0,046	1,99	8,73	0,05

CONSULTOR

**AECOM**

CLIENTE / PROMOTOR



PROYECTO

No.60549424

FECHA

AGOSTO 2017

ESCALA

ORIGINAL A4

1:5.000

FIGURA/PLANO

DIBUJADO

M.ABUCHA

PROYECTADO

X. JULIA

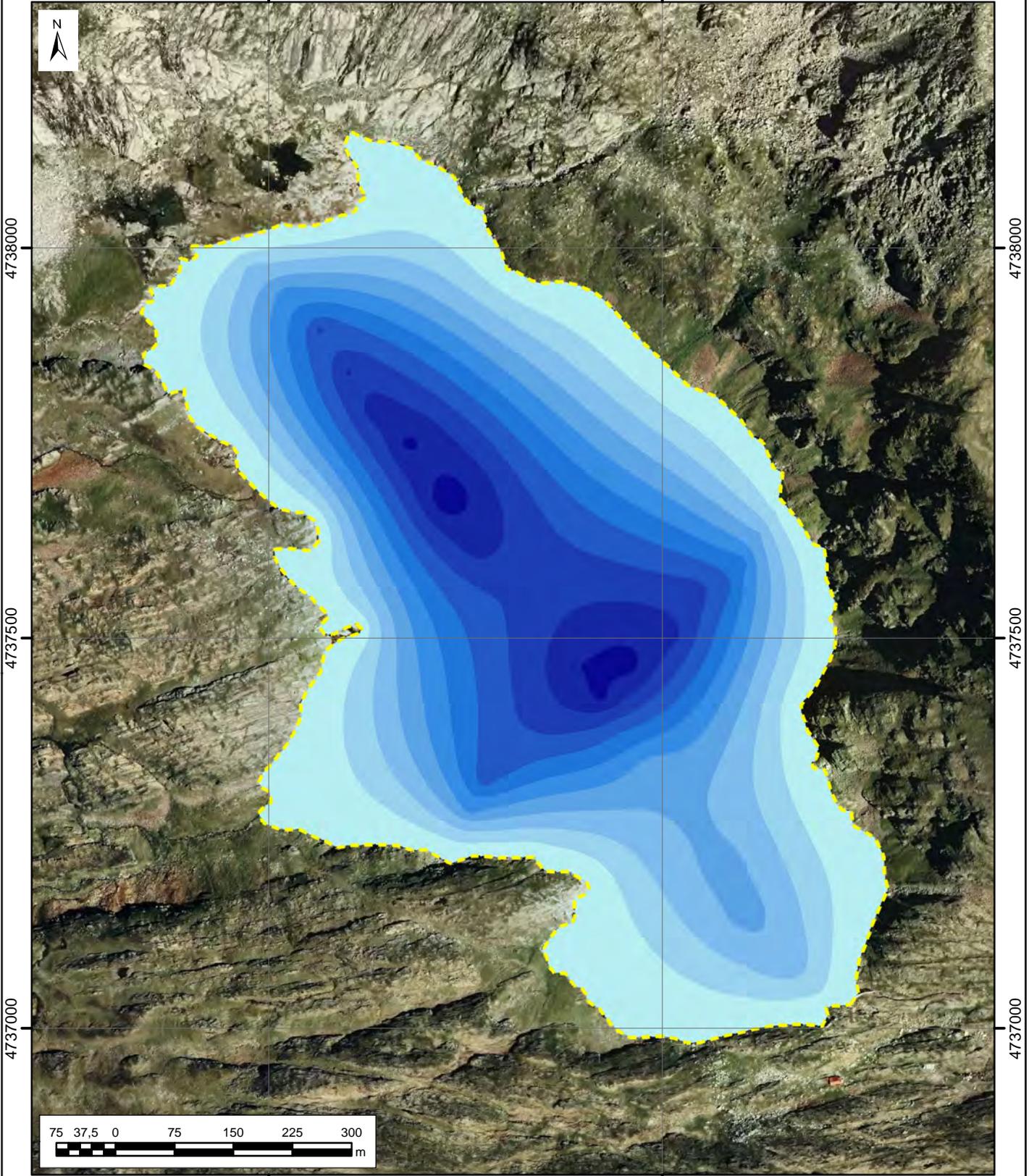
No. **01**



# BATIMETRÍA ESTANY DE CERTASCAN

852000

852500



4736000

4736000

4737500

4737500

4737000

4737000



852000

852500

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 31

--- Contorno del Lago	44 - 55
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	55 - 66
0 - 11	66 - 77
11 - 22	77 - 88
22 - 33	88 - 99
33 - 44	99 - 112

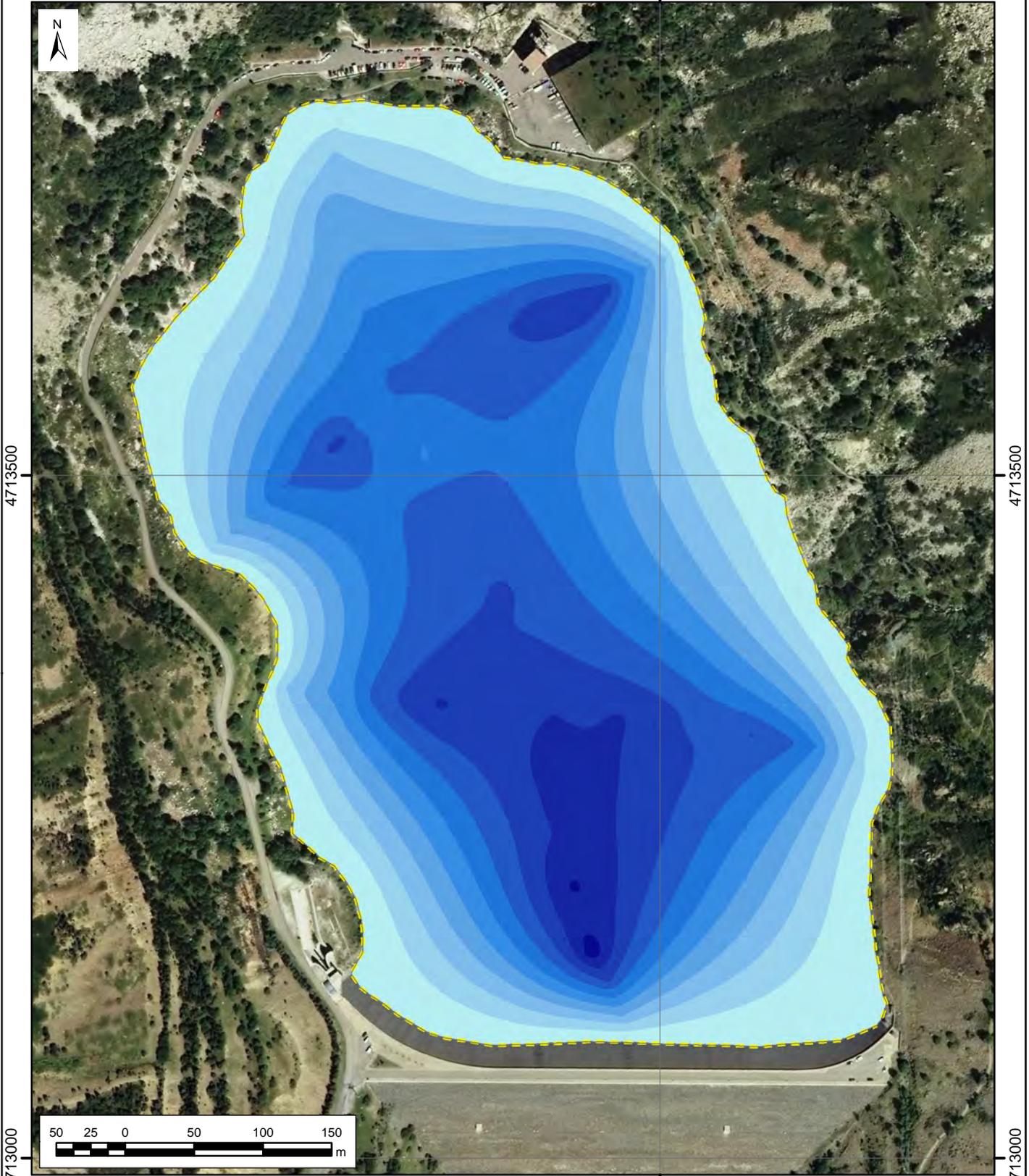
DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
107	59,874	22,03	112	60,69	22,77

CONSULTOR 	CLIENTE / PROMOTOR 	PROYECTO No.60549424	FECHA AGOSTO 2017	ESCALA ORIGINAL A4	FIGURA/PLANO No. <b>02</b>
		DIBUJADO M.ABUCHA	PROYECTADO X. JULIA		



# BATIMETRÍA EMBALSE DE SALLENTE

828000



Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 31

Contorno del Lago	16 - 20
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	20 - 24
0 - 4	24 - 28
4 - 8	28 - 32
8 - 12	32 - 36
12 - 16	36 - 40

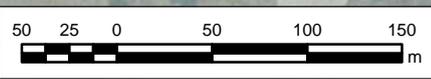
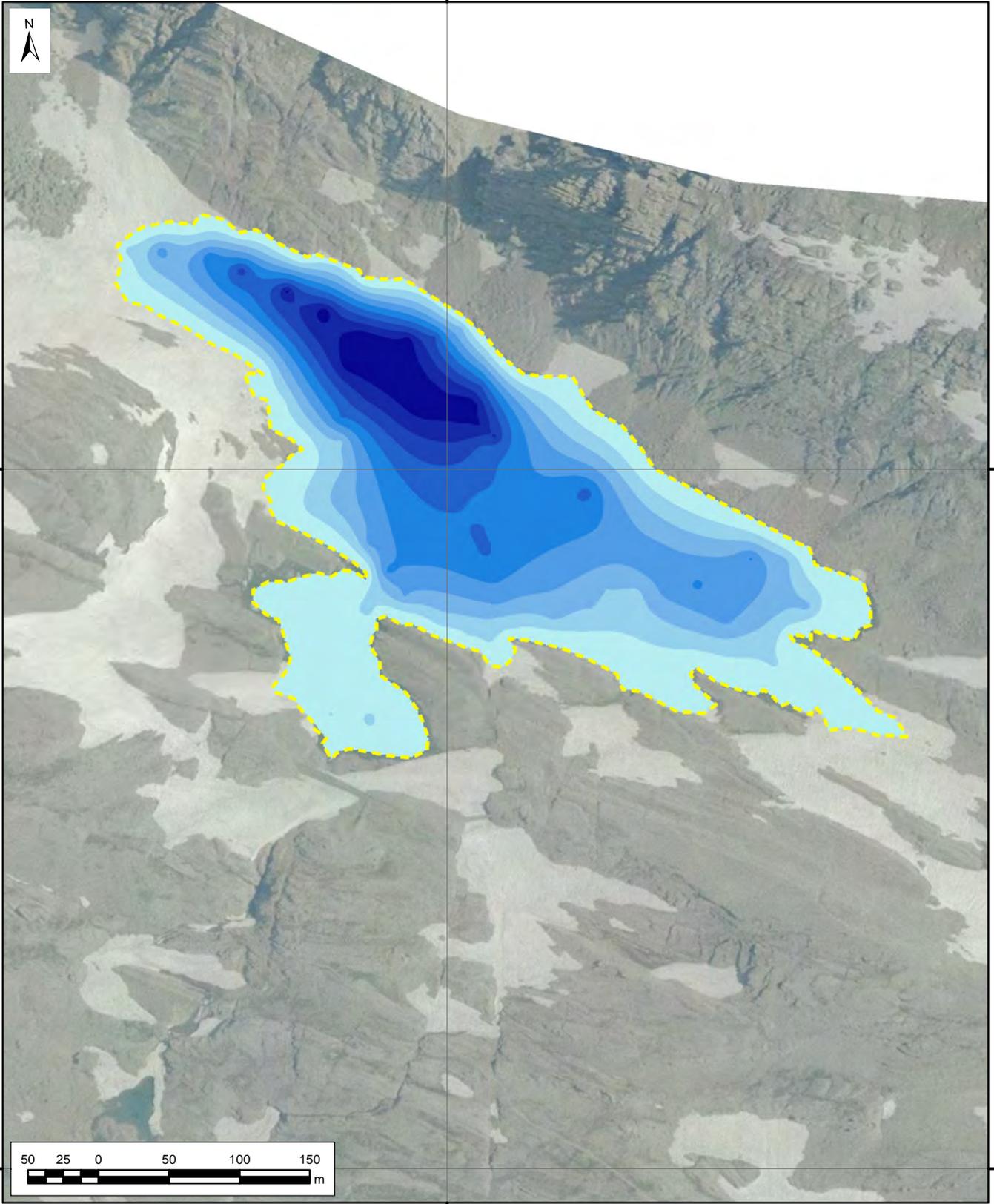
DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
40,7	25,974	4,194	40,7	25,97	4,19

CONSULTOR 	CLIENTE / PROMOTOR 	PROYECTO No.60549424	FECHA AGOSTO 2017	ESCALA ORIGINAL A4	FIGURA/PLANO No. <b>03</b>
		DIBUJADO M.ABUCHA	PROYECTADO X. JULIA		



# BATIMETRÍA LAGO DE MARBORÉ

749000



--- Contorno del Lago	12 - 15
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	15 - 18
0 - 3	18 - 21
3 - 6	21 - 24
6 - 9	24 - 28
9 - 12	

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 31

DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
27,9	9,216	0,771	27,9	9,22	0,77

CONSULTOR

**AECOM**

CLIENTE / PROMOTOR



PROYECTO

No.60549424

FECHA

AGOSTO 2017

ESCALA

ORIGINAL A4

1:4.000

FIGURA/PLANO

DIBUJADO

M.ABUCHA

PROYECTADO

X. JULIA

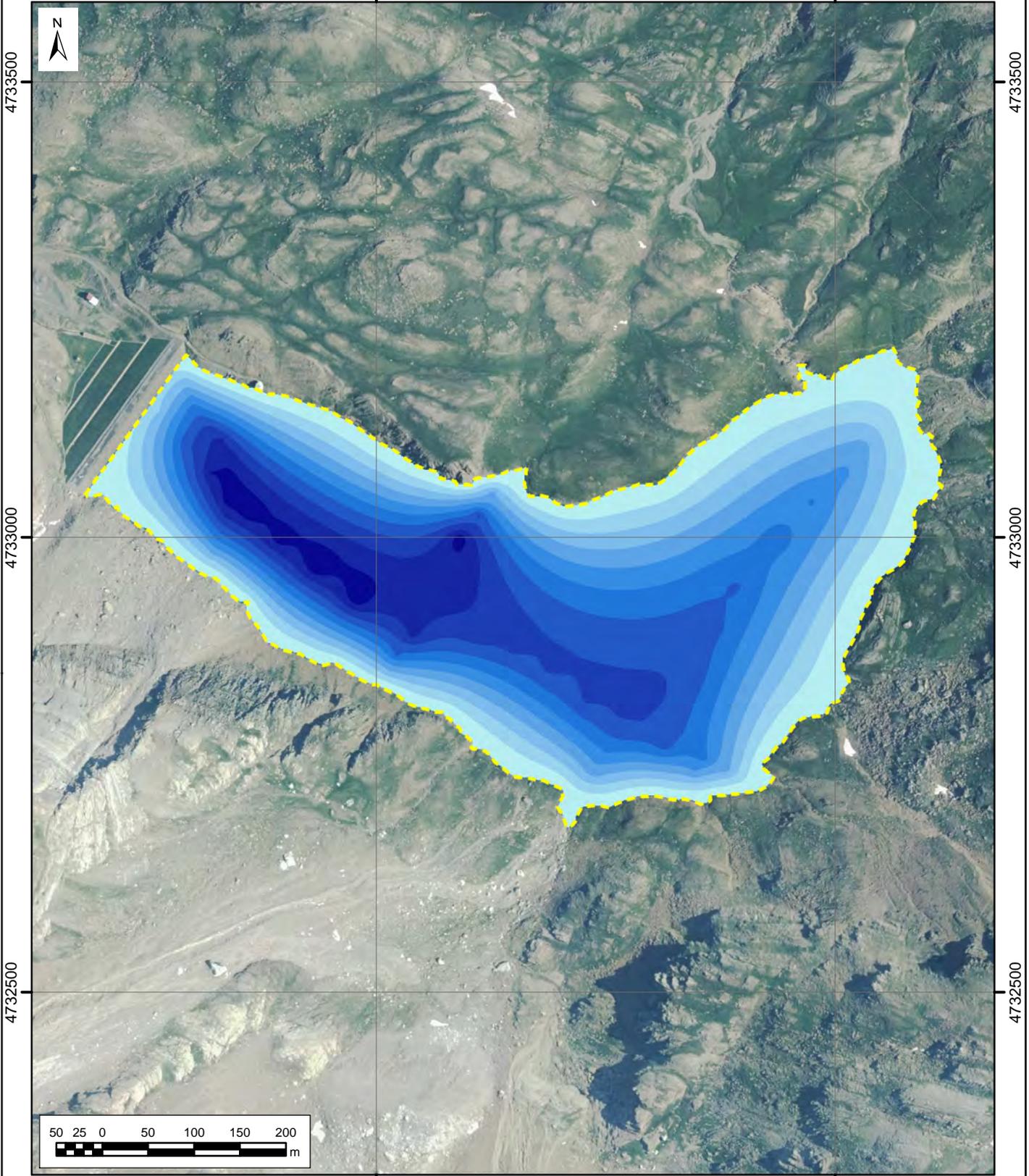
**No. 04**



# BATIMETRÍA EMBALSE DE IP

708000

708500



4733500

4733500

4733000

4733000

4732500

4732500

708000

708500

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 30

Contorno del Lago	12 - 15
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	15 - 18
0 - 3	18 - 21
3 - 6	21 - 24
6 - 9	24 - 27
9 - 12	27 - 32

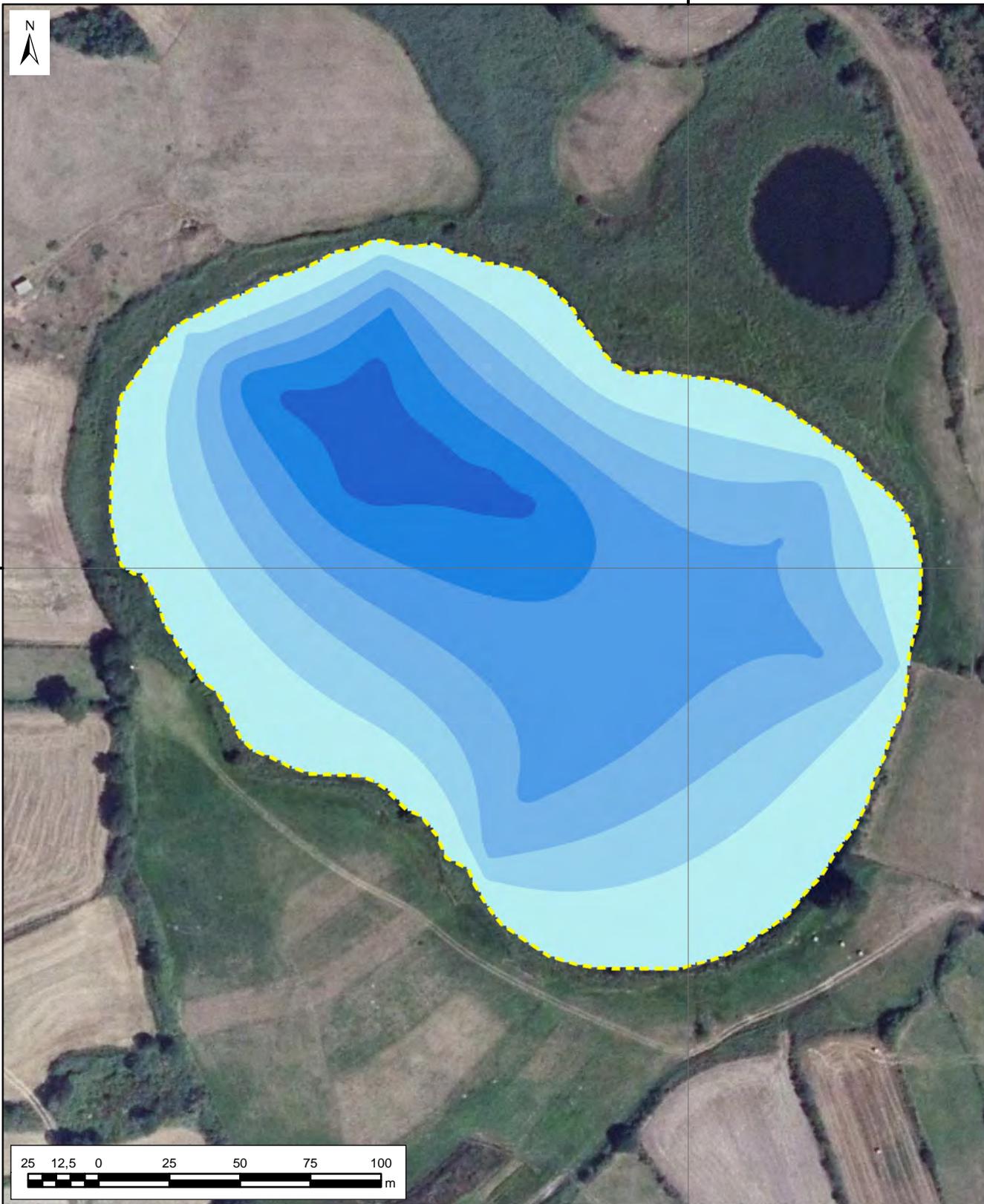
DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
26,6	21,658	2,131	31,6	25,86	3,15

CONSULTOR 	CLIENTE / PROMOTOR 	PROYECTO No.60549424	FECHA AGOSTO 2017	ESCALA ORIGINAL A4	FIGURA/PLANO No. <b>05</b>
		DIBUJADO M.ABUCHA	PROYECTADO X. JULIA		



# BATIMETRÍA COMPLEJO LAGUNAR GAYANGOS (DE BÁRCENA O DE ANTUZANOS)

458750



458750

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 30



DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
16,3	4,995	0,343	16,3	5	0,34

CONSULTOR

**AECOM**

CLIENTE / PROMOTOR



PROYECTO

No.60549424

FECHA

AGOSTO 2017

ESCALA

ORIGINAL A4

1:2.000

FIGURA/PLANO

DIBUJADO

M.ABUCHA

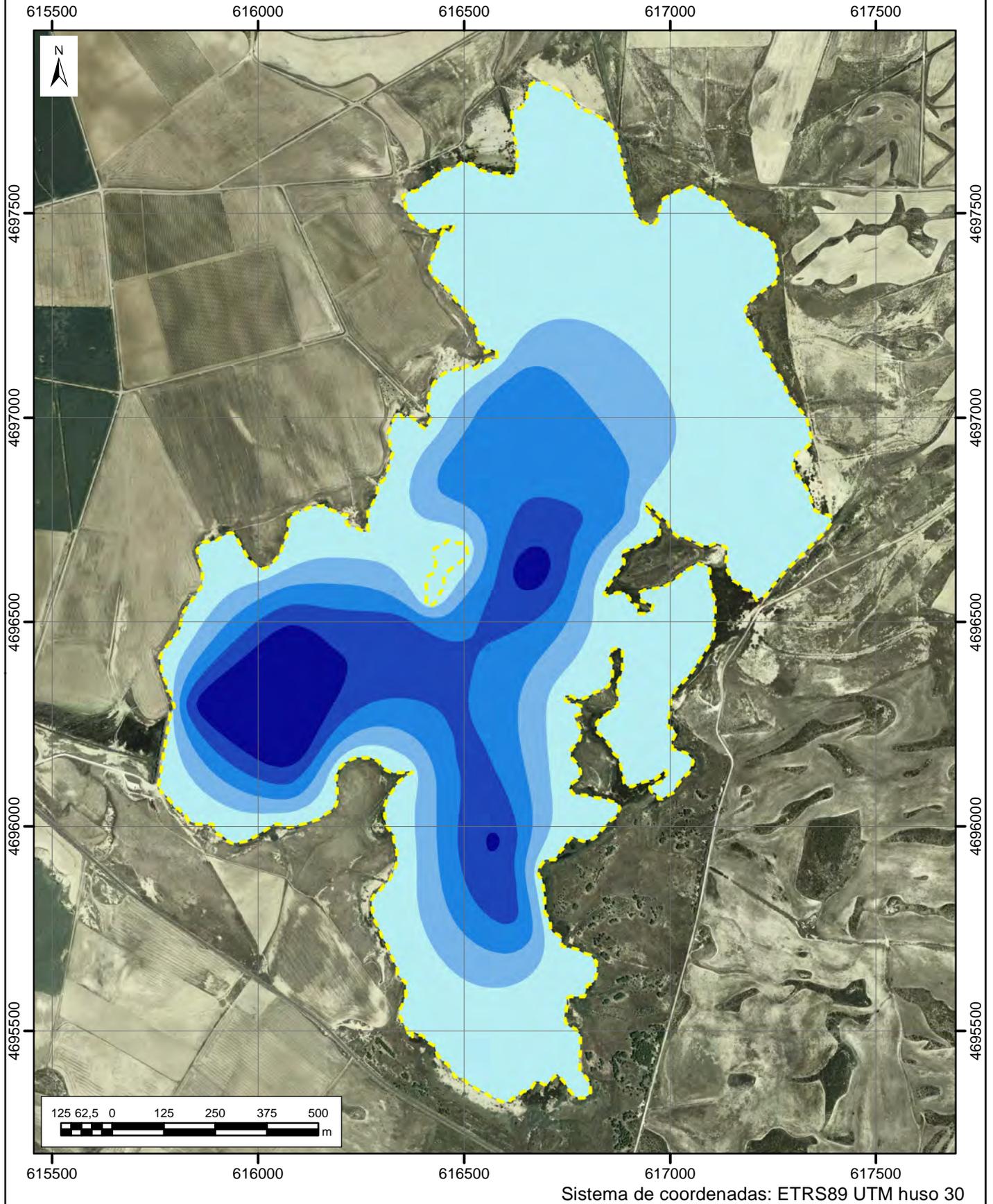
PROYECTADO

X. JULIA

**No. 06**



# BATIMETRÍA LAGUNA DE PITILLAS



Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 30



DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
1	187,613	0,391	1	187,61	0,39

CONSULTOR

**AECOM**

CLIENTE / PROMOTOR



PROYECTO

No.60549424

FECHA

AGOSTO 2017

ESCALA

ORIGINAL A4

1:12.797

FIGURA/PLANO

DIBUJADO

M.ABUCHA

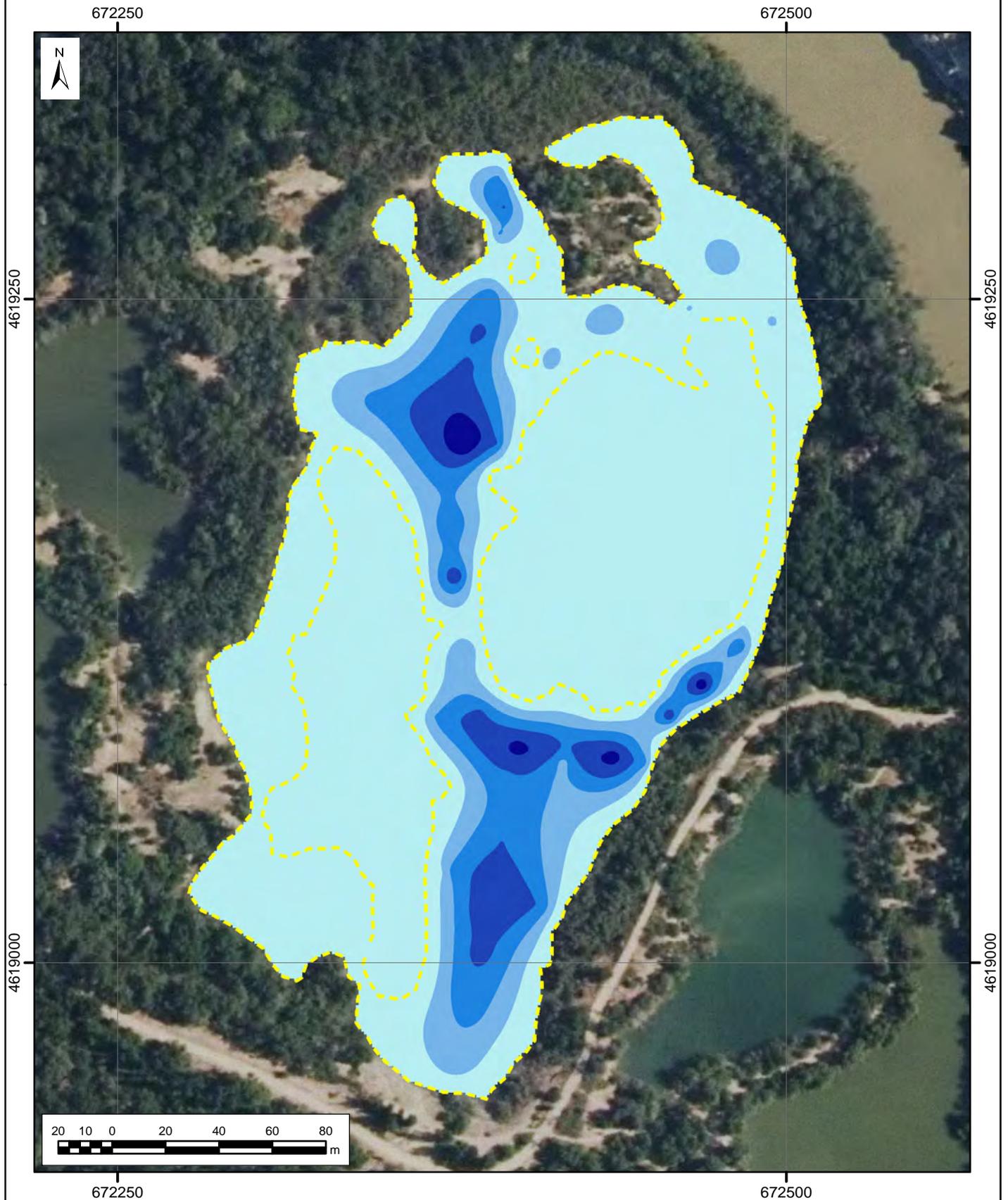
PROYECTADO

X. JULIA

**No. 07**



# BATIMETRÍA GALACHO DE JUSLIBOL



Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 30

--- Contorno del Lago	0,30 - 0,45
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	0,45 - 0,60
0,00 - 0,15	0,60 - 0,75
0,15 - 0,30	

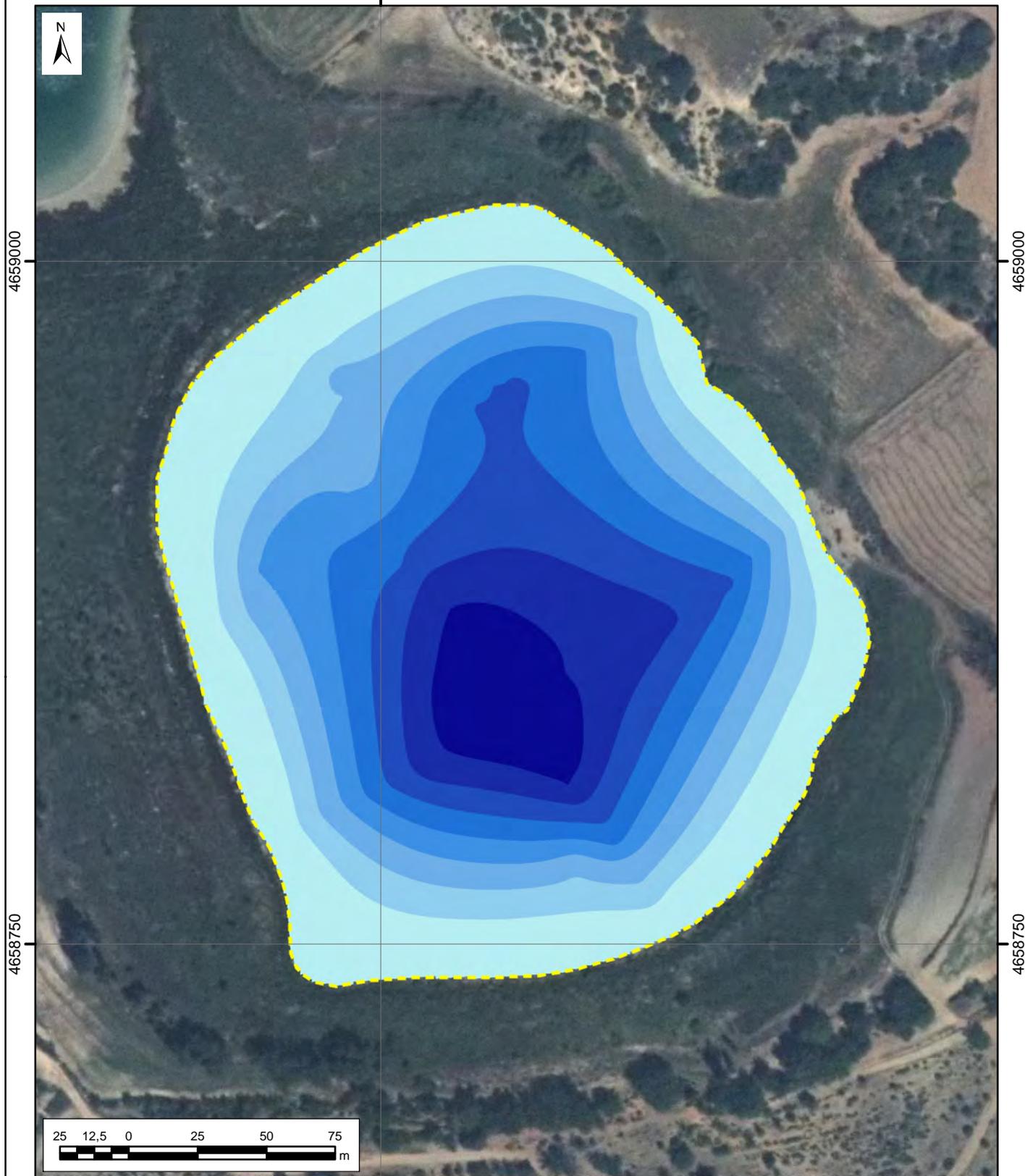
DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
1,2	4,936	0,005	1,2	4,94	0,01

CONSULTOR 	CLIENTE / PROMOTOR 	PROYECTO No.60549424	FECHA AGOSTO 2017	ESCALA ORIGINAL A4	FIGURA/PLANO No. <b>08</b>
		DIBUJADO M.ABUCHA	PROYECTADO X. JULIA		



# BATIMETRÍA ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

792250



792250

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 31

Contorno del Lago	6 - 8
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	8 - 10
0 - 2	10 - 12
2 - 4	12 - 14
4 - 6	14 - 17

DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen máximo muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
16,3	4,892	0,321	16,8	5,29	0,35

CONSULTOR

**AECOM**

CLIENTE / PROMOTOR



PROYECTO

No.60549424

FECHA

AGOSTO 2017

ESCALA

ORIGINAL A4

1:2.000

FIGURA/PLANO

DIBUJADO

M.ABUCHA

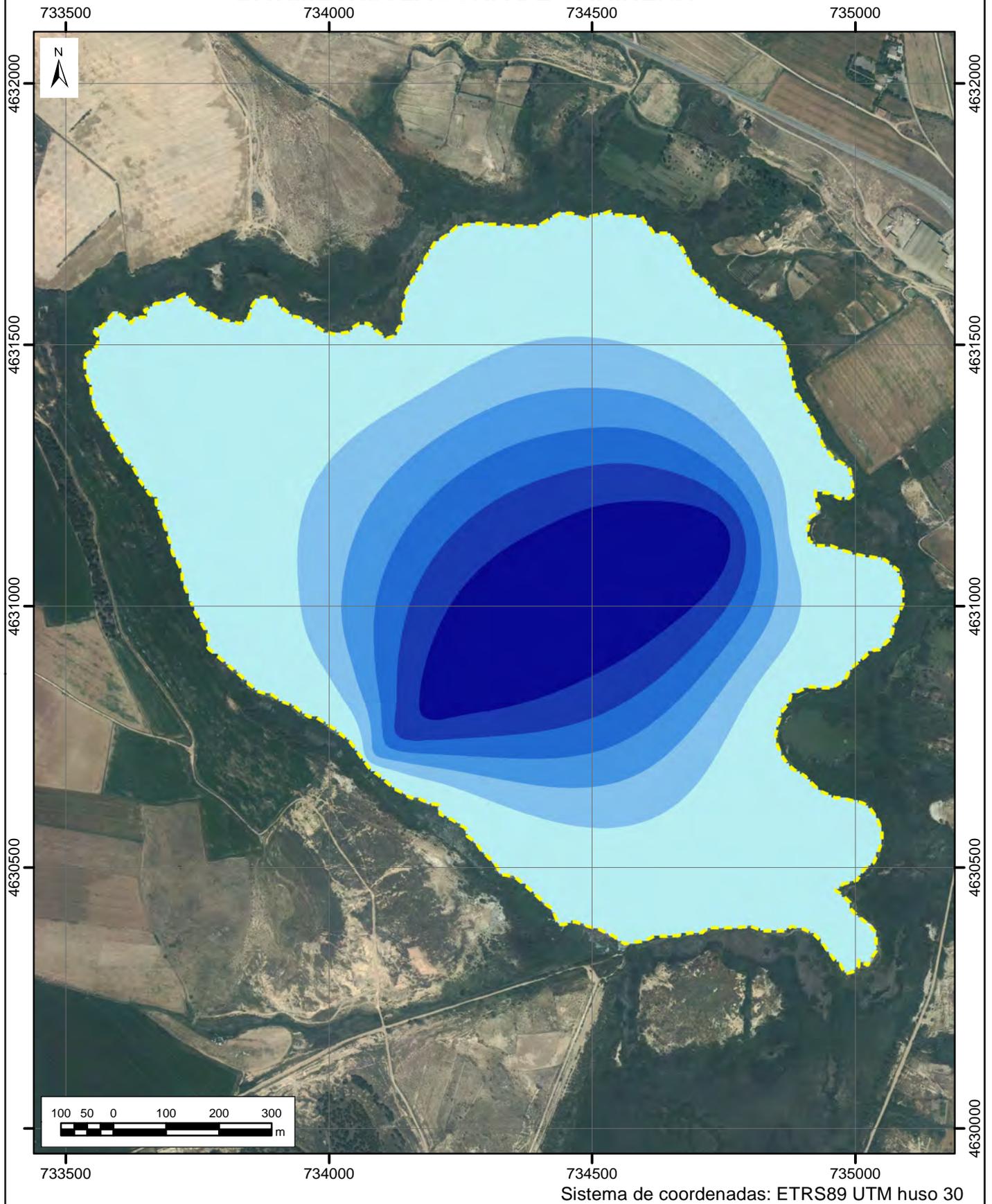
PROYECTADO

X. JULIA

No. **09**



# BATIMETRÍA LAGUNA DE SARIÑENA



Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 30

Contorno del Lago	0,6 - 0,9
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	0,9 - 1,2
0,0 - 0,3	1,2 - 1,5
0,3 - 0,6	1,5 - 1,8

DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
1,8	136,71	0,743	1,8	136,71	0,74

CONSULTOR

**AECOM**

CLIENTE / PROMOTOR



PROYECTO

No.60549424

FECHA

AGOSTO 2017

ESCALA

ORIGINAL A4

1:10.000

FIGURA/PLANO

DIBUJADO

M.ABUCHA

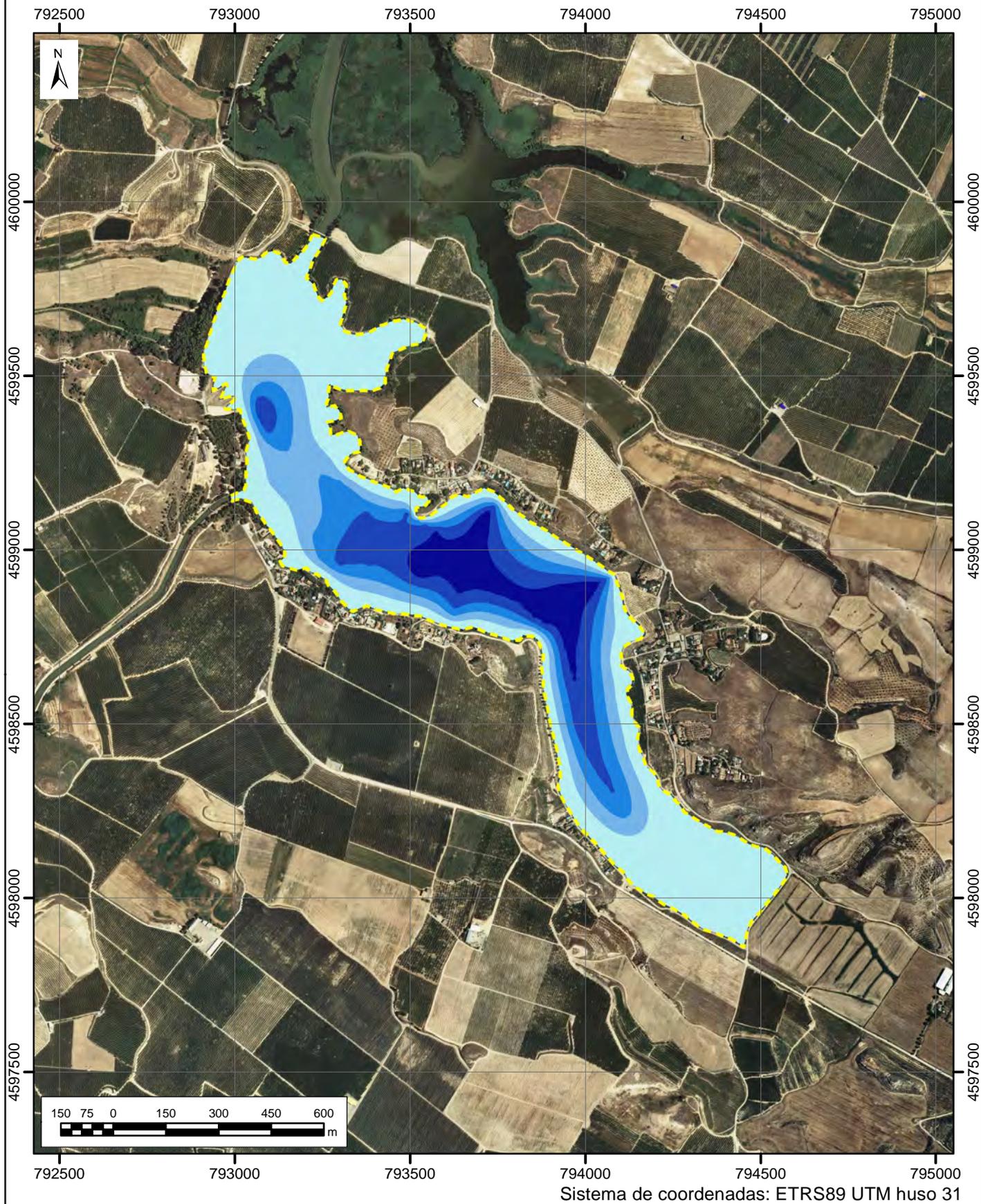
PROYECTADO

X. JULIA

No. **10**



# BATIMETRÍA EMBALSE DE UTCHESA SECA



Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 31



DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
4,1	80,896	0,968	4,1	80,90	0,97

CONSULTOR

**AECOM**

CLIENTE / PROMOTOR



PROYECTO

No.60549424

DIBUJADO

M.ABUCHA

FECHA

AGOSTO 2017

ESCALA

ORIGINAL A4

PROYECTADO

X. JULIA

1:15.000

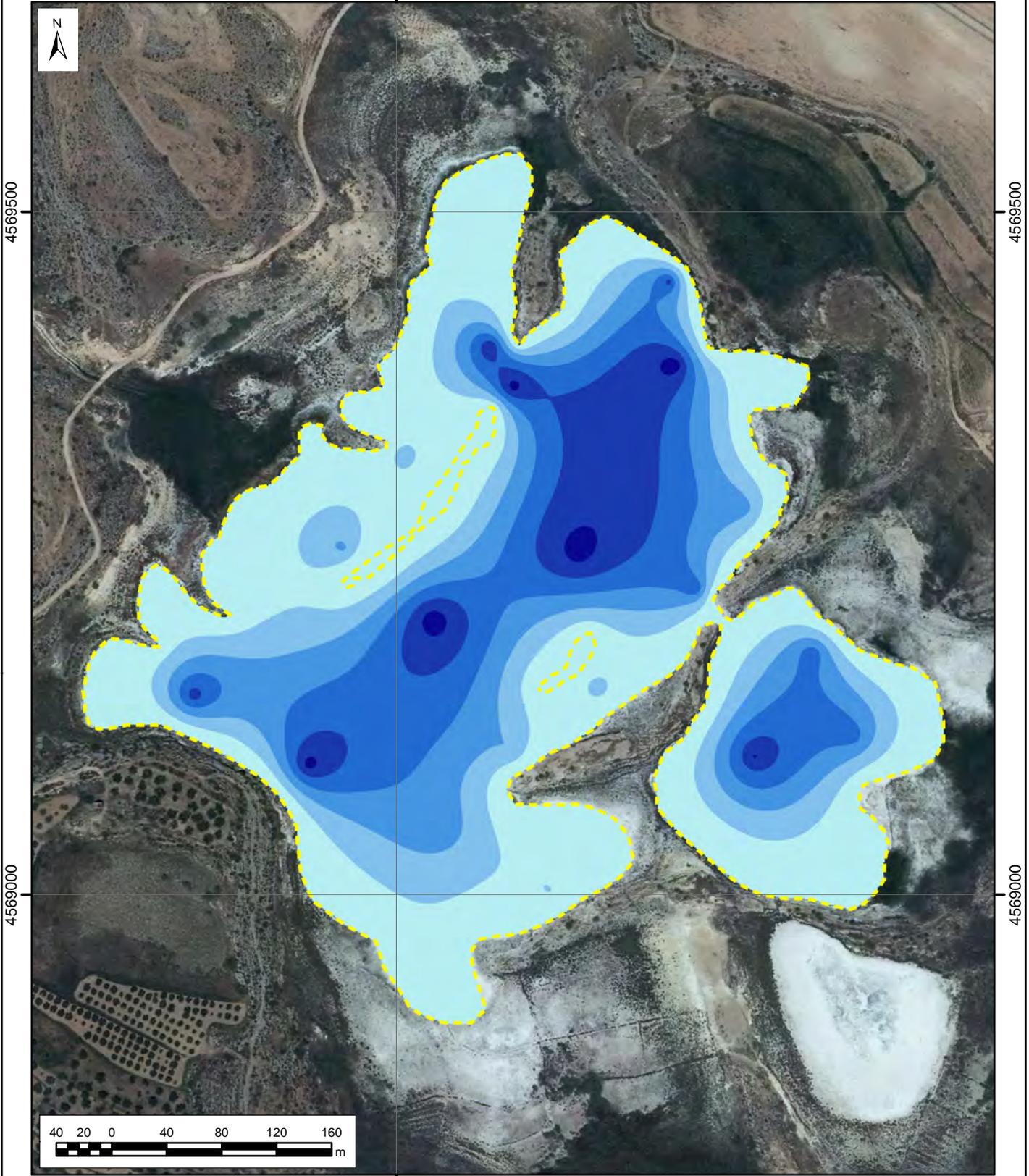
FIGURA/PLANO

**No. 11**



# BATIMETRÍA LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

736000



4569500

4569500

4569000

4569000

736000

Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM huso 30

--- Contorno del Lago	0,90 - 1,35
<b>Batimetría Profundidad (m)</b>	1,35 - 1,80
0,00 - 0,45	1,80 - 2,25
0,45 - 0,90	2,25 - 2,70

DATOS GEOMÉTRICOS					
Profundidad máxima muestreo (m)	Superficie muestreo (ha.)	Volumen muestreo (hm <sup>3</sup> )	Profundidad máxima (m)	Superficie máxima (ha.)	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )
3	18,665	0,143	3	18,67	0,14

CONSULTOR 	CLIENTE / PROMOTOR 	PROYECTO No.60549424	FECHA AGOSTO 2017	ESCALA ORIGINAL A4	FIGURA/PLANO No. <b>12</b>
		DIBUJADO M.ABUCHA	PROYECTADO X. JULIA		





## ANEXO 4. FICHAS

---



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: -

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 15\_Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño.

Red a la que pertenece:

Parámetros biológicos analizados:

Operativa  Referencia

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Vigilancia  Investigación

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Bárcena de Pienza y Gayangos (Burgos)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Castilla y León

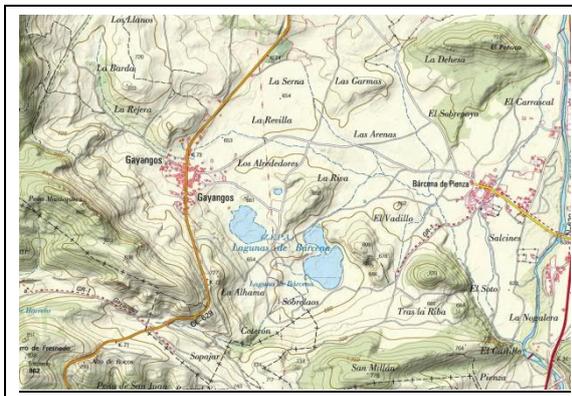
X(m): 458638 Y(m): 4761027

Número mapa 1:50.000: 085

Altitud (m): 642

### Ruta de acceso:

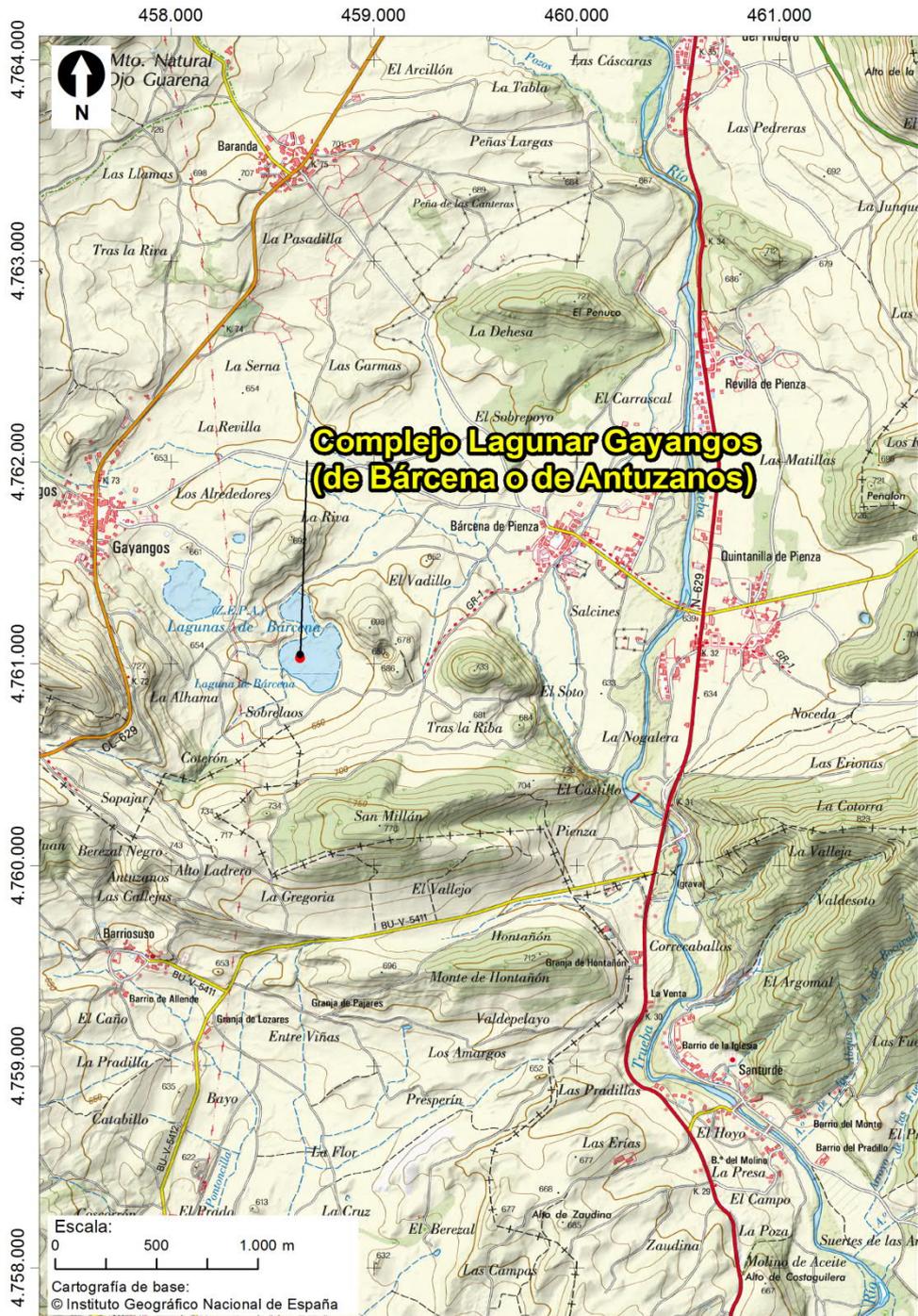
Desde Bárcena de Pienza tomar una pista que lleva hasta la laguna.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

31/07/2017

Parámetro	Métricas	Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	4,90 Muy Bueno
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	23,8
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	8,7
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	559
Estado de acidificación	pH (unid.)	8,0 Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	173,0
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,25
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	<0,01
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	<0,005
	N <sub>total</sub> (mg/L)	0,6
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,015
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,010 Muy Bueno

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
				mg/L	%	
m	°C	µS/cm	unid.			µg/L
0,0	23,8	559	8,4	8,7	103,2	1,50
1,0	23,8	559	8,4	8,7	103,1	
2,0	23,6	559	8,4	8,7	102,8	
3,0	23,4	559	8,4	8,7	102,4	
4,0	23,3	559	8,4	8,7	102,2	
5,0	22,9	559	8,4	8,8	102,2	
6,0	20,6	580	8,2	8,8	98,7	
7,0	17,3	602	7,9	5,8	60,0	
8,0	14,5	607	7,6	2,5	24,0	4,90
9,0	13,4	607	7,5	0,7	7,0	

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
10,0	12,6	608	7,5	0,4	3,5	
11,0	10,5	614	7,4	0,2	1,6	5,00
12,0	9,6	613	7,5	0,2	1,3	
13,0	9,2	615	7,5	0,1	1,2	
14,0	8,8	621	7,4	0,1	1,0	
15,0	8,6	632	7,4	0,1	0,9	4,30

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## FITOPLANCTON

31/07/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	31.508	0,016	1
<i>Cyanobium</i> cf. <i>parvum</i> (Migula) Komárek Kopecký & Cepák	901	0,009	
<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauvageau	21.271	0,501	
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	19	0,002	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	38	0,007	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	229	0,065	1
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas akrokomos</i> Ruttner	19	0,002	
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	13	0,019	2
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	267	0,007	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	191	0,011	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Cymbella</i> sp. Agardh			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	13	0,007	1
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			1
<i>Pinnularia</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) Compère			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg	22	0,209	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	96	0,090	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	19	0,008	
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	96	0,042	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	19	0,001	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	312	0,030	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Phacus</i> sp. Dujardin	6	0,020	
<b>Dinophyceae</b>			

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	<1	0,033	
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	32	0,013	
<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly			2
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	6	0,013	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			4
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris			1
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko			2
<i>Monactinus simplex</i> Meyen (Corda)	2	<0,001	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	8	0,003	3
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	2	<0,001	1
<i>Scenedesmus linearis</i> Komárek			1
<i>Tetrachlorella incerta</i> Hindák	407	0,010	
<i>Tetrastrum komarekii</i> Hindák	38	0,003	
<b>Ulvophyceae</b>			
<i>Planctonema lauterbornii</i> Schmidle	19	0,001	2
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	490	0,007	
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann			2
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	51	0,002	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Mougeotia</i> sp. Agardh			1
<i>Spirogyra</i> sp. Link			1
<b>Total:</b>	56.094	1,131	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	1,131
Concentración de clorofila-a (µg/L)	5,0

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

31/07/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: Cubeta < 2m profundidad	
Especies características para el tipo	
Especies no características para el tipo	
Especies exóticas	
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):	0

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
Especies características para el tipo	
<i>Phragmites australis</i>	99
<i>Lythrum salicaria</i>	<1
<i>Cladium mariscus</i>	<1
Especies no características para el tipo	
Especies exóticas	
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):	100

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA		Bueno
Riqueza de especies de macrófitos	3	Deficiente	
Cobertura total de hidrófitos (%)	NA(2)	NA(2)	
Cobertura total de helófitos (%)	100	Muy Bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	0,0	Muy bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	0,0	Muy bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**



GOBIERNO  
DE ESPAÑAMINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICACONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBO

# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

31/07/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	Presencia
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Ostracoda</b>	Presencia
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Hydraenidae</b>	
<i>Ochtebius</i> sp.	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ceratopogonidae</b>	Presencia
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Dixidae</b>	Presencia
<b>Ephemeroptera</b>	
<b>Baetidae</b>	Presencia
<b>Caenidae</b>	Presencia
<b>Leptophlebiidae</b>	Presencia
<b>Hemiptera</b>	
<b>Corixidae</b>	
<i>Micronecta</i> sp.	Presencia
<b>Odonata</b>	
<b>Aeshnidae</b>	Presencia
<b>Coenagrionidae</b>	Presencia
<b>Trichoptera</b>	
<b>Ecnomidae</b>	Presencia
<b>Psychomyiidae</b>	Presencia

## Microinvertebrados

Listado taxonómico de microinvertebrados	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Branchiopoda</b>	
<b>Anomopoda</b>	
<b>Chydoridae</b>	
<i>Alona costata</i>	5,9
<b>Daphniidae</b>	
<i>Daphnia pulicaria</i>	8,8
<b>Copepoda</b>	
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Tropocyclos prasinus</i>	82,4
<b>Ostracoda</b>	
<b>Podocopida</b>	
<b>Cyprididae</b>	
<i>Cypridopsis vidua</i>	2,9

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	3,00
Índice RIC	17
Índice IBCAEL	5,02

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

31/07/2017

Superficie máxima (ha):	5,0	Superficie fecha de muestreo (km <sup>2</sup> ):	5,0
Profundidad máxima (m):	16,3	Profundidad máxima fecha de muestreo (m):	16,3
Volumen máximo (m <sup>3</sup> ):	342653,1	Volumen fecha de muestreo (m <sup>3</sup> ):	342653,1

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

#### Evaluación cualitativa:

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

#### Evaluación cualitativa:

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

#### Evaluación cualitativa:

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>

Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos

Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos

Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos

Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos

Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos

Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos

Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos

Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos

Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos

Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos

Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

31/07/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	5,0	Bueno
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	1,131	
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		Bueno

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA	Bueno
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	3	
	Cobertura total de hidrófitos	NA(2)	
	Cobertura total de helófitos	100	Muy Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	0	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	0	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		Bueno	

Invertebrados	Índice IBCAEL	5,02	Muy Bueno
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		Muy Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Bueno

Transparencia	Disco de Secchi (m)	4,90	Muy Bueno
Estado de acidificación	pH (unid.)	8,0	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,010	Muy bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Bueno

Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Muy Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	Muy Bueno
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Muy Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos

Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

Bueno





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL Ebro

# COMPLEJO LAGUNAR DE GAYANGOS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7675

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

31/07/2017



Vista general de la laguna



Litoral, cinturón de helófitos



Cinturón de helófitos

# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: -

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 2\_Alta montaña septentrional, profundo, aguas alcalinas

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Ansó (Huesca)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

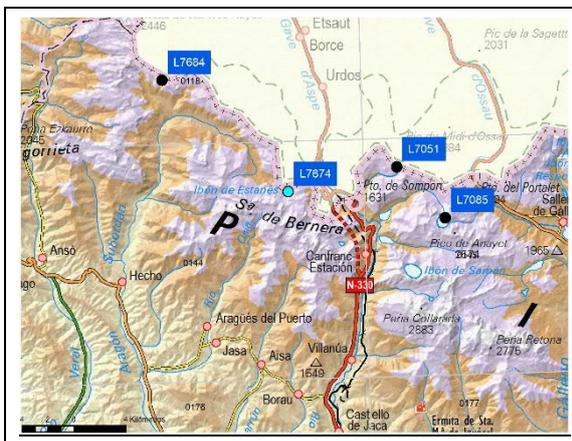
X(m): 696993 Y(m): 4741352

Número mapa 1:50.000: 144

Altitud (m): 1.757

### Ruta de acceso:

Bajando el puerto de Somport por la parte francesa, dejaremos el vehículo en el aparcamiento de "Sansanet" (tras una curva cerrada a la derecha). Pasado el puente, ascenderemos atravesando el hayedo, pasando una cabaña de queseros y conectaremos con el GR11 tras una fuerte subida, seguir hitos y señales GR hasta el lago.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

04/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	6,60 Muy Bueno
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	18,8
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	8,6
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	120
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,7 Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	66
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,05
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,26
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	<0,005
	N <sub>total</sub> (mg/L)	<0,5
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,015
	P <sub>total</sub> (mg/L)	<0,005 Muy bueno

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
				mg/L	%	
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	18,8	120	8,2	8,6	114,3	0,4
1,0	18,7	120	8,2	8,6	114,2	0,9
2,0	18,5	120	8,2	8,6	114,1	0,6
3,0	18,4	120	8,1	8,6	114,2	0,2
4,0	18,4	120	8,1	8,7	114,3	0,4
5,0	17,9	121	8,0	8,7	113,9	0,6
6,0	14,7	125	8,0	9,5	116,2	0,7
7,0	10,6	130	7,9	10,7	120	0,4
8,0	8,4	131	7,7	10,9	115,3	0,7
9,0	6,9	132	7,6	10,8	109,9	0,9

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
10,0	6,3	132	7,4	10,5	105,3	0,5
11,0	5,9	132	7,3	10,3	102	0,8
12,0	5,5	133	7,2	10,0	98,9	0,9
13,0	5,2	133	7,2	9,8	96	1,4
14,0	5,1	133	7,2	9,6	93,4	1,3
15,0	4,9	133	7,2	9,4	91,4	1,1
16,0	4,8	133	7,2	9,2	89,2	0,8
17,0	4,6	134	7,2	9,1	87,2	1,0
18,0	4,4	134	7,3	8,9	85	1,4
19,0	4,3	134	7,3	8,7	82,7	1,4
20,0	4,2	135	7,3	8,4	79,7	1,3
21,0	4,1	137	7,3	8,1	76,5	1,7
22,0	4,0	138	7,2	7,7	72,6	1,6
23,0	4,0	139	7,2	7,3	68,9	0,8
24,0	4,0	140	7,2	6,8	64,8	1,0
25,0	4,0	140	7,1	6,4	60,7	3,4

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## FITOPLANCTON

04/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	30	0,005	
<i>Kephyrion</i> sp. Pascher	2	<0,001	
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	4	0,001	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	34	0,003	
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Botryochloris minima</i> Pascher	39	0,007	1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	32	0,016	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	19	0,006	
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	2	0,001	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	6	0,001	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	1	0,157	1
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	8	0,003	
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	<1	0,030	1
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Pedinophyceae</b>			
<i>Pedinomonas</i> sp. Korshikov	8	<0,001	
<b>Prasinophyceae</b>			
<i>Pyramimonas</i> sp. Schmarda	4	0,001	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Characium</i> sp. Braun in Kützing	2	<0,001	
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	24	0,001	2
<i>Chlorococcal</i> Pascher	402	0,003	
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko	128	0,008	3
<i>Coenocystis subcylindrica</i> Korshikov			1
<i>Willea vilhelmii</i> (Fott) Komárek	250	0,052	4
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	130	0,002	
<i>Nephrocytium agardhianum</i> Nägeli			1
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	203	0,007	
<b>Zygnematophyceae</b>			

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Cosmarium sp.</i> Corda			1
<i>Staurastrum sp.</i> Meyen	<1	<0,001	1
<i>Xanthidium sp.</i> Ehrenberg ex Ralfs	<1	0,002	1
<b>Klebsormidiophyceae</b>			
<i>Elakatothrix sp.</i> Wille			1
<b>Total:</b>	1.328	0,306	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,306
Concentración de clorofila-a (µg/L)	1,0

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

04/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> Cubeta < 2m profundidad	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	27,5
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2,5
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Potamogeton crispus</i>	42,5
<i>Potamogeton trichoides</i>	0,1
<i>Zygnema</i> sp.	<1,0
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<i>Spyrogyra</i> sp.	7,6
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):</b>	<b>10</b>

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Eleocharis palustris</i>	<1,0
<i>Veronica beccabunga</i>	<1,0
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Agrostis capillaris</i>	<1,0
<i>Carex bicolor</i>	<1,0
<i>Carex</i> cf. <i>pulicaris</i>	<1,0
<i>Epilobium</i> sp.	<1,0
<i>Equisetum palustre</i>	<1,0
<i>Juncus articulatus</i>	<1,0
<i>Philonotis rigida</i>	<1,0
<i>Plantago major</i>	<1,0
<i>Ranunculus</i> sp.	<1,0
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	<1,0
<i>Veronica</i> sp.	<1,0
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):</b>	<b>50</b>

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	Presencia	Bueno	Bueno
Riqueza de especies de macrófitos	NA		
Cobertura total de hidrófitos (%)	NA		
Cobertura total de helófitos (%)	NA		
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	7,6	Bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	0,0	Muy bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Substrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	<b>Bueno</b>
-------------------------	--------------

# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

04/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	Presencia
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Hirudinea</b>	
<b>Rhynchobdellida</b>	
<b>Glossiphoniidae</b>	Presencia
<b>Cnidaria</b>	
<b>Hydrozoa</b>	
<b>Anthomedusae</b>	
<b>Hydridae</b>	Presencia
<b>Mollusca</b>	
<b>Gastropoda</b>	
<b>Basommatophora</b>	
<b>Lymnaeidae</b>	Presencia
<b>Nematoda</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Insecta</b>	
<b>Arachnida</b>	
<b>Hydrachnidia</b>	Presencia
<b>Coleoptera</b>	
<b>Dytiscidae</b>	Presencia
<i>Nebrioporus sp.</i>	Presencia
<b>Haliplidae</b>	Presencia
<i>Halipus sp.</i>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Ephemeroptera</b>	
<b>Baetidae</b>	Presencia

## Microinvertebrados

Listado taxonómico de microinvertebrados	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Branchiopoda</b>	
<b>Anomopoda</b>	
<b>Chydoridae</b>	
<i>Acroperus harpae</i>	29,0
<i>Alona affinis</i>	5,6
<i>Chydorus sphaericus</i>	23,4
<i>Coronatella rectangula</i>	36,5
<b>Copepoda</b>	
<b>Calanoida</b>	0,9
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Eucyclops serrulatus</i>	3,7
<b>Ostracoda</b>	0,9

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	7,50
Índice RIC	12
Índice IBCAEL	9,47

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

04/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	262.614	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	-
<b>Profundidad máxima (m):</b>	-	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	27
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	3.187.407	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	-

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

**Evaluación cualitativa:**

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

**Evaluación cualitativa:**

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	---

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

04/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	1,0	Muy Bueno
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	0,306	
	NIVEL DE CALIDAD		Muy Bueno

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	Presencia	Bueno
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	NA	
	Cobertura total de hidrófitos	NA	
	Cobertura total de helófitos	NA	Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	7,6	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	0	
NIVEL DE CALIDAD		Bueno	

Invertebrados	Índice IBCAEL	9,47	Muy Bueno
	NIVEL DE CALIDAD		Muy Bueno

ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Bueno

Transparencia	Disco de Secchi (m)	6,6	Muy Bueno
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,7	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	<0,005	Muy Bueno

ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Bueno

Alteraciones del hidropereido y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	Bueno
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos

Bueno

ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

Bueno





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

# IBÓN DE ESTANÉS

Código masa: -

Cód. punto muestreo: L7674

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

04/08/2017



Vista general del Ibón de Estanés



Hidrófitos



Presencia de estructuras artificiales en la cubeta



Presencia de ganado

# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 968

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 20\_Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Sariñena (Huesca)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

X(m): 734557 Y(m): 4631104

Número mapa 1:50.000: 357

Altitud (m): 281

### Ruta de acceso:

Al entrar en Sariñena deben seguirse las indicaciones (Laguna). El camino se aparta del pueblo y resigue la laguna. Una vez pasado el canal de desagüe, girar a mano derecha hasta llegar al primer observatorio. El acceso se encuentra a mano derecha, antes de llegar al observatorio. Antes de muestrear la laguna es recomendable presentarse en el Centro de Interpretación, ya que es un espacio natural protegido (Reserva de aves).



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

04/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado	
Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,27	NA
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	27,3	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	17,4	
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	3.454	
Estado de acidificación	pH (unid.)	8,8	Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	407,5	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,20	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,80	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,373	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	3,0	
	P-P <sub>04</sub> (mg/L)	0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,150	Moderado

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	27,3	3.454	8,9	17,4	221,8	103,60
0,5	27,3	3.450	8,9	18,8	240,1	104,40
1,0	27,1	3.449	8,9	17,7	222,7	
1,5	25,9	3.505	8,5	0,8	10,3	97,50

ESTADO ECOLÓGICO

Moderado



# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## FITOPLANCTON

04/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	200.096	0,104	
<i>Cyanothece</i> sp. Komárek	1.352	0,106	
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Seenayya & Subba Raju	3.380	0,064	
<i>Geitlerinema</i> cf. <i>unigranulatum</i> (R.N.Singh) J.Komárek & M.T.P.Azevedo	11.492	0,144	
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	12.168	0,051	1
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	78.416	0,041	1
<i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	11.492	0,027	2
<i>Synechocystis</i> sp. C.Sauvageau	277.160	0,291	1
<b>Choanoflagellatae</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	676	0,071	
<b>Bicossecophyceae</b>			
<i>Bicosoeca</i> sp. H.J.Clark	676	0,028	
<b>Coscinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	676	0,321	3
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	9.464	1,338	2
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Nitzschia reversa</i> W.Smith			1
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall	4.056	2,190	1
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	676	0,034	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	2.028	1,462	
<i>Plagioselmis lacustris</i> (Pascher & Ruttner) P.Javornicky	676	0,117	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	6.760	0,255	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Colacium</i> sp. Ehrenberg			3
<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda			3
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Lepocinclis</i> sp. Perty			1
<b>Dinophyceae</b>			

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			3
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	18.928	0,628	
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris			2
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze	131.144	3,147	2
<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald			1
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák	5.408	0,010	1
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nygaard) Nygaard	29.068	0,161	
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	676	0,009	
<i>Monoraphidium tortile</i> (West & G.S.West) Komárková-Legnerová	3.380	0,084	1
<i>Pseudodidymocystis fina</i> (Komárek) E.Hegewald & Deason	8.112	0,023	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald			2
<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat	6.760	0,396	
<i>Tetrachlorella incerta</i> Hindák	16.224	0,170	
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg	1.352	0,132	1
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	94.640	1,338	
<i>Dictyosphaerium</i> sp. Nägeli	328.311	4,642	1
<i>Lagerheimia genevensis</i> (Chodat) Chodat	11.492	0,903	3
<i>Nephrochlamys willeana</i> (Printz) Korshikov	1.352	0,020	
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann	2.028	0,449	
<i>Oocystis parva</i> West & G.S.West	1.352	0,079	
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	11.492	1,354	1
<b>Total:</b>	1.292.963	20,189	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	20,189
Concentración de clorofila-a (µg/L)	75,2

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Malo**

# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

04/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> Cubeta < 2m profundidad	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Typha</i> sp.	2,5
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):</b>	<b>100</b>

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Phragmites australis</i>	95
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Typha</i> sp.	5
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):</b>	<b>100</b>

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA		Moderado
Riqueza de especies de macrófitos	NA		
Cobertura total de hidrófitos (%)	0	Malo	
Cobertura total de helófitos (%)	95	Muy Bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	0,0	Muy bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	0,0	Muy bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Moderado**



# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

04/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	<b>Presencia</b>
<b>Mollusca</b>	
<b>Gastropoda</b>	
<b>Basommatophora</b>	
<b>Physidae</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Ostracoda</b>	Presencia
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Dytiscidae</b>	Presencia
<b>Hydrophilidae</b>	
<i>Helochares sp.</i>	Presencia
<b>Noteridae</b>	
<i>Noterus sp.</i>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ceratopogonidae</b>	Presencia
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Ephydriidae</b>	Presencia
<b>Limoniidae</b>	Presencia
<b>Hemiptera</b>	
<b>Corixidae</b>	
<i>Hesperocorixa sp.</i>	Presencia
<b>Naucoridae</b>	
<i>Naucoris sp.</i>	Presencia

## Microinvertebrados

<i>Listado taxonómico de microinvertebrados</i>	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Branchiopoda</b>	
<b>Anomopoda</b>	
<b>Chydoridae</b>	
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>	0,2
<b>Sididae</b>	
<i>Diaphanosoma sp.</i>	0,4
<b>Copepoda</b>	
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	99,4

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	0
Índice RIC	13
Índice IBCAEL	1,15

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Malo**

# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

04/08/2017

Superficie máxima (ha):	136,7	Superficie fecha de muestreo (km <sup>2</sup> ):	136,7
Profundidad máxima (m):	1,8	Profundidad máxima fecha de muestreo (m):	1,8
Volumen máximo (m <sup>3</sup> ):	743326,7	Volumen fecha de muestreo (m <sup>3</sup> ):	743326,7

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

#### Evaluación cualitativa:

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

#### Evaluación cualitativa:

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla Si  No  Sin datos

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

#### Evaluación cualitativa:

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

04/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	75,2	Malo
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	20,189	-
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Malo</b>

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA	Moderado
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	NA	
	Cobertura total de hidrófitos	0	
	Cobertura total de helófitos	95	Muy Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	0	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	0	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Moderado</b>	

Invertebrados	Índice IBCAEL	1,15	Malo
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Malo</b>

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos** **Malo**

Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,27	-
Estado de acidificación	pH (unid.)	8,8	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,150	Moderado

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos** **Moderado**

Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	NA
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Muy Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos** **Bueno**

**ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO** **Malo**



# LAGUNA DE SARIÑENA

Código masa: 968

Cód. punto muestreo: L5968

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

04/08/2017



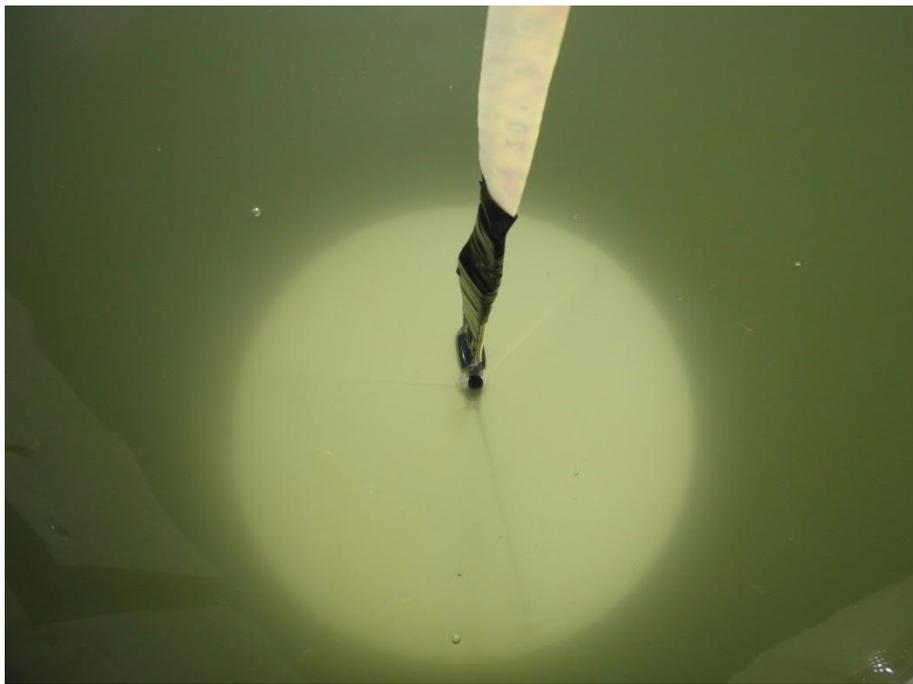
Vista general de la laguna



Hidrófitos: *Typha* sp.



Cinturón de helófitos



Disco de Secchi: color y transparencia del agua

# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 973

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 26\_Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo meandro abandonado

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Juslibol (Zaragoza)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

X(m): 672359 Y(m): 4619165

Número mapa 1:50.000: 354

Altitud (m): 195

### Ruta de acceso:

Entrar en Zaragoza por la salida 321 de la autovía A2 (salida Expo). En la rotonda que se encuentra a continuación ya está indicada la localidad de Juslibol. Seguir por la carretera hasta llegar a Juslibol. Cruzar el municipio en dirección al galacho (siguiendo las indicaciones). Es necesario ponerse en contacto con el Centro de Interpretación para poder acceder con el coche hasta el galacho ya que existe una barrera al inicio del camino que impide la circulación de vehículos (a pie son unas 2 h de trayecto). También es necesaria una autorización especial para poder entrar con la barca. Es conveniente evitar las épocas de nidificación.



## VISTA DEL LAGO



En la fecha de muestreo el Galacho estaba seco. El muestreo se efectuó en una de las lagunas del complejo lagunar.

# PLANO DE SITUACIÓN



# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## ELEMENTOS FISICOQUÍMICOS

02/08/2017

Parámetro	Métricas		Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,30	
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	27,1	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	9,8	
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	5.238	
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,6	Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	168,5	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,30	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	2,92	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,083	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	3,0	
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,090	Moderado

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	27,3	5.241	7,6	10,1	129,6	22,10
0,5	26,8	5.234	7,5	9,5	121,2	24,00

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Moderado**



# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## FITOPLANCTON

02/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Cyanobium</i> sp. Rippka & Cohen-Bazire	13.670	0,014	
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Woloszynska) Seenayya & Subba Raju	1.052	0,020	1
<i>Geitlerinema</i> cf. <i>unigranulatum</i> (R.N.Singh) J.Komárek & M.T.P.Azevedo	5.032	0,071	2
<i>Phormidium</i> sp. Kützing ex Gomont			1
<i>Planktothrix</i> sp. Anagnostidis et Komárek			1
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmermann) Komárek	1.878	0,013	1
<i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont			4
* <i>Spirulina</i> sp. (filamentos/mL) Turpin ex Gomont	225	0,005	1
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Chaetoceros muelleri</i> Lemmermann	5.408	0,516	4
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	676	2,224	4
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Entomoneis paludosa</i> (W.Smith) Reimer			1
<i>Gyrosigma</i> sp. Hassall			4
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			1
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	451	0,191	1
<i>Nitzschia reversa</i> W.Smith			1
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Centritractus belenophorus</i> (Schmidle) Lemmermann			2
<i>Centritractus</i> sp. Lemmermann	300	0,045	2
<i>Nephrodiella semilunaris</i> Pascher	300	0,030	
<i>Pseudostaurastrum</i> sp. Chodat			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	300	0,035	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	150	0,088	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Euglena acus</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	75	0,220	4
<i>Euglena oxyuris</i> Schwarda	75	1,707	4
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg	75	2,124	1
<i>Lepocinclis</i> sp. Perty			2
<i>Phacus</i> sp. Dujardin	150	0,404	4
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Closteriopsis acicularis</i> (Chodat) J.H.Belcher & Swale	150	0,008	2

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	2.328	0,263	3
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchner) Kuntze	2.103	0,025	1
<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald			1
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák	676	0,021	
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová	526	0,030	2
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	1.577	0,027	
<i>Pseudodidymocystis fina</i> (Komárek) E.Hegewald & Deason	6.910	0,072	2
<i>Scenedesmus dimorphus</i> (Turpin) Kützing	300	0,031	1
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	28.692	2,499	
<i>Oocystis lacustris</i> Chodat	1.277	0,030	1
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann			2
<i>Quadricoccus ellipticus</i> Hortobágyi	150	0,004	2
<b>Total:</b>	74.506	10,717	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	10,717
Concentración de clorofila-a (µg/L)	24,1

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Deficiente**

# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

02/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: Cubeta < 2m profundidad	
Especies características para el tipo	
Especies no características para el tipo	
Especies exóticas	
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):	100

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
Especies características para el tipo	
<i>Lythrum salicaria</i>	0,4
<i>Phragmites australis</i>	3,0
Especies no características para el tipo	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<1,0
<i>Juncus acutus</i>	<1,0
<i>Rumex sp.</i>	<1,0
Especies exóticas	
<i>Arundo donax</i>	2,0
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):	100

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA		Malo
Riqueza de especies de macrófitos	2	Malo	
Cobertura total de hidrófitos (%)	0,0	Malo	
Cobertura total de helófitos (%)	3,4	Malo	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	0,0	Muy Bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	2,0	Bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Malo**



# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

02/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	<b>Presencia</b>
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Hirudinea</b>	
<b>Rhynchobdellida</b>	
<b>Glossiphoniidae</b>	Presencia
<b>Mollusca</b>	
<b>Gastropoda</b>	
<b>Basommatophora</b>	
<b>Physidae</b>	Presencia
<b>Nematoda</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Ostracoda</b>	Presencia
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Dytiscidae</b>	
<i>Bidessus sp.</i>	Presencia
<b>Hydraenidae</b>	
<i>Hydraena sp.</i>	Presencia
<b>Hydrophilidae</b>	Presencia
<i>Helochares sp.</i>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ceratopogonidae</b>	Presencia
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Ephemeroptera</b>	
<b>Baetidae</b>	Presencia
<b>Caenidae</b>	Presencia
<b>Hemiptera</b>	
<b>Corixidae</b>	Presencia
<i>Micronecta sp.</i>	Presencia
<b>Gerridae</b>	Presencia

## Microinvertebrados

<i>Listado taxonómico de microinvertebrados</i>	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Copepoda</b>	
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	97,1
<b>Ostracoda</b>	
<b>Podocopida</b>	
<b>Cyprididae</b>	
<i>Cypridopsis vidua</i>	1,0
<b>Ilyocyprididae</b>	
<i>Ilyocypris gibba</i>	1,9

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	3,00
Índice RIC	15
Índice IBCAEL	4,82

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

02/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	4,94	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	4,94
<b>Profundidad máxima (m):</b>	1,2	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	1,2
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	4.807,7	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	4.807,7

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

#### Evaluación cualitativa:

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

#### Evaluación cualitativa:

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	---

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

#### Evaluación cualitativa:

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría

Si  No  Sin datos

Estudios de paleolimnología o sedimentología

Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales

Si  No  Sin datos

Existencia de actividades de extracción de materiales

Si  No  Sin datos

Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas

Si  No  Sin datos

Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia

Si  No  Sin datos

Actividad ganadera intensiva

Si  No  Sin datos

Sobreerosión forzada por procesos antrópicos

Si  No  Sin datos

Plantación de especies exóticas

Si  No  Sin datos

Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta

Si  No  Sin datos

Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica

Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ

Si  No  Sin datos

Fotografía aérea

Si  No  Sin datos

# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

02/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	24,1	Deficiente
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	10,717	
	NIVEL DE CALIDAD		Deficiente

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA	Malo
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	2	
	Cobertura total de hidrófitos	0	
	Cobertura total de helófitos	3,4	Muy Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	0	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	2,0	
NIVEL DE CALIDAD		Malo	

Invertebrados	Índice IBCAEL	4,82	Bueno
	NIVEL DE CALIDAD		Bueno

ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Malo

Transparencia	Disco de Secchi (m)	-	NA
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,6	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,090	Moderado

ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Moderado

Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Muy Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	NA
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Muy Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Muy Bueno

ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos

Muy Bueno

ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

Malo





# GALACHO DE JUSLIBOL

Código masa: 973

Cód. punto muestreo: L5973

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

02/08/2017



Vista general del Galacho de Juslibol seco



Vista general de la laguna muestreada



Color y aspecto del agua



Vegetación litoral

# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 976

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 26\_Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo meandro abandonado

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Pastriz (Zaragoza)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

X(m): 686105 Y(m): 4608342

Número mapa 1:50.000: 384

Altitud (m): 183

### Ruta de acceso:

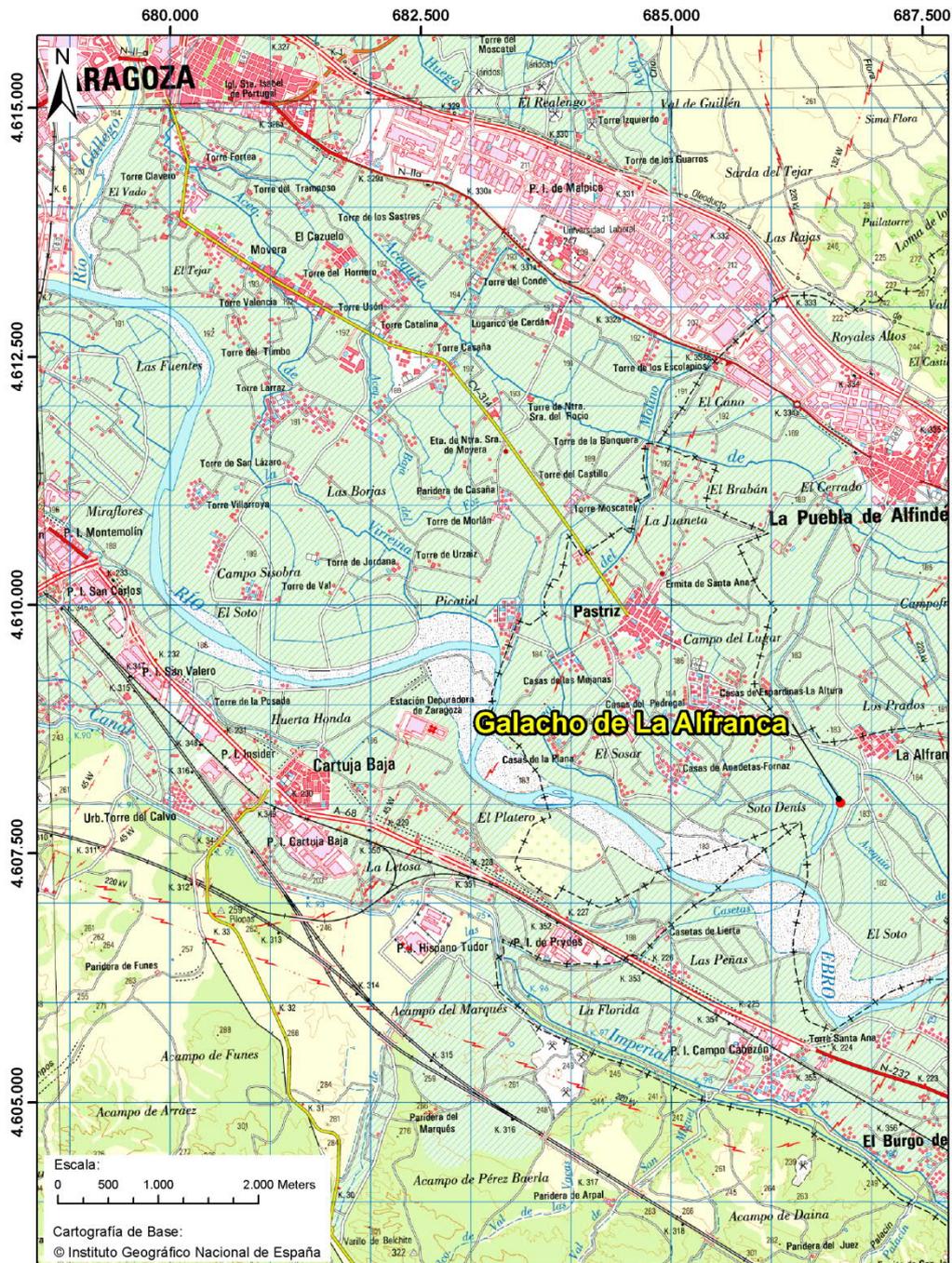
Tomar dirección Zaragoza desde Alfajarín por la antigua carretera N-IIa. Al llegar a Santa Isabel coger la carretera secundaria CV-314 dirección Pastriz. En Pastriz seguir las indicaciones de "Galacho de la Alfranca" o "Campo de fútbol". Seguir la pista hasta el Centro Internacional del Agua y del Medio Ambiente. Desde allí coger la pista que lleva al Observatorio de Aves. A 100 m del observatorio hay una valla de madera que impide el paso a vehículos. Llegar andando hasta el galacho. Se debe avisar al centro de interpretación para poder acceder al galacho.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

02/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado	
Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,63	NA
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	23,0	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	11,9	
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	2.548	
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,5	Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	337,5	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,10	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	26,51	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,203	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	7,0	
	P-P <sub>04</sub> (mg/L)	<0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,020	Muy bueno

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	23,0	2.548	7,5	11,9	140,3	4,40
0,5	22,8	2.558	7,5	11,9	139,7	
1,0	22,0	2.557	7,4	13,3	151,1	3,60

ESTADO ECOLÓGICO

Bueno



# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## FITOPLANCTON

02/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Arthrospira</i> sp. Sizenberger ex Gomont	65	0,001	
<i>Geitlerinema amphibium</i> (C. Agardh ex Gomont) Anagnostidis			1
<i>Jaaginema</i> sp. Anagnostidis & Komárek			1
<i>Oscillatoria</i> sp. Vaucher ex Gomont			1
<i>Phormidium</i> sp. Kützing ex Gomont			3
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek			1
<i>Pseudanabaena catenata</i> Lauterborn			1
<i>Spirulina</i> sp. Turpin ex Gomont			1
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella pyriforme</i> N.Carter	338	0,041	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	26	0,001	
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas</i> sp. Perty			2
<b>Choanoflagellata</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	8	0,001	
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	105	0,003	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	8	0,003	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	146	0,012	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	11	0,001	
<i>Entomoneis</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			1
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W.Smith			1
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			1
<i>Surirella ovalis</i> Brébisson			1
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	30	0,041	1
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal			1
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère			2
<b>Cryptophyceae</b>			

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	11	0,001	
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg	56	0,065	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	451	0,287	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	8	0,003	
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	26	0,005	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	23	0,002	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	49	0,005	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Euglena acus</i> (O.F.Müller) Ehrenberg			1
<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda			1
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg	68	0,020	3
<i>Phacus</i> sp. Dujardin			1
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	34	0,003	
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	23	0,001	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	158	0,005	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Spirogyra</i> sp. Link			2
<b>Total:</b>	1.644	0,501	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,501
Concentración de clorofila-a (µg/L)	4,0

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

02/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> Cubeta < 2m profundidad	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<i>Spyrogyra</i> sp.	1,0
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):</b>	<b>100</b>

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Phragmites australis</i>	53,2
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Althaea officinalis</i>	<1,0
<i>Typha</i> sp.	3,6
<b>Especies exóticas</b>	
<i>Arundo donax</i>	14,3
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):</b>	<b>100</b>

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA		Deficiente
Riqueza de especies de macrófitos	1	Malo	
Cobertura total de hidrófitos (%)	0	Malo	
Cobertura total de helófitos (%)	53,2	Moderado	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	1,0	Muy Bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	14,3	Moderado	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Deficiente**



# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

02/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	<b>Presencia</b>
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Mollusca</b>	
<b>Gastropoda</b>	
<b>Basommatophora</b>	
<b>Lymnaeidae</b>	Presencia
<b>Physidae</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Dryopidae</b>	Presencia
<b>Hydrophilidae</b>	Presencia
<b>Noteridae</b>	
<i>Noterus sp.</i>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ceratopogonidae</b>	Presencia
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Tipulidae</b>	Presencia
<b>Ephemeroptera</b>	
<b>Baetidae</b>	Presencia
<b>Hemiptera</b>	
<b>Corixidae</b>	Presencia
<i>Micronecta sp.</i>	Presencia
<b>Gerridae</b>	Presencia
<b>Mesoveliidae</b>	Presencia
<b>Trichoptera</b>	
<b>Hydroptilidae</b>	Presencia
<b>Malacostraca</b>	
<b>Amphipoda</b>	
<b>Gammaridae</b>	
<i>Gammarus sp.</i>	Presencia
<b>Decapoda</b>	
<b>Cambaridae</b>	
<i>Procambarus sp.</i>	Presencia

## Microinvertebrados

<i>Listado taxonómico de microinvertebrados</i>	Abundancia Relativa (%)
Arthropoda	
Branchiopoda	
Anomopoda	
Chydoridae	
<i>Chydorus sphaericus</i>	53,4
<i>Coronatella rectangula</i>	2,2
Copepoda	
Cyclopoida	
Cyclopidae	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	42,2
<i>Eucyclops serrulatus</i>	2,2

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	9,00
Índice RIC	18
Índice IBCAEL	12,79

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

02/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	8,7	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	8,7
<b>Profundidad máxima (m):</b>	2,0	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	2,0
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	46010,4	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	46010,4

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

**Evaluación cualitativa:**

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

**Evaluación cualitativa:**

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

02/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	4,0	Muy Bueno
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	0,501	-
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy Bueno</b>

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA	Deficiente
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	1	
	Cobertura total de hidrófitos	0	
	Cobertura total de helófitos	53,2	Muy Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	1,0	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	14,3	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Deficiente</b>	

Invertebrados	Índice IBCAEL	12,79	Muy Bueno
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy Bueno</b>

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Deficiente

Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,63	-
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,5	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,020	Muy Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Muy Bueno

Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Muy Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	NA
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos

Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

Deficiente





# GALACHO DE LA ALFRANCA

Código masa: 976

Cód. punto muestreo: L5976

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

02/08/2017



Vista general de la laguna



Vista general de la laguna



Helófitos: *Arundo donax*

# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 990

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 22\_Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, permanente

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Chiprana (Zaragoza)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

X(m): 736123 Y(m): 4569378

Número mapa 1:50.000: 442

Altitud (m): 139

### Ruta de acceso:

En Chiprana tomar la carretera dirección Escatrón. Pasado el puente que cruza el embalse de Caspe, seguir la primera pista asfaltada que sale a mano izquierda. El camino pasa por debajo de dos líneas de alta tensión, seguirla hasta el final (acaba en una finca llamada San Marcos), entonces tomar el desvío que sale a mano derecha (es una pista de tierra). El acceso se encuentra una vez pasada la Casa de La Salada.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

17/07/2017

Parámetro	Métricas		Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,67	NA
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	27,8	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	6,6	
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	55.819	
Estado de acidificación	pH (unid.)	8,5	Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	>1000,0	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	-	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	4,00	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	<0,005	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	3,4	
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	0,248	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,349	Moderado

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
				mg/L	%	
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	27,8	55.819	9,0	6,6	105,4	4,6
0,5	27,6	55.903	9,0	6,5	104,0	6,8
1,0	32,8	80.466	8,7	11,5	226,0	116,9
1,5	36,4	92.115	8,5	18,3	398,0	27,1
2,0	37,3	93.765	8,5	21,4	471,0	102,5
2,5	34,5	93.227	8,2	0,3	5,2	98,1
3,0	30,6	92.845	7,5	0,2	4,2	158,0

ESTADO ECOLÓGICO

Moderado



# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## FITOPLANCTON

17/07/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Chroococcus obliteratus</i> Richter	754.867	3,163	1
<i>Cyanothece halobia</i> Roussomoustakaki & Anagnostidis	50.925	4,666	1
<i>Merismopedia marssonii</i> Lemmermann	6.309	0,026	2
<i>Synechococcus</i> sp. Nägeli	137.003	0,215	
<i>Synechocystis salina</i> Wislouch			4
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Cymbella</i> sp. Agardh			1
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			2
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	5.859	0,083	
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	11.267	3,758	4
<b>Total:</b>	966.230	11,911	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	11,911
Concentración de clorofila-a (µg/L)	14,3

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Deficiente**



# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

17/07/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> Cubeta < 2m profundidad	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Ruppia maritima</i>	1
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	1
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):</b>	<b>0*</b>

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Phragmites australis</i>	20
<i>Salicornia ramosissima</i>	20
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):</b>	<b>100</b>

\* Según el protocolo OFALAM-2013 para el cálculo de la métrica "Cobertura total de hidrófitos típicos", en el caso de los tipos salinos (20-23) no se considerarán zonas colonizables por hidrófitos las partes de la cubeta ocupadas por tapetes microbianos multiestratificados.

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA	Bueno	
Riqueza de especies de macrófitos	NA		
Cobertura total de hidrófitos (%)	NA		
Cobertura total de helófitos (%)	40	Bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	0,0	Muy bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	0,0	Muy bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**



# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

17/07/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Hydrophilidae</b>	
<i>Enochrus</i> sp.	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ephydriidae</b>	Presencia
<b>Stratiomyidae</b>	Presencia
<b>Hemiptera</b>	
<b>Corixidae</b>	Presencia
<i>Sigara</i> sp.	Presencia

### Microinvertebrados

<i>Listado taxonómico de microinvertebrados</i>	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Copepoda</b>	
<b>Calanoida</b>	
<b>Diaptomidae</b>	
<i>Arctodiaptomus</i> cf. <i>salinus</i>	2,6
<b>Harpacticoida</b>	
<b>Cletodidae</b>	
<i>Cletocamptus retrogressus</i>	97,4

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	9,00
Índice RIC	7
Índice IBCAEL	9,03

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

17/07/2017

Superficie máxima (Ha <sup>2</sup> ):	18,7	Superficie fecha de muestreo (km <sup>2</sup> ):	18,7
Profundidad máxima (m):	3,0	Profundidad máxima fecha de muestreo (m):	3,0
Volumen máximo (m <sup>3</sup> ):	142727,6	Volumen fecha de muestreo (m <sup>3</sup> ):	142727,6

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

#### Evaluación cualitativa:

Regulación del caudal influente principal	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

#### Evaluación cualitativa:

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

#### Evaluación cualitativa:

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

17/07/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	14,3	Deficiente
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	11,911	-
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Deficiente</b>

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA	Bueno
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	NA	
	Cobertura total de hidrófitos	-	
	Cobertura total de helófitos	40	Muy Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	0	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	0	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Bueno</b>	

Invertebrados	Índice IBCAEL	9,03	Muy Bueno
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy Bueno</b>

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Deficiente

Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,67	-
Estado de acidificación	pH (unid.)	9,0	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,349	Moderado

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Moderado

Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	NA
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Muy Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Muy Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos

Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

Deficiente





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

# LAGUNA SALADA DE CHIPRANA

Código masa: 990

Cód. punto muestreo: L5990

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

17/07/2017



Vista general de la laguna



Helófitos.



Escala limnográfica



Comunicación entre cubetas

# EMBALSE DE IP

Código masa: 1003

Cód. punto muestreo: L5003

Red de embalses

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 1003

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 2\_Alta montaña, septentrional, profundo, aguas alcalinas.

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Canfranc (Huesca)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

X(m): 707868 Y(m): 733027

Número mapa 1:50.000: 145

Altitud (m): 2.110

### Ruta de acceso:

En la localidad de Canfranc cruzar el río por el puente, seguir la pista hasta ver un pequeño sendero a mano derecha (el vehículo puede dejarse en la pista, a unos pocos metros de donde está el sendero). El sendero gana altitud en cortos zigzags hasta superar un desnivel de unos 1.000 m y desembocar en una pista amplia que conduce hasta el ibón de Ip.



## VISTA DEL LAGO





# EMBALSE DE IP

Código masa: 1003

Cód. punto muestreo: L5003

Red de embalses

## ELEMENTOS FISICOQUÍMICOS

03/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	9,40 Muy Bueno
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	11,8
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	9,8 Muy Bueno
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	132
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,7
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	72,0
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	<0,05
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,27
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,177
	N <sub>total</sub> (mg/L)	0,7
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,015
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,010 Bueno

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	15,5	132	7,6	8,1	105,5	0,6
1,0	15,4	132	7,7	8,1	105,3	0,1
2,0	15,3	132	7,7	8,1	105,2	0,0
3,0	15,2	132	7,7	8,1	105,1	0,0
4,0	15,2	132	7,7	8,1	105,1	0,0
5,0	15,1	132	7,7	8,1	104,9	0,1
6,0	15,1	132	7,7	8,1	104,8	0,5
7,0	15,1	132	7,7	8,1	104,5	0,3
8,0	14,9	132	7,7	8,1	104,3	0,2
9,0	14,8	132	7,7	8,2	104,7	0,4
10,0	14,3	133	7,8	8,3	105,3	0,9

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
11,0	13,6	134	7,8	8,6	106,9	0,5
12,0	11,1	141	8,0	9,8	115,7	0,7
13,0	10,4	143	8,0	10,4	120,1	0,8
14,0	9,9	143	8,0	10,8	124,4	1,2
15,0	9,6	144	8,1	11,2	127,8	1,2
16,0	9,2	144	8,1	11,5	129,7	0,8
17,0	8,6	145	8,1	11,8	131,7	0,4
18,0	8,0	147	8,1	12,2	134,1	1,3
19,0	7,9	147	8,1	12,3	134,2	1,1
20,0	7,6	148	8,1	12,3	133,5	0,8
21,0	7,0	150	8,0	12,1	129	0,9
22,0	6,9	151	8,0	11,9	126,3	1,3
23,0	6,4	153	7,7	11,2	118,2	3,6

**POTENCIAL ECOLÓGICO**

**Bueno**

# EMBALSE DE IP

Código masa: 1003

Cód. punto muestreo: L5003

Red de embalses

## FITOPLANCTON

03/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	53	<0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	9	0,002	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	2	0,001	1
<i>Pseudokephyrion ellipsoideum</i> (Pascher) Conrad	8	<0,001	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	7	0,009	2
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	160	0,031	3
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	2	<0,001	2
<i>Cymbella</i> sp. Agardh			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	1	0,001	3
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall	1	0,001	2
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Asterionella formosa</i> Hassall			1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	4	0,003	3
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	1	0,002	1
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin			1
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	1	<0,001	
<i>Peridiniopsis</i> sp. Lemmermann	1	0,001	1
<i>Peridinium willei</i> Huitfeldt-Kaas	2	0,087	4
<b>Prasinophyceae</b>			
<i>Tetraselmis</i> sp. Stein	5	0,007	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	7	<0,001	
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	7	<0,001	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	79	0,001	
<b>Klebsormidiophyceae</b>			
<i>Elakatothrix gelatinosa</i> Wille	3	<0,001	
<b>Total:</b>	353	0,146	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,146
Concentración de clorofila-a (µg/L)	0,5
IGA	0,01
Porcentaje de cianobacterias	0

**POTENCIAL ECOLÓGICO** Bueno o superior

# EMBALSE DE IP

Código masa: 1003

Cód. punto muestreo: L5003

Red de embalses

## POTENCIAL ECOLÓGICO

03/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	0,5	Bueno o superior
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	0,146	Bueno o superior
	IGA	0,01	Bueno o superior
	Porcentaje cianobacterias	0,00	Bueno o superior
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		Bueno o superior

POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Bueno o superior

Transparencia	Disco de Secchi (m)	9,40	Muy Bueno
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto ( $\text{mg/L}$ )	9,8	Muy Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,010	Bueno

POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Bueno

POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE

Bueno o superior

## ESTADO TRÓFICO

03/08/2017

	Valor índice	Nivel calidad
Densidad algal ( $\text{cel/mL}$ )	353	Oligotrófico
Clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	0,5	Ultraoligotrófico
Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,010	Mesotrófico
Disco de Secchi (m)	9,40	Ultraoligotrófico

ESTADO TRÓFICO DEL EMBALSE

Ultraoligotrófico



# EMBALSE DE IP

Código masa: 1003

Cód. punto muestreo: L5003

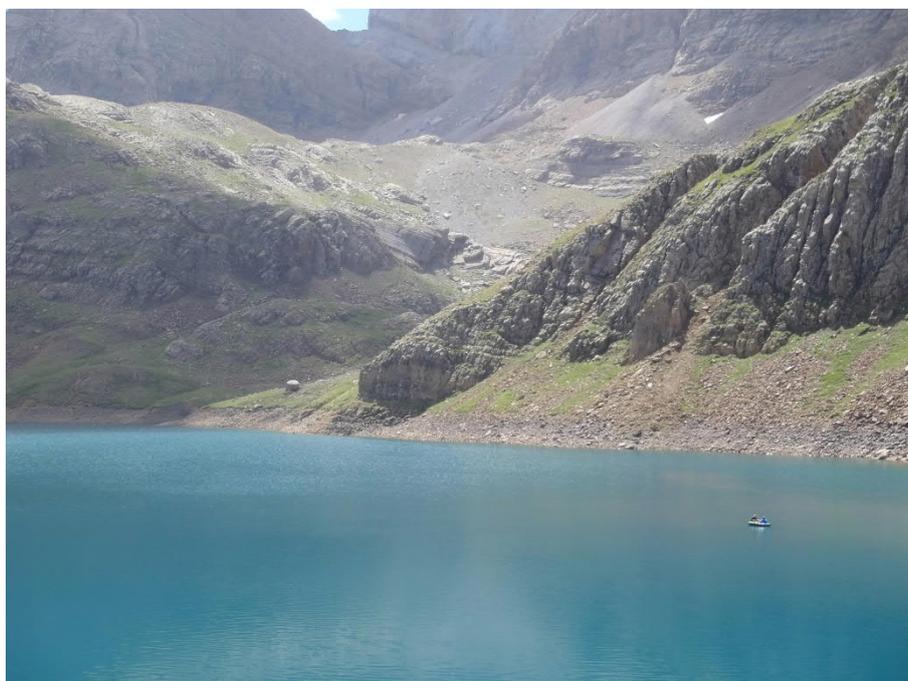
Red de embalses

## FOTOGRAFÍAS

03/08/2017



Vista general del embalse



Vista general del embalse



Presa



Torre de tomas

# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: -

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 15\_Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño.

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Benabarre (Huesca)

Coordenadas: Huso: 31

Comunidad Autónoma: Aragón

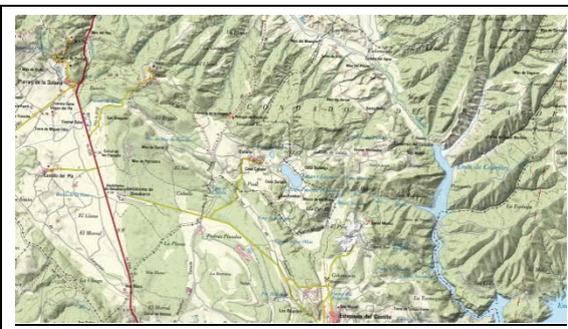
X(m): 295575 Y(m): 4655767

Número mapa 1:50.000: 289

Altitud (m): 672

### Ruta de acceso:

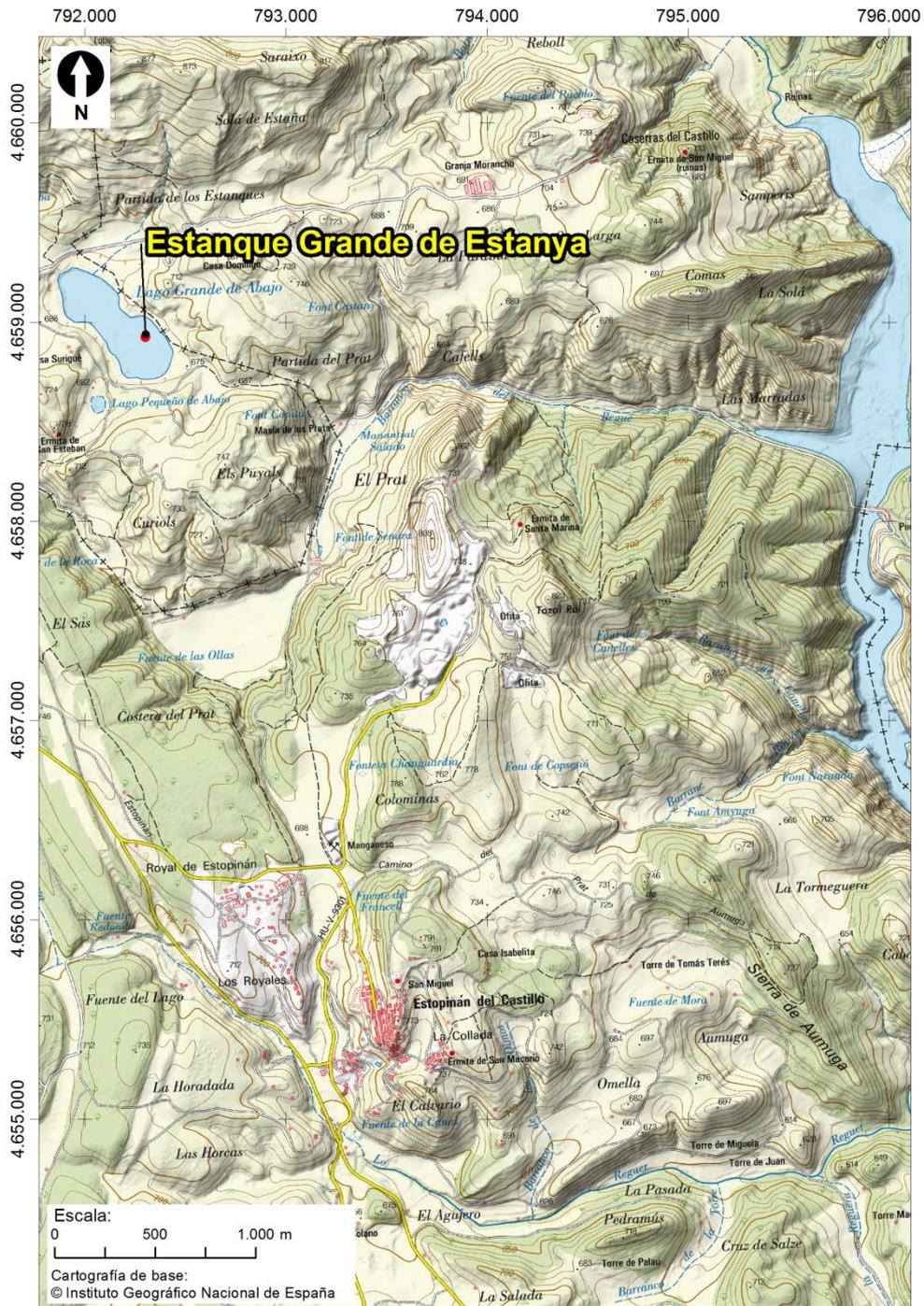
En Benabarre tomar la carretera N-230 dirección Alfarrás. A unos 11 km tomar el desvío hasta Estopiñán del Castillo/Estaña, coger el primer desvío a mano izquierda (a Estaña). Justo antes de llegar al pueblo tomar el desvío a mano derecha, es un camino de tierra que discurre a través de los campos. Dejar el vehículo a unos 150 m de la laguna.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## ELEMENTOS FISICOQUÍMICOS

03/08/2017

Parámetro	Métricas		Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	5,40	Muy Bueno
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	27,8	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	7,9	
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	4.845	
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,5	Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	129,0	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	3,00	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	1,25	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,036	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	5,2	
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,010	Muy Bueno

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	27,8	4.845	8,0	7,9	101,8	1,00
1,0	27,5	4.840	8,0	8,0	102,8	
2,0	26,5	4.834	8,0	8,0	101,3	
3,0	26,3	4.834	8,0	8,0	101,2	
4,0	26,2	4.834	8,0	8,0	101,0	
5,0	26,1	4.832	8,0	8,0	100,6	
6,0	23,8	4.751	7,8	8,0	95,9	
7,0	17,6	4.724	7,5	8,3	92,3	3,10
8,0	15,5	4.734	7,5	8,8	90,7	
9,0	11,3	4.771	7,2	4,8	44,3	

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
10,0	9,0	4.788	7,0	0,6	5,0	8,70
11,0	7,7	4.806	6,9	0,2	1,9	
12,0	7,4	4.812	6,9	0,2	1,3	
13,0	7,2	4.812	6,9	0,1	1,1	
14,0	7,1	4.815	6,9	0,1	0,9	
15,0	7,1	4.818	6,9	0,1	0,6	7,10

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## FITOPLANCTON

03/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Chrysochloris</i> sp. E.Zapomelová, O.Skaácelová, P.Pumann, R.Kopp & E.Janecek			3
<i>Dolichospermum</i> sp. (Ralfs ex Bornet & Flahault) Wacklin, Hoffmann & Komárek			1
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing			1
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	745	<0,001	
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing			1
<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner			1
<i>Pseudanabaena franquetii</i> (Bourrelly) Bourrelly			4
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová, Jezberová, Hrouzek, Hisem, Reháková & Komárková			2
<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauvageau	8.070	0,190	
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	21	<0,001	
<b>Choanoflagellatea</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	21	0,001	
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	62	0,003	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing			1
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	228	0,483	2
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			1
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	103	0,093	
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	41	0,014	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	62	0,005	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly	21	0,063	4
<i>Peridinium umbonatum</i> Stein			4
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			1
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	62	0,001	

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	455	0,008	
<b>Ulvophyceae</b>			
<i>Planctonema lauterbornii</i> Schmidle	1.635	0,092	4
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	228	0,015	
<i>Lagerheimia genevensis</i> (Chodat) Chodat	145	0,005	
<i>Lagerheimia subsalsa</i> Lemmermann	21	0,005	
<i>Oocystis borgei</i> J.W.Snow	228	0,179	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Cosmarium</i> sp. Corda	21	0,023	
<i>Spirogyra</i> sp. Link			1
<b>Total:</b>	12.169	1,180	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	1,180
Concentración de clorofila-a (µg/L)	4,1

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

03/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> Cubeta < 2m profundidad	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Chara hispida</i> var. <i>hispida</i>	<1
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<i>Cladophora</i> sp.	<1
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):</b>	<b>80</b>

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Phragmites australis</i>	11,9
<i>Typha angustifolia</i>	2,5
<i>Typha latifolia</i>	2,5
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Agrostis stolonifera</i>	8,5
<i>Juncus maritimus</i>	9
<i>Polypogon maritimus</i>	<1
<i>Salicornia</i> sp.	<1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	<1
<i>Sonchus maritimus</i>	<1
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):</b>	<b>100</b>

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA		Deficiente
Riqueza de especies de macrófitos	4	Deficiente	
Cobertura total de hidrófitos (%)	<1	Malo	
Cobertura total de helófitos (%)	16,9	Deficiente	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	<1	Muy bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	0,0	Muy bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Deficiente**

# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

03/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	<b>Presencia</b>
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Ostracoda</b>	Presencia
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Hydrophilidae</b>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ceratopogonidae</b>	Presencia
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Scatophagidae</b>	Presencia
<b>Ephemeroptera</b>	
<b>Baetidae</b>	Presencia
<b>Caenidae</b>	Presencia
<b>Hemiptera</b>	
<b>Corixidae</b>	Presencia
<i>Micronecta</i> sp.	Presencia
<b>Mesoveliidae</b>	Presencia
<b>Naucoridae</b>	Presencia
<b>Odonata</b>	
<b>Aeshnidae</b>	Presencia
<b>Coenagrionidae</b>	Presencia

## Microinvertebrados

Listado taxonómico de microinvertebrados	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Branchiopoda</b>	
<b>Anomopoda</b>	
<b>Chydoridae</b>	
<i>Acroperus harpae</i>	4,3
<i>Alona affinis</i>	4,3
<i>Eurycercus lamellatus</i>	4,3
<b>Ctenopoda</b>	
<b>Sididae</b>	
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	43,6
<b>Copepoda</b>	
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Eucyclops serrulatus</i>	43,5

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	0
Índice RIC	18
Índice IBCAEL	1,28

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Deficiente**

# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

03/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	5,2	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	4,9
<b>Profundidad máxima (m):</b>	16,8	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	16,3
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	348942,1,9	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	320600,9

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

#### Evaluación cualitativa:

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

#### Evaluación cualitativa:

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### Evaluación cuantitativa:

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

#### Evaluación cualitativa:

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

03/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a (µg/L)	4,1	Muy Bueno
	Biovolumen total (mm3/L)	1,180	
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy Bueno</b>

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA	Deficiente
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	4	
	Cobertura total de hidrófitos	<1	
	Cobertura total de helófitos	16,9	Muy Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	0	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	0	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Deficiente</b>	

Invertebrados	Índice IBCAEL	1,28	Deficiente
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Deficiente</b>

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Deficiente

Transparencia	Disco de Secchi (m)	4,40	Muy Bueno
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,5	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total (mgP/L)	0,010	Muy bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Bueno

Alteraciones del hidropereodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Muy Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	Muy Bueno
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Muy Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Muy Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos

Muy Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO**

**Deficiente**



# ESTANQUE GRANDE DE ESTANYA

Código masa: 1014

Cód. punto muestreo: L5014

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

03/08/2017



Vista general de la laguna



Helófitos



Cinturón de helófitos

# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 1016

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 20\_Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Pitillas (Navarra)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Navarra

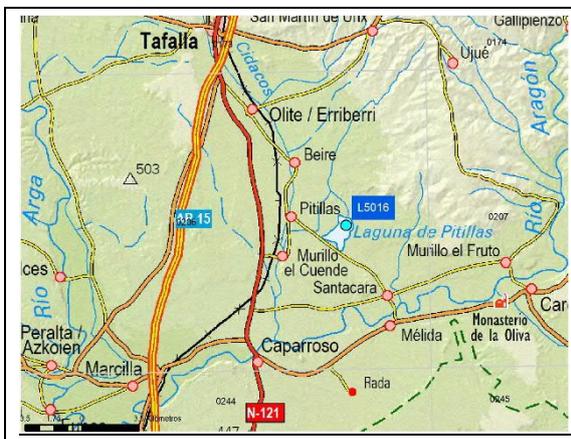
X(m): 616717 Y(m): 4696836

Número mapa 1:50.000: 206

Altitud (m): 353

### Ruta de acceso:

En la localidad de Pitillas tomar la carretera NA-5330 hacia Santacara una vez pasada la indicación al observatorio tomar un camino estrecho a mano izquierda (poco visible desde la carretera) con la indicación ZPP (Zona de Protección Periférica).



## VISTA DEL LAGO





# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## ELEMENTOS FISICOQUÍMICOS

01/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,85 (fondo)
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	26,5
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	4,7
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	11.989
Estado de acidificación	pH (unid.)	8,8
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	>1.000,0
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,80
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	<0,01
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,011
	N <sub>total</sub> (mg/L)	2,7
	P-P <sub>04</sub> (mg/L)	<0,015
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,080

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
				mg/L	%	
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	26,5	11.989	8,8	4,7	60,5	10,60
0,5	25,8	12.021	8,8	4,9	62,3	
0,8	25,4	12.011	8,8	5,3	57,8	16,10
0,0	26,5	11.989	8,8	4,7	60,5	10,60

ESTADO ECOLÓGICO

Bueno



# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## FITOPLANCTON

01/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Anathece minutissima</i> (W. West) Komárek, Kastovsky & Jezberová	41	<0,001	
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	574	<0,001	
cf. <i>Eucapsis</i> F.E.Clements & H.L.Shantz	328	0,007	3
<i>Cyanothece</i> sp. Komárek	983	0,077	2
<i>Dolichospermum</i> sp. (Ralfs ex Bornet & Flahault) Wacklin, Hoffmann & Komárek	656	0,022	
<i>Limnococcus</i> sp. (Komárek & Anagnostidis) Komárková, Jezberová, O.Komárek & Zapomelová	164	0,008	1
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	11.062	0,006	4
<i>Phormidium</i> sp. Kützing ex Gomont			2
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek			1
<i>Pseudanabaena limnetica</i> (Lemmermann) Komárek	246	0,003	
<i>Pseudanabaena</i> sp. Lauterborn	4.714	0,044	1
<i>Synechococcus</i> sp. Nägeli	1.086	0,009	1
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	20	0,004	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	3.237	1,495	3
<i>Nitzschia reversa</i> W.Smith			1
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	20	0,192	2
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall	840	0,119	3
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	184	1,274	
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Chroomonas coerulea</i> (Geitler) Skuja	410	0,021	
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	184	0,126	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	1.475	0,111	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Phacus</i> sp. Dujardin			1
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	61	0,082	
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing			3

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	20	0,001	
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nygaard) Nygaard	656	0,012	
<i>Tetrachlorella incerta</i> Hindák	82	0,003	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	184	0,021	
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	287	0,017	2
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Closterium</i> sp. Nitzsch & Ralfs	20	0,519	3
<b>Total:</b>	27.534	4,173	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	4,173
Concentración de clorofila-a (µg/L)	13,1

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Moderado**

# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

01/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> Cubeta < 2m profundidad	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	15,7
<i>Phragmites australis</i>	9,3
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	0,2
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<i>Cladophora</i> sp.	36,2
<i>Spirogyra</i> sp.	36,2
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):</b>	
	100

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Phragmites australis</i>	95
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	5
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):</b>	
	100

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA		Bueno
Riqueza de especies de macrófitos	NA		
Cobertura total de hidrófitos (%)	25	Moderado	
Cobertura total de helófitos (%)	95	Muy Bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	72,3	Malo	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	0,0	Muy bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Malo**



# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

01/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	<b>Presencia</b>
<b>Arthropoda</b>	
<b>Insecta</b>	
<b>Arachnida</b>	
<b>Hydrachnidia</b>	Presencia
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Dytiscidae</b>	
<i>Bidessus sp.</i>	Presencia
<b>Gyrinidae</b>	
<i>Gyrinus sp.</i>	Presencia
<b>Hydrophilidae</b>	Presencia
<i>Berosus sp.</i>	Presencia
<i>Enochrus sp.</i>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ceratopogonidae</b>	Presencia
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Ephydriidae</b>	Presencia
<b>Ephemeroptera</b>	
<b>Baetidae</b>	Presencia
<b>Hemiptera</b>	
<b>Corixidae</b>	Presencia
<i>Corixa sp.</i>	Presencia
<i>Cymatia sp.</i>	Presencia
<b>Naucoridae</b>	Presencia
<i>Naucoris sp.</i>	Presencia
<b>Pleidae</b>	Presencia
<i>Plea sp.</i>	Presencia
<b>Odonata</b>	
<b>Coenagrionidae</b>	Presencia

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	<b>Presencia</b>
Libellulidae	Presencia

### Microinvertebrados

<i>Listado taxonómico de microinvertebrados</i>	<b>Abundancia Relativa (%)</b>
<b>Arthropoda</b>	
<b>Copepoda</b>	
<b>Calanoida</b>	
<b>Diaptomidae</b>	
<i>Arctodiaptomus salinus</i>	86,2
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Megacyclops viridis</i>	13,8

### Índice IBCAEL

<b>Índices</b>	<b>Resultado</b>
Índice ABCO	9,00
Índice RIC	20
Índice IBCAEL	13,22

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

01/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	187,6	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	187,6
<b>Profundidad máxima (m):</b>	1,0	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	1,0
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	390.710,0	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	390.710,0

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

**Evaluación cualitativa:**

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

**Evaluación cualitativa:**

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>

Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
<b><u>Evaluación cuantitativa:</u></b>			
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Estudios de paleolimnología o sedimentología	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

#### 4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA

<b><u>Evaluación cualitativa:</u></b>			
Acumulación antrópica de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Actividad ganadera intensiva	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Plantación de especies exóticas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
<b><u>Evaluación cuantitativa:</u></b>			
Datos in situ	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Fotografía aérea	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

01/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	13,1	Moderado
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	4,173	-
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Moderado</b>

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA	Bueno
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	NA	
	Cobertura total de hidrófitos	25	
	Cobertura total de helófitos	95	Malo
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	72,3	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	0	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Malo</b>	

Invertebrados	Índice IBCAEL	13,22	Muy Bueno
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy Bueno</b>

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos** **Malo**

Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,85 (fondo)	-
Estado de acidificación	pH (unid.)	8,8	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,080	Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos** **Bueno**

Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	NA
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos** **Bueno**

**ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO** **Malo**



# LAGUNA DE PITILLAS

Código masa: 1016

Cód. punto muestreo: L5016

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

01/08/2017



Vista general de la laguna



Helófitos



Infraestructuras en la cubeta



Infraestructuras en la cubeta

# LAGO DE MARBORÉ

Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 1027

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 2\_Alta montaña, septentrional, profundo, aguas alcalinas.

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Bielsa (Huesca)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

X(m): 749113 Y(m): 4731673

Número mapa 1:50.000: 146

Altitud (m): 2.596

### Ruta de acceso:

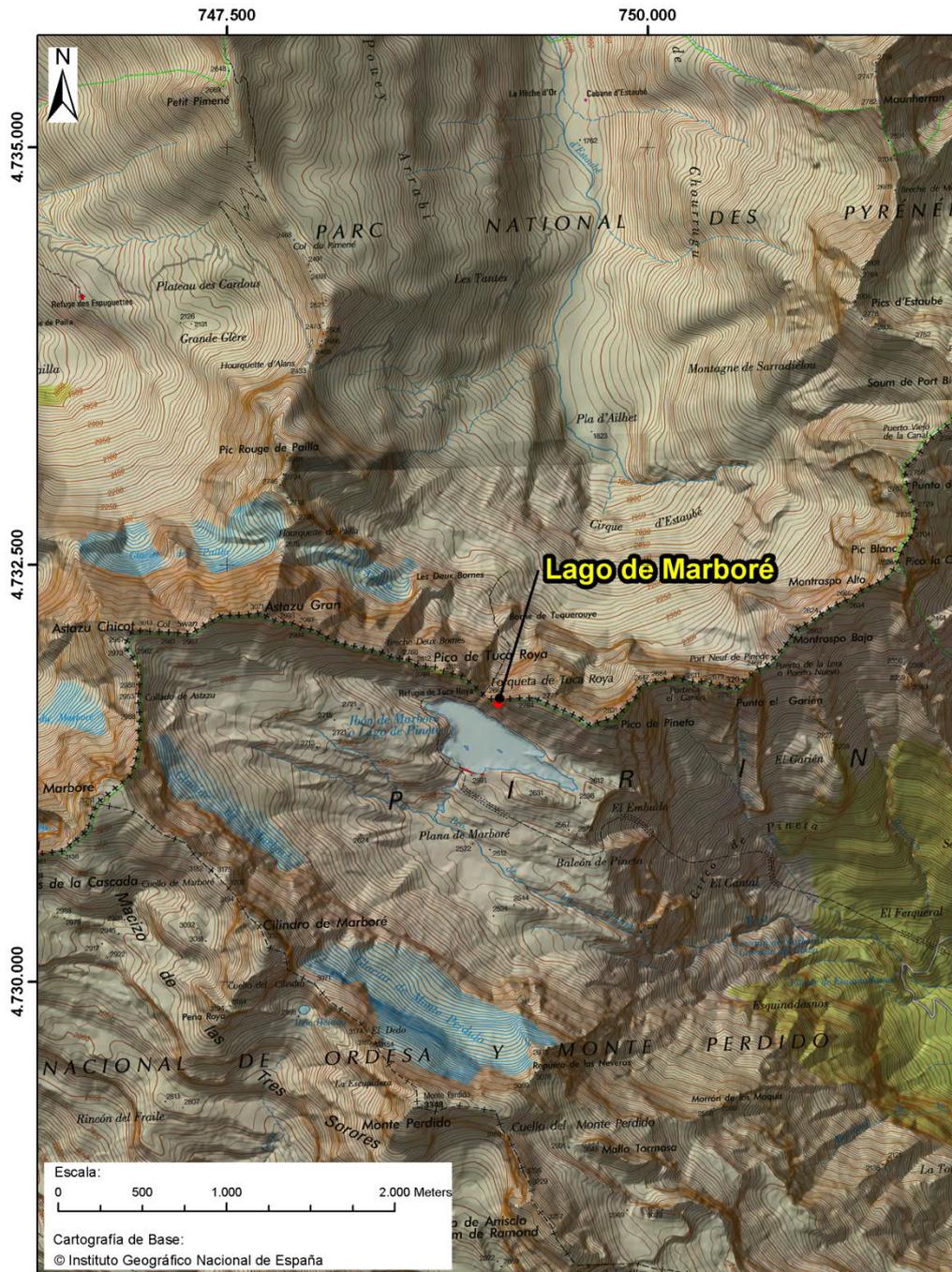
Desde el refugio de Pineta tomar el sendero (Camino de Larri) que sube hasta el lago de Marboré, seguir las indicaciones.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# LAGO DE MARBORÉ

Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## ELEMENTOS FISCOQUÍMICOS

02/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado	
Transparencia	Disco de Secchi (m)	1,68	*
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	10,4	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	8,7	
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	68	
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,1	Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	35,5	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	<0,05	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,40	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,129	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	<0,5	
	P-P <sub>04</sub> (mg/L)	<0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	<0,005	Muy Bueno

\*La profundidad de visión del Disco de Secchi es muy baja debido a la gran cantidad de sólidos inorgánicos en suspensión en el agua, que le proporcionaban una coloración blanquinosa. No puede atribuirse a turbidez de origen orgánico y por tanto no se considera esta métrica en el cálculo del estado ecológico.

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	10,4	68	7,1	8,7	106,5	0,1
1,0	10,4	68	7,1	8,7	106,7	0,2
2,0	10,3	68	7,1	8,7	106,9	0,2
3,0	10,2	68	7,1	8,7	106,9	0,2
4,0	10,1	68	7,1	8,8	106,8	0,3
5,0	9,8	68	7,1	8,8	106	0,4
6,0	7,7	70	7,2	9,1	104,4	0,6
7,0	6,1	72	7,2	9,3	102,4	0,5

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
8,0	5,3	74	7,2	9,3	100,5	0,4
9,0	4,8	77	7,1	9,3	99	0,4
10,0	4,5	79	7,1	9,2	97,8	0,3
11,0	4,2	81	7,1	9,1	95,5	0,4
12,0	4,1	81	7,1	9,0	94,5	0,3
13,0	4,0	82	7,1	8,9	92,8	0,1
14,0	3,9	83	7,1	8,8	91,6	0,2
15,0	3,8	83	7,1	8,7	90,2	0,1
16,0	3,7	84	7,1	8,6	89,8	0,2
17,0	3,6	84	7,2	8,6	88,9	0,3
18,0	3,6	85	7,2	8,5	88,4	0,2
19,0	3,6	85	7,2	8,5	88,1	0,2
20,0	3,4	86	7,2	8,5	87,4	0,1
21,0	3,4	86	7,2	8,4	86,9	0,0
22,0	3,3	88	7,2	8,4	86,2	0,2
23,0	3,2	88	7,2	8,4	85,8	0,1
24,0	3,2	89	7,2	8,3	85,4	0,1
25,0	3,2	89	7,2	8,3	85	0,2

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# LAGO DE MARBORÉ

Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## FITOPLANCTON

02/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek			1
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	21	0,002	
<i>Pseudokephyrion hypermaculatum</i> Ettl	593	0,025	1
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing			1
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	134	0,008	
<i>Lindavia bodanica</i> (Eulenstein ex Grunow) T.Nakov, Guillory, Julius, Theriot & Alverson			1
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnantheidium</i> sp. Kützing			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			1
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Diatoma</i> sp. Bory			1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye			1
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Trachelomonas</i> sp. Ehr. emend. Defl.	2	0,002	1
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	35	0,018	
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	42	0,011	
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	8	0,011	1
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Monactinus simplex</i> Meyen (Corda)			1
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald			1
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	182	0,003	2
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Cosmarium</i> sp. Corda			1
<b>Total:</b>	1.017	0,080	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,080
Concentración de clorofila-a (µg/L)	0,9

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# LAGO DE MARBORÉ

Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

02/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: Cubeta < 2m profundidad	
Especies características para el tipo	
Especies no características para el tipo	
Especies exóticas	
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):	

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
Especies características para el tipo	
Especies no características para el tipo	
Especies exóticas	
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):	

Métrica	Valor	Clase de estado
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA(1)	NA(1)
Riqueza de especies de macrófitos	NA	
Cobertura total de hidrófitos (%)	NA	
Cobertura total de helófitos (%)	NA	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	NA(1)	NA(1)
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	NA(1)	NA(1)

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

NA(1)



# LAGO DE MARBORÉ

Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

02/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	Presencia
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Helophoridae</b>	
<i>Helophorus</i> sp.	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Limoniidae</b>	Presencia
<b>Plecoptera</b>	
<b>Perlodidae</b>	Presencia
<b>Trichoptera</b>	
<b>Limnephilidae</b>	Presencia

### Microinvertebrados

<i>Listado taxonómico de microinvertebrados</i>	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Copepoda</b>	
<b>Calanoida</b>	47,7
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	18,2
<i>Eucyclops serrulatus</i>	31,8
<b>Harpacticoida</b>	
<b>Canthocamptidae</b>	
<i>Canthocamptus staphylinus</i>	2,3

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	9,00
Índice RIC	7
Índice IBCAEL	9,03

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# LAGO DE MARBORÉ

Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

02/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	9,2	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	9,2
<b>Profundidad máxima (m):</b>	29,7	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	29,7
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	771465,8	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	771465,8

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

**Evaluación cualitativa:**

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

**Evaluación cualitativa:**

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# LAGO DE MARBORÉ

Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

02/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	0,9	Muy Bueno
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	0,080	
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy Bueno</b>

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA(1)	NA(1)
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	NA	
	Cobertura total de hidrófitos	NA	
	Cobertura total de helófitos	NA	NA(1)
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	NA(1)	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	NA(1)	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>NA(1)</b>	

Invertebrados	Índice IBCAEL	9,03	Muy Bueno
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy bueno</b>

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos** **Muy Bueno**

Transparencia	Disco de Secchi (m)	1,68	-
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,1	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	<0,005	Muy Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos** **Bueno**

Alteraciones del hidroperiodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Muy Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	Muy Bueno
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos** **Bueno**

**ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO**

**Bueno**



# LAGO DE MARBORÉ

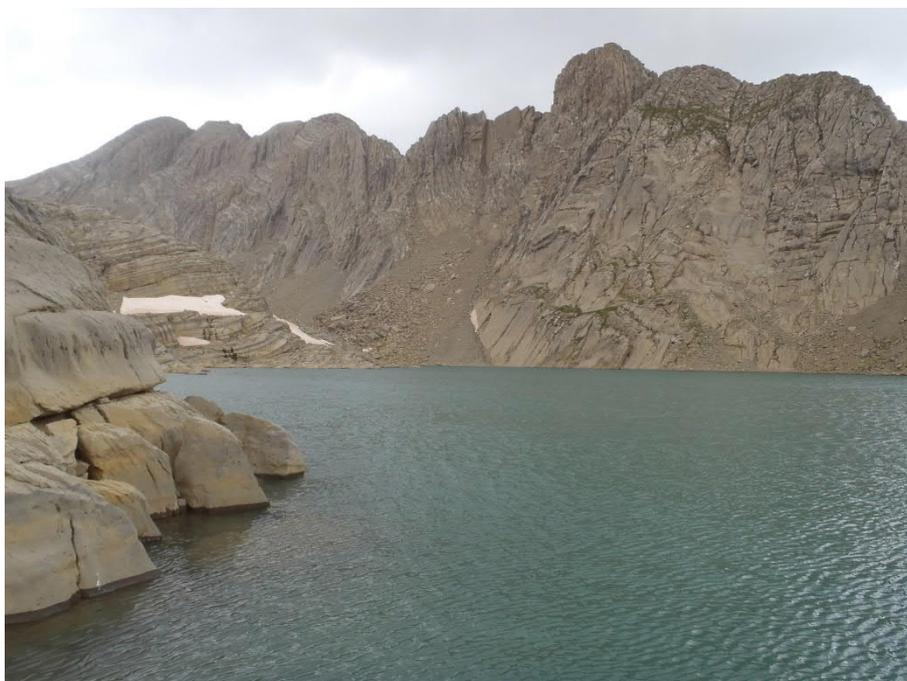
Código masa: 1027

Cód. punto muestreo: L5027

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

02/08/2017



Vista general del lago



Litoral



Litoral



Color y transparencia del agua. Sustrato.

# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 1032

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 1\_Alta montaña, septentrional, profundo, aguas ácidas.

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Lladorre (Lleida)

Coordenadas: Huso: 31

Comunidad Autónoma: Cataluña

X(m): 361076 Y(m): 4729874

Número mapa 1:50.000: 150

Altitud (m): 2.234

### Ruta de acceso:

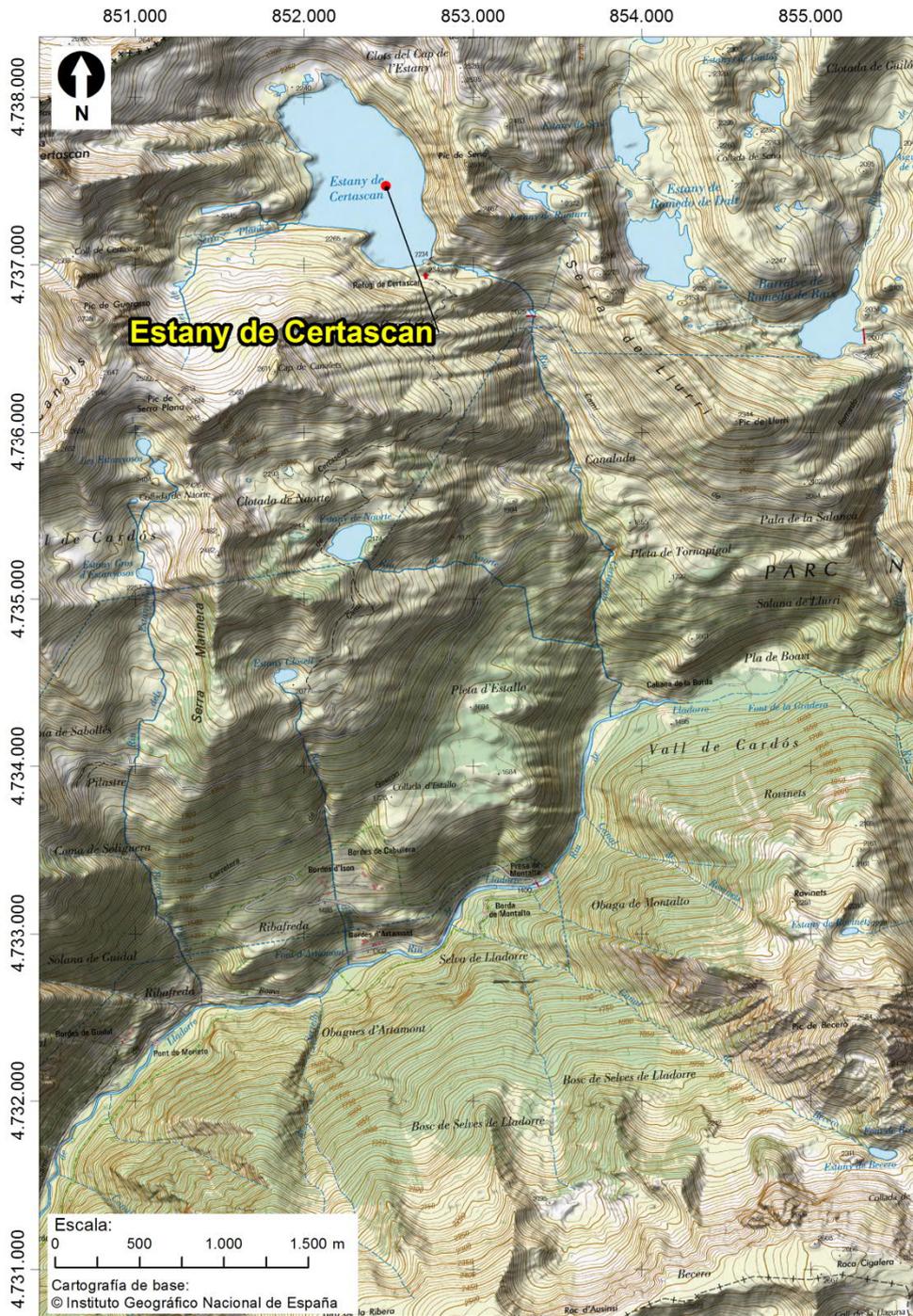
En Lladorre coger un taxi del parque que nos deja en una represa pequeña. Desde allí tomar el camino que lleva hasta el Refugio de Certascán, desde allí ya se ve la presa.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

01/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado	
Transparencia	Disco de Secchi (m)	14,00	Muy Bueno
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	13,0	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	8,4	
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	11	
Estado de acidificación	pH (unid.)	6,9	Bueno
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	<20,0	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	<0,05	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,49	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,011	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	<0,5	
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	<0,005	Muy Bueno

Profundidad m	Temperatura °C	Conductividad µS/cm	pH unid.	Oxígeno		Clorofila-a µg/L
				mg/L	%	
0,0	13,0	11	7,0	8,4	105,3	2,7
1,0	13,0	11	7,2	8,5	106,6	1,1
2,0	12,9	11	7,3	8,6	107,7	0,2
3,0	12,9	11	7,3	8,6	108,0	0,1
4,0	12,9	11	7,4	8,6	107,8	0,6
5,0	12,7	11	7,4	8,6	107,4	0,0
6,0	12,7	11	7,3	8,6	106,9	0,5
7,0	12,6	11	7,4	8,6	106,6	0,7
8,0	12,5	11	7,3	8,6	106,2	0,0
9,0	12,1	11	7,3	8,6	105,3	0,0
10,0	10,3	11	7,3	8,8	103,8	0,0
11,0	8,9	11	7,3	9,1	103,7	0,1
12,0	8,3	10	7,3	9,3	104,1	0,4
13,0	7,8	10	7,3	9,5	104,9	0,2
14,0	7,2	10	7,3	9,6	105,1	0,5

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
				m	°C	
15,0	6,6	11	7,2	9,8	105,1	0,5
16,0	6,4	11	7,2	9,9	105,6	0,2
17,0	6,1	11	7,1	9,9	105,6	0,1
18,0	5,5	11	7,0	10,0	105	0,0
19,0	5,2	11	6,8	10,1	105,1	0,3
20,0	5,0	11	6,7	10,2	105,0	0,0
21,0	4,9	11	6,7	10,2	105,1	0,1
22,0	4,8	11	6,6	10,2	105,0	0,0
23,0	4,7	11	6,5	10,2	104,8	0,0
24,0	4,6	11	6,5	10,2	104,5	0,0
25,0	4,5	11	6,5	10,2	104,3	0,4
26,0	4,5	11	6,6	10,2	104,3	0,5
27,0	4,5	11	6,6	10,2	104,3	0,6
28,0	4,4	11	6,6	10,3	104,1	0,7
29,0	4,3	11	6,5	10,2	103,8	0,7
30,0	4,2	11	6,6	10,2	103,6	0,3
31,0	4,1	11	6,6	10,2	103,4	0,5
32,0	4,1	11	6,5	10,2	103,3	0,6
33,0	4,1	11	6,5	10,2	103,2	0,4
34,0	4,0	11	6,4	10,2	103	0,4
35,0	4,0	11	6,5	10,2	102,9	0,6
36,0	4,0	11	6,5	10,2	102,7	0,6
37,0	3,9	11	6,5	10,2	102,6	0,7
38,0	3,9	11	6,5	10,2	102,6	0,4
39,0	3,9	11	6,5	10,2	102,4	0,6
40,0	3,8	11	6,5	10,2	102,4	0,7
41,0	3,8	11	6,5	10,2	102,3	1,0
42,0	3,8	11	6,5	10,2	102,1	0,8
43,0	3,8	11	6,5	10,2	102,0	1,1
44,0	3,8	11	6,5	10,2	102,0	1,1
45,0	3,7	11	6,5	10,2	101,8	1,3
46,0	3,7	11	6,4	10,2	101,6	1,6
47,0	3,7	11	6,4	10,1	101,0	1,8
48,0	3,7	11	6,4	10,1	100,6	2,7
49,0	3,6	11	6,3	10,0	100,1	4,0
50,0	3,6	11	6,3	10,0	99,4	4,7
51,0	3,6	11	6,3	9,9	98,8	4,2
52,0	3,6	11	6,2	9,7	96,8	2,2
53,0	3,6	11	6,2	9,7	96,3	1,8
54,0	3,6	11	6,2	9,6	95,8	1,7
55,0	3,6	11	6,1	9,5	94,5	1,0

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## FITOPLANCTON

01/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Pseudanabaena mucicola</i> (Naumann et Huber-Pestalozzi) Schwabe	3	<0,001	1
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	<1	<0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	10	0,001	
<i>Dinobryon cylindricum</i> O.E.Imhof			1
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	<1	<0,001	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Actinocyclus normanii</i> (W.Gregory ex Greville) Hustedt	<1	0,006	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	<1	<0,001	
<i>Lindavia bodanica</i> (Eulenstein ex Grunow) T.Nakov, Guillory, Julius, Theriot & Alverson			2
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnantheidium</i> sp. Kützing	1	<0,001	
<i>Cymbella</i> sp. Agardh	1	0,003	
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	1	0,001	
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	<1	0,006	
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Botryochloris</i> sp. Pascher			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morral	<1	<0,001	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Dinophyceae</i> F.E.Fritsch	31	0,006	1
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	2	0,001	1
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy			3
<i>Peridiniopsis</i> sp. Lemmermann	6	0,024	1
<b>Pedinophyceae</b>			
<i>Pedinomonas</i> sp. Korshikov	3	<0,001	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Characium</i> sp. Braun in Kützing	4	<0,001	
<i>Coenochloris hindakii</i> Komárek			1
<i>Coenocystis</i> sp. Korshikov			1

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Scenedesmus disciformis</i> (Chodat) Fott & Komárek	3	<0,001	
<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann	<1	<0,001	
<i>Willea wilhelmii</i> (Fott) Komárek			2
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Xanthidium</i> sp. Ehrenberg ex Ralfs			1
<b>Otros</b>			
*Picoplancton	142	0,001	
<b>Total:</b>	<350	0,048	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,048
Concentración de clorofila-a (µg/L)	0,6

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

01/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: Cubeta < 2m profundidad	
Especies características para el tipo	
Especies no características para el tipo	
Especies exóticas	
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):	0

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
Zona de muestreo: franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
Especies características para el tipo	
Especies no características para el tipo	
Especies exóticas	
Especies indicadoras de condiciones de eutrofia	
Observaciones fuera de la zona de muestreo	
Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):	0

Métrica	Valor	Clase de estado
Presencia/ausencia de hidrófitos	NA(2)	NA(2)
Riqueza de especies de macrófitos	NA	
Cobertura total de hidrófitos (%)	NA	
Cobertura total de helófitos (%)	NA	
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	NA(2)	NA(2)
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	NA(2)	NA(2)

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

**ESTADO ECOLÓGICO**

NA(2)



# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

01/08/2017

### Macroinvertebrados

Listado taxonómico de macroinvertebrados	Presencia
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Insecta</b>	
<b>Coleoptera</b>	
<b>Dytiscidae</b>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Chironomidae</b>	Presencia

### Microinvertebrados

Listado taxonómico de microinvertebrados	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Branchiopoda</b>	
<b>Anomopoda</b>	
<b>Chydoridae</b>	
<i>Alona affinis</i>	0,3
<i>Chydorus sphaericus</i>	79,3
<b>Copepoda</b>	
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Cyclops abyssorum</i>	9,1
<i>Eucyclops serrulatus</i>	11,3

## Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	8,12
Índice RIC	5
Índice IBCAEL	7,10

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

01/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	60,7	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	59,9
<b>Profundidad máxima (m):</b>	112,0	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	107,0
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	22.765.287,0	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	22.030.484,7

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

**Evaluación cualitativa:**

Regulación del caudal influente principal	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

**Evaluación cualitativa:**

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

01/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a (µg/L)	0,6	Muy Bueno
	Biovolumen total (mm3/L)	0,048	
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Muy Bueno</b>

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	NA(2)	NA(2)
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	NA	
	Cobertura total de hidrófitos	NA	
	Cobertura total de helófitos	NA	NA(2)
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	NA(2)	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	NA(2)	
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>NA(2)</b>	

Invertebrados	Índice IBCAEL	7,10	Bueno
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Bueno</b>

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Bueno

Transparencia	Disco de Secchi (m)	14,0	Muy Bueno
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,7	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total (mgP/L)	<0,005	Muy Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Bueno

Alteraciones del hidropериодо y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	Bueno
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos

Bueno

### ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO

Bueno





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

# ESTANY DE CERTASCAN

Código masa: 1032

Cód. punto muestreo: L5032

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

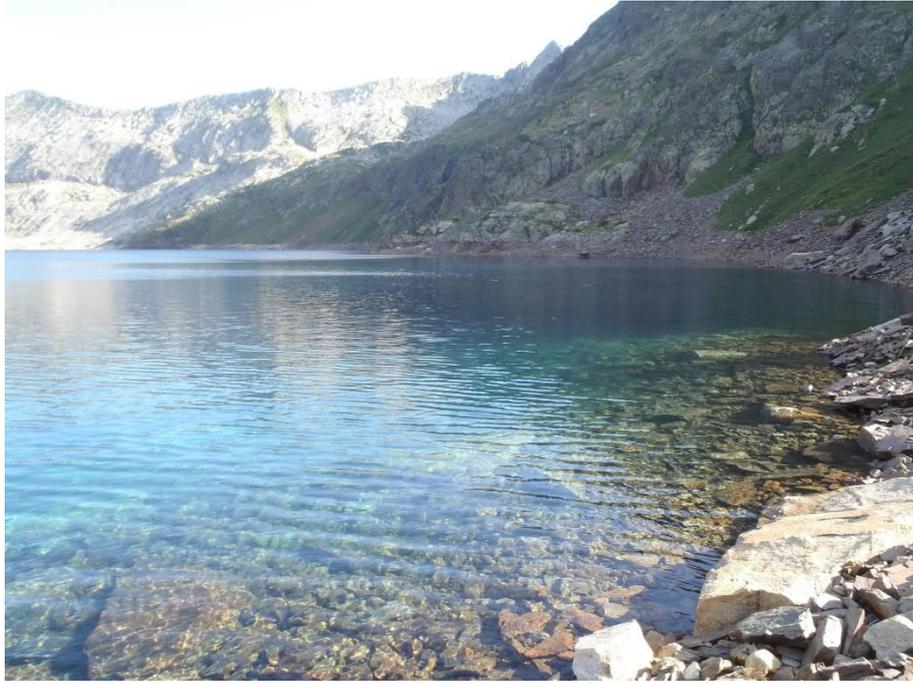
01/08/2017



Vista general de la laguna



Vista general de la laguna



Color y aspecto del agua. Sustrato en la orilla.



Presa

# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: -

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 2\_Alta montaña septentrional, profundo, aguas alcalinas

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: Panticosa (Huesca)

Coordenadas: Huso: 30

Comunidad Autónoma: Aragón

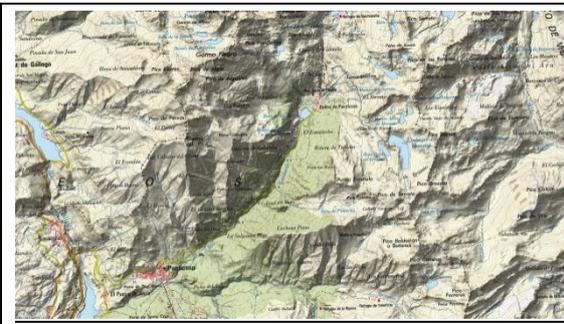
X(m): 726206 Y(m): 4737954

Número mapa 1:50.000: 145

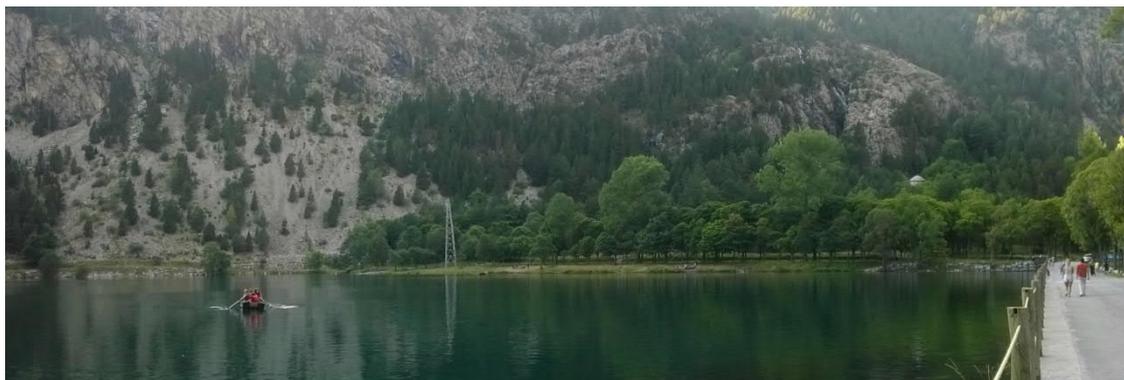
Altitud (m): 1.640

### Ruta de acceso:

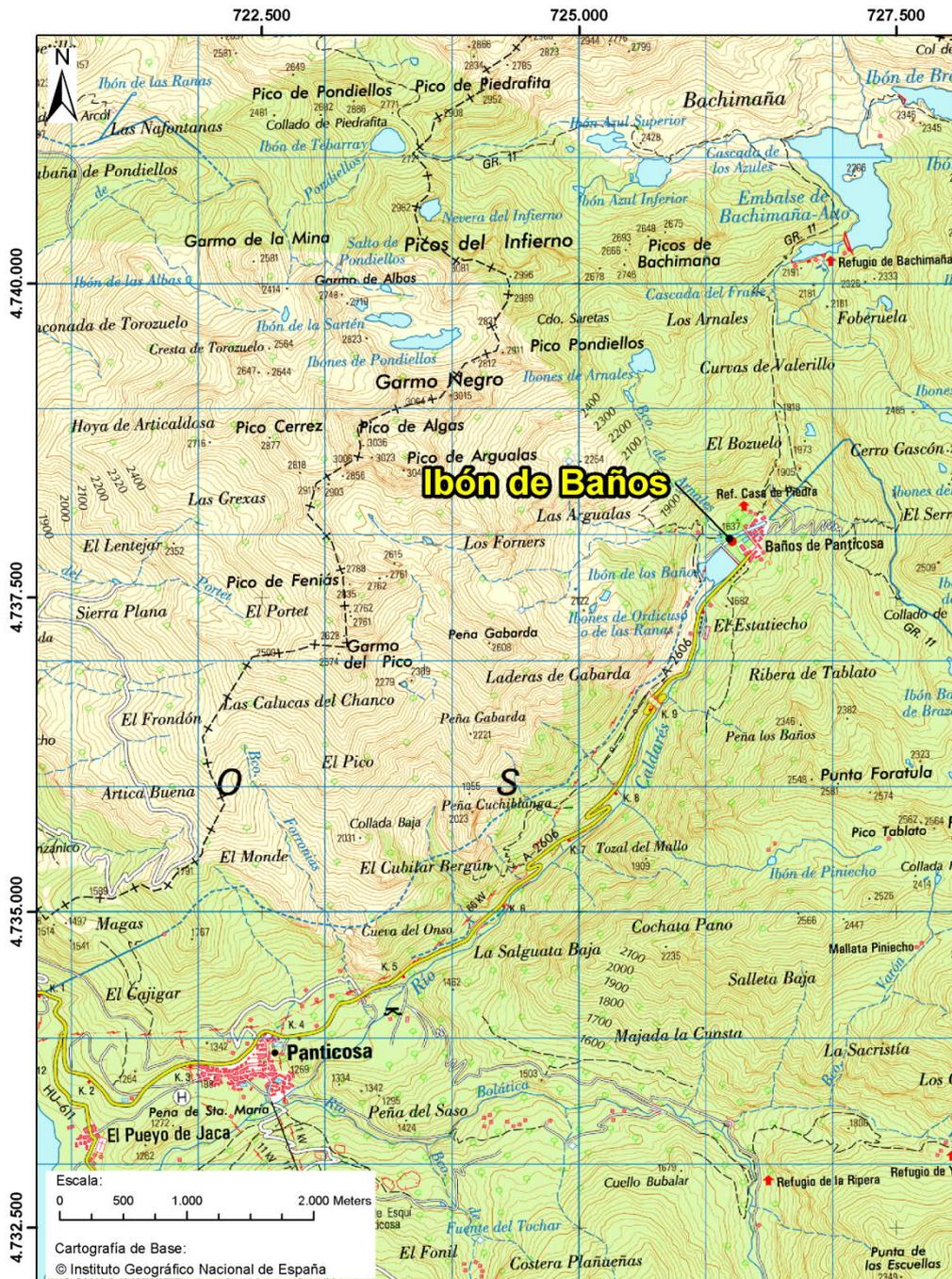
Desde Panticosa tomar la carretera A-2606 que conduce a Baños de Panticosa y llegar con el vehículo hasta la orilla del lago.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

24/08/2017

Parámetro	Métricas	Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	7,43 Muy Bueno
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	14,5
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	9,0
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	46
Estado de acidificación	pH (unid.)	6,7 Moderado
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	23,0
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,05
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,09
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,011
	N <sub>total</sub> (mg/L)	<0,5
	P-P <sub>04</sub> (mg/L)	<0,015
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,010 Bueno

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	14,5	46	6,6	9,0	107,8	0,0
1,0	13,8	46	6,6	9,0	106,8	0,2
2,0	13,6	47	6,7	9,1	106,6	0,9
3,0	13,3	47	6,7	9,1	106,4	1,2
4,0	13,2	47	6,7	9,1	106,3	1,5
5,0	12,6	50	6,8	9,4	108,4	1,7
6,0	12,2	57	6,9	9,8	111,7	3,4
7,0	11,5	48	7,4	10,5	117,2	1,6
8,0	10,7	46	7,4	10,3	113,7	1,6
9,0	10,5	47	7,2	10,0	109,8	1,6

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
10,0	10,3	47	7,0	9,5	103,5	3,7
11,0	10,2	48	6,7	8,4	91,5	12,5
12,0	10,0	50	6,4	7,2	78,4	5,4
13,0	9,9	56	5,9	4,4	47,4	2,0
14,0	9,8	57	5,8	3,7	40	1,9

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Moderado**

# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## FITOPLANCTON

24/08/2017

Composición	L5704-I		
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella pyriforme</i> N.Carter	658	0,101	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Bitrichia ollula</i> (Fott) Fott	19	0,002	1
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	3	0,001	1
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	3	0,001	1
<i>Pseudokephyrion entzii</i> W.Conrad	68	0,002	
<b>Choanoflagellatae</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	149	0,007	
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	162	0,002	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Aulacoseira</i> sp. Thwaites			1
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing			
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	99	0,011	1
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Achnanthydium</i> sp. Kützing	6	0,001	2
<i>Cocconeis</i> sp. Kozyrenko			1
<i>Cymbella</i> sp. Agardh			1
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			2
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Fragilaria arcus</i> (Ehrenberg) Cleve			2
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton			1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	279	0,248	1
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing			1
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing			1
<i>Ulnaria</i> sp. (Kützing) Compère	<1	0,004	
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère			2
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i> E.Hegewald & J.Padisák	9	0,001	
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	3	0,002	
<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenberg	6	0,007	

Composición	L5704-I		
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	96	0,01	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	196	0,024	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Colacium</i> sp. Ehrenberg			1
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Dinophyceae</i> F.E.Fritsch	6	0,023	1
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris			
<i>Gymnodinium helveticum</i> Penard	9	0,11	
<i>Gymnodinium</i> sp. Stein	99	0,046	
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	<1	0,007	1
<b>Pedinophyceae</b>			
<i>Pedinomonas</i> sp. Korshikov	135	0,002	
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	16	0,005	
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko			1
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald			1
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Mougeotia</i> sp. Agardh			1
<i>Spirogyra</i> sp. Link			1
<i>Zygnema</i> sp. Agardh			2
<b>Total:</b>	2.021	0,617	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

Composición	L5704-11m	
	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)
<b>Actinochrysophyceae</b>		
<i>Pseudopedinella pyriforme</i> N.Carter	2.028	0,312
<b>Chrysophyceae</b>		
<i>Pseudokephyrion entzii</i> W.Conrad	169	0,004
<b>Choanoflagellatae</b>		
<i>Monosiga ovata</i> Kent	222	0,011
<b>Prymnesiophyceae</b>		
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	296	0,004
<b>Coccinodiscophyceae</b>		
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	11	0,013
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	158	0,018
<b>Bacillariophyceae</b>		
<i>Achnantheidium</i> sp. Kützing	11	0,001
<b>Fragilariophyceae</b>		
<i>Fragilaria arcus</i> (Ehrenberg) Cleve		
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	21	0,013
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	317	0,281
<i>Ulnaria</i> sp. (Kützing) Compère	<1	0,001
<b>Xanthophyceae</b>		
<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i> E.Hegewald & J.Padisák	95	0,009
<b>Cryptophyceae</b>		
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg	11	0,026
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	32	0,016
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	158	0,017
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	201	0,025
<b>Dinophyceae</b>		
<i>Dinophyceae</i> F.E.Fritsch	11	0,04
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	158	0,087
<i>Gymnodinium helveticum</i> Penard	1	0,009
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	1	0,057
<b>Pedinophyceae</b>		
<i>Pedinomonas</i> sp. Korshikov	834	0,014
<b>Chlorophyceae</b>		
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	53	0,016
<b>Trebouxiophyceae</b>		
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	581	0,005
<b>Total:</b>	5.369	0,979

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,617
Concentración de clorofila-a (µg/L)	2,1

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Bueno**

# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

24/08/2017

Hidrófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> Cubeta < 2m profundidad	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<i>Myriophyllum</i> sp.	38,5
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<i>Spyrogyra</i> sp.	<1
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por hidrófitos (%):</b>	<b>40</b>

Helófitos	
Listado de especies	Cobertura promedio (%)
<b>Zona de muestreo:</b> franja de 3 m desde orilla hacia fuera	
<b>Especies características para el tipo</b>	
<b>Especies no características para el tipo</b>	
<i>Achillea millefolium</i>	<1
<i>Brachythecium plumosum</i>	<1
<i>Carex pyrenaica</i>	<1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<1
<i>Dianthus</i> sp.	<1
<i>Didymodon tophaceus</i>	<1
<i>Galium</i> sp.	<1
<i>Holcus lanatus</i>	<1
<i>Juncus articulatus</i>	1,2
<i>Juncus conglomeratus</i>	<1
<i>Mentha longifolia</i>	<1
<i>Plantago</i> sp.	<1
<i>Plantago lanceolata</i>	<1
<i>Prunella vulgaris</i>	<1
<i>Ranunculus</i> sp.	<1
<b>Especies exóticas</b>	
<b>Especies indicadoras de condiciones de eutrofia</b>	
<b>Observaciones fuera de la zona de muestreo</b>	
<b>Zona somera de la cubeta colonizable por helófitos (%):</b>	<b>35</b>

Métrica	Valor	Clase de estado	
Presencia/ausencia de hidrófitos	Presencia	Bueno	Bueno
Riqueza de especies de macrófitos	NA		
Cobertura total de hidrófitos (%)	NA		
Cobertura total de helófitos (%)	NA		
Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia (%)	<1	Muy bueno	
Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas (%)	0,0	Muy bueno	

NA: No aplica la métrica para esa tipología.

NA(1): No aplica el análisis del elemento "otra flora acuática" ya que la altitud es superior a 2.300 m.

NA(2): Sustrato colonizable por macrófitos <20% de la zona somera de la cubeta, no se tiene en cuenta el indicador "Otra flora acuática".

<b>ESTADO ECOLÓGICO</b>	<b>Bueno</b>
-------------------------	--------------

# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS

24/08/2017

### Macroinvertebrados

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	<b>Presencia</b>
<b>Annelida</b>	
<b>Oligochaeta</b>	Presencia
<b>Mollusca</b>	
<b>Bivalvia</b>	
<b>Veneroida</b>	
<b>Sphaeriidae</b>	Presencia
<b>Gastropoda</b>	
<b>Basommatophora</b>	
<b>Lymnaeidae</b>	Presencia
<b>Mesogastropoda</b>	
<b>Hydrobiidae</b>	Presencia
<b>Platyhelminthes</b>	
<b>Turbellaria</b>	
<b>Planariidae</b>	Presencia
<b>Arthropoda</b>	
<b>Ostracoda</b>	Presencia
<b>Insecta</b>	
<b>Arachnida</b>	
<b>Hydrachnidia</b>	Presencia
<b>Coleoptera</b>	
<b>Dytiscidae</b>	
<i>Platambus sp.</i>	Presencia
<b>Elmidae</b>	Presencia
<b>Diptera</b>	
<b>Ceratopogonidae</b>	Presencia
<b>Chironomidae</b>	Presencia
<b>Tipulidae</b>	Presencia
<b>Ephemeroptera</b>	
<b>Leptophlebiidae</b>	Presencia
<b>Plecoptera</b>	
<b>Leuctridae</b>	Presencia
<b>Lepidoptera</b>	
<b>Pyralidae</b>	Presencia
<b>Trichoptera</b>	

<i>Listado taxonómico de macroinvertebrados</i>	Presencia
Limnephilidae	P
Polycentropodidae	P

### Microinvertebrados

<i>Listado taxonómico de microinvertebrados</i>	Abundancia Relativa (%)
<b>Arthropoda</b>	
<b>Branchiopoda</b>	
<b>Anomopoda</b>	
Chydoridae	
<i>Acroperus harpae</i>	11,3
<i>Alona affinis</i>	4,0
<i>Chydorus sphaericus</i>	6,0
<i>Eurycercus lamellatus</i>	15,3
<b>Copepoda</b>	
<b>Cyclopoida</b>	
<b>Cyclopidae</b>	
<i>Eucyclops serrulatus</i>	14,7
<i>Eucyclops speratus</i>	42,0
<i>Macrocyclops fuscus</i>	5,3
<b>Harpacticoida</b>	
<b>Canthocamptidae</b>	
<i>Bryocamptus</i> sp.	0,7
<i>Canthocamptus staphylinus</i>	0,7
<b>Arthropoda</b>	
<b>Branchiopoda</b>	
<b>Anomopoda</b>	

### Índice IBCAEL

Índices	Resultado
Índice ABCO	7,99
Índice RIC	19
Índice IBCAEL	11,69

**ESTADO ECOLÓGICO**

**Muy Bueno**

# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS QUE AFECTAN A LOS INDICADORES BIOLÓGICOS

24/08/2017

<b>Superficie máxima (ha):</b>	56.172	<b>Superficie fecha de muestreo (km<sup>2</sup>):</b>	-
<b>Profundidad máxima (m):</b>	-	<b>Profundidad máxima fecha de muestreo (m):</b>	15,3
<b>Volumen máximo (m<sup>3</sup>):</b>	386.384	<b>Volumen fecha de muestreo (m<sup>3</sup>):</b>	-

### 1. ALTERACIONES DEL HIDROPERIODO Y DEL RÉGIMEN DE FLUCTUACIÓN DEL NIVEL DE AGUA

**Evaluación cualitativa:**

Regulación del caudal influente principal	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Aportes artificiales con concentraciones de nutrientes y mineralógicas distintas	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Masa de agua subterránea asociada sobreexplotada o en mal estado cuantitativo	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de drenajes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de extracciones o derivaciones	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Cualquier otra alteración justificada por la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Teledetección	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Hitos o limnógrafos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Aforos en cursos fluviales influentes y efluentes	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Pluviómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Batimetría	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Medida de piezómetros	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Tanques evaporimétricos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Registros del nivel de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones de la lámina de agua	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

### 2. ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN DE ESTRATIFICACIÓN

El indicador no aplica para este Tipo IPH

**Evaluación cualitativa:**

Actividades de regulación con incidencia en los procesos naturales de mezcla y estratificación	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Existencia de aprovechamiento hidroeléctrico activo	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de vertidos térmicos	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
Régimen de estratificación alterado según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Modelo de simulación del proceso de estratificación/mezcla	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input checked="" type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	---

### 3. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA CUBETA

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de los sedimentos	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Existencia de actividades de extracción de materiales	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Dragados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Ahondamiento de la cubeta	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Más del 50% de la cuenca vertiente presenta usos de suelo distintos al natural o semi-natural	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta según la Administración Hidráulica	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	Sin datos <input type="checkbox"/>

**Evaluación cuantitativa:**

Batimetría Si  No  Sin datos   
Estudios de paleolimnología o sedimentología Si  No  Sin datos

**4. ALTERACIONES DEL ESTADO Y ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA**

**Evaluación cualitativa:**

Acumulación antrópica de materiales Si  No  Sin datos   
Existencia de actividades de extracción de materiales Si  No  Sin datos   
Roturación de la zona ribereña para usos agrícolas Si  No  Sin datos   
Reducción de la cobertura natural de vegetación riparia Si  No  Sin datos   
Actividad ganadera intensiva Si  No  Sin datos   
Sobreerosión forzada por procesos antrópicos Si  No  Sin datos   
Plantación de especies exóticas Si  No  Sin datos   
Presencia de infraestructuras artificiales en la cubeta Si  No  Sin datos   
Alteración del estado y estructura de la zona ribereña según la Administración Hidráulica Si  No  Sin datos

**Evaluación cuantitativa:**

Datos in situ Si  No  Sin datos   
Fotografía aérea Si  No  Sin datos

# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## ESTADO ECOLÓGICO

24/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	2,1	Bueno
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	0,617	
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		Bueno

Otra flora acuática	Presencia de hidrófitos típicos	Presencia	Bueno
	Cobertura de macrófitos en lagos	NA	
	Riqueza de especies de macrófitos	NA	
	Cobertura total de hidrófitos	NA	
	Cobertura total de helófitos	NA	Muy Bueno
	Cobertura de especies (hidrófitos) indicadoras de eutrofia	<1	
	Cobertura de especies (hidrófitos y helófitos) exóticas	0	Muy Bueno
<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		Bueno	

Invertebrados	Índice IBCAEL	11,69	Muy Bueno
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		Muy Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos** Bueno

Transparencia	Disco de Secchi (m)	7,43	Muy Bueno
Estado de acidificación	pH (unid.)	6,7	Moderado
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,010	Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos** Moderado

Alteraciones del hidropereodo y del régimen de fluctuación del nivel de agua	Bueno
Alteraciones en el Régimen de Estratificación	Bueno
Alteraciones del estado y estructura de la cubeta	Bueno
Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña	Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO según elementos de calidad hidromorfológicos** Bueno

**ESTADO ECOLÓGICO DEL LAGO** Moderado





# IBÓN DE BAÑOS

Código masa: 1050

Cód. punto muestreo: L5704

Red de lagos

## FOTOGRAFÍAS

24/08/2017



Vista general del Ibón de Baños



Infraestructuras artificiales en la cubeta



Alteraciones en la zona ribereña



Hidrófitos

# EMBALSE DE SALLENTE

Código masa: 1052

Cód. punto muestreo: E4952

Red de embalses

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 1052

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

Tipología: 13\_Dimíctico.

Red a la que pertenece:

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

Parámetros biológicos analizados:

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

Municipio y provincia: La Torre de Cabdella (Lleida)

Coordenadas: Huso: 31

Comunidad Autónoma: Cataluña

X(m): 334907 Y(m): 4707582

Número mapa 1:50.000: 181

Altitud (m): 1.772

### Ruta de acceso:

Desde La Torre de Cabdella seguir la carretera dirección al teleférico del estany Gento. Antes de llegar, la carretera pasa junto al embalse de Sallente. En el margen derecho hay un camino cerrado con una cadena que lleva hasta el agua.



## VISTA DEL LAGO





# EMBALSE DE SALLENTE

Código masa: 1052

Cód. punto muestreo: E4952

Red de embalses

## ELEMENTOS FISICOQUÍMICOS

31/07/2017

Parámetro	Métricas	Estado	
Transparencia	Disco de Secchi (m)	11,00	Muy Bueno
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	16,9	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	8,5	Muy Bueno
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	48	
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,3	
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	22,5	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	<0,05	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	0,48	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,009	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	0,6	
	P-P <sub>04</sub> (mg/L)	<0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,010	Bueno

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	16,9	48	7,3	8,4	108,1	0,8
1,0	16,9	48	7,4	8,4	108,2	0,0
2,0	16,9	48	7,4	8,4	108	0,6
3,0	16,8	48	7,4	8,4	107,9	0,0
4,0	16,7	48	7,4	8,4	107,7	0,1
5,0	16,1	48	7,4	8,6	108,7	0,5
6,0	16,1	48	7,5	8,6	109,2	0,0
7,0	16,0	47	7,5	8,7	109,6	0,4
8,0	16,0	47	7,5	8,7	109,3	0,4
9,0	15,9	47	7,5	8,7	109,2	0,3

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
m	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
10,0	15,9	48	7,6	8,7	108,8	0,3
11,0	15,8	48	7,5	8,7	108,7	0,3
12,0	15,8	47	7,5	8,6	108,5	0,0
13,0	15,8	48	7,5	8,6	108,4	0,0
14,0	15,7	48	7,5	8,6	108,2	0,0
15,0	15,7	48	7,5	8,6	108,1	0,3
16,0	15,7	48	7,5	8,6	107,8	0,3
17,0	15,7	48	7,5	8,6	107,5	0,5
18,0	15,6	48	7,5	8,6	107	0,8
19,0	15,6	48	7,5	8,5	106,9	0,5
20,0	15,6	48	7,5	8,5	106,7	0,4
21,0	15,6	49	7,5	8,5	106,4	0,7
22,0	15,6	50	7,5	8,5	106,1	0,2
23,0	15,6	50	7,5	8,5	106	0,1
24,0	15,5	49	7,5	8,5	105,5	0,2
25,0	15,5	49	7,5	8,5	105,5	0,7
26,0	15,5	49	7,5	8,5	105,4	0,0
27,0	15,4	49	7,4	8,4	105,2	0,3
28,0	15,4	50	7,4	8,3	103,6	0,4
29,0	15,0	50	7,3	8,2	100,6	0,6
30,0	14,4	50	7,1	7,5	91,5	0,2

**POTENCIAL ECOLÓGICO**

**Bueno**

# EMBALSE DE SALLENTE

Código masa: 1052

Cód. punto muestreo: E4952

Red de embalses

## FITOPLANCTON

31/07/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek	25	<0,001	
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella pyriforme</i> N.Carter	28	0,003	
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	2	<0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Bitrichia ochridana</i> Fott (Bourrelly)	5	0,001	
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	51	0,009	
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	1	<0,001	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	18	0,002	
<i>Pseudokephyrion hypermaculatum</i> Ettl	36	0,001	
<i>Spiniferomonas</i> sp. Takahashi	5	0,001	
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas akrokomos</i> Ruttner	2	0,001	
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	10	0,008	
<b>Choanoflagellata</b>			
<i>Monosiga ovata</i> Kent	20	0,001	
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	108	0,004	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Aulacoseira</i> sp. Thwaites	3	0,001	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	7	0,001	
<i>Lindavia bodanica</i> (Eulenstein ex Grunow) T.Nakov, Guillory, Julius, Theriot & Alverson	8	0,046	4
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent	1	0,001	
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Diatoma</i> sp. Bory	2	<0,001	
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	5	0,003	
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Botryochloris</i> sp. Pascher	5	0,001	
<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i> E.Hegewald & J.Padisák	5	<0,001	
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	10	0,017	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	5	0,002	

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	8	0,001	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	87	0,008	
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	2	0,001	
<i>Gymnodinium helveticum</i> Penard	<1	0,002	
<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	2	0,022	
<i>Peridiniopsis</i> sp. Lemmermann	2	0,003	1
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	7	<0,001	
<i>Coenocystis planctonica</i> Korshikov			2
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory			1
<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat			2
<i>Willea vilhelmii</i> (Fott) Komárek	18	0,001	2
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	118	0,002	
<b>Otros</b>			
*Picoplancton	87	0,001	
<b>Total:</b>	<b>693</b>	<b>0,144</b>	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,144
Concentración de clorofila-a (µg/L)	0,9
IGA	0,08
Porcentaje de cianobacterias	0,34

**POTENCIAL ECOLÓGICO** Bueno o superior

# EMBALSE DE SALLENTE

Código masa: 1052

Cód. punto muestreo: E4952

Red de embalses

## POTENCIAL ECOLÓGICO

31/07/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	0,9	Bueno o superior
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	0,144	Bueno o superior
	IGA	0,08	Bueno o superior
	Porcentaje cianobacterias	0,34	Bueno o superior
NIVEL DE CALIDAD		Bueno o superior	

POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Bueno o superior

Transparencia	Disco de Secchi (m)	11,0	Muy Bueno
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto ( $\text{mg/L}$ )	8,5	Muy Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,010	Bueno

POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Bueno

POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE

Bueno o superior

## ESTADO TRÓFICO

31/07/2017

	Valor índice	Nivel calidad
Densidad algal ( $\text{cel/mL}$ )	693	Oligotrófico
Clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	0,9	Ultraoligotrófico
Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,010	Mesotrófico
Disco de Secchi (m)	11,0	Ultraoligotrófico

ESTADO TRÓFICO DEL EMBALSE

Ultraoligotrófico



# EMBALSE DE SALLENTE

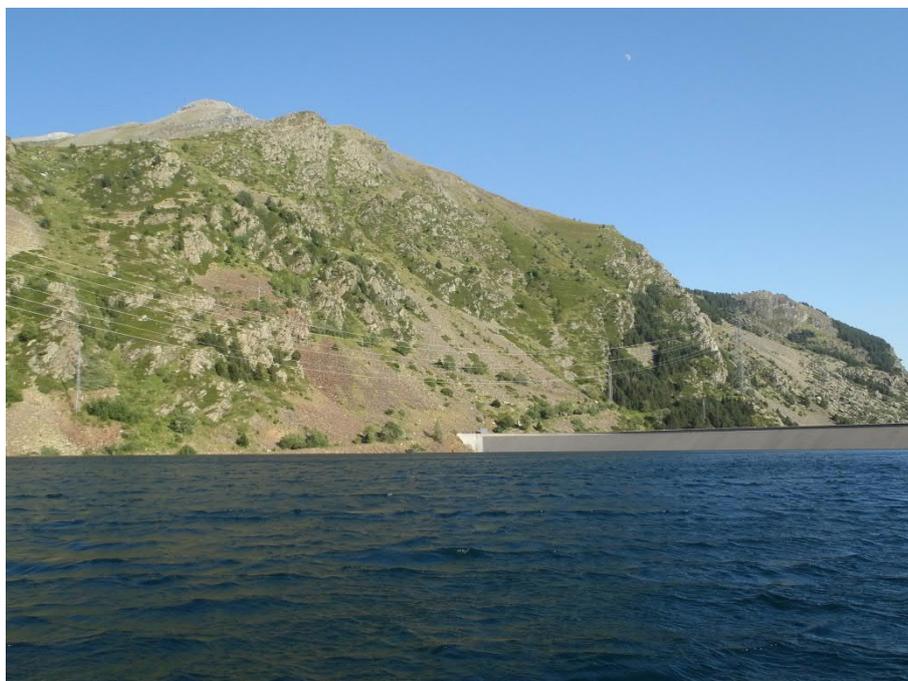
Código masa: 1052

Cód. punto muestreo: E4952

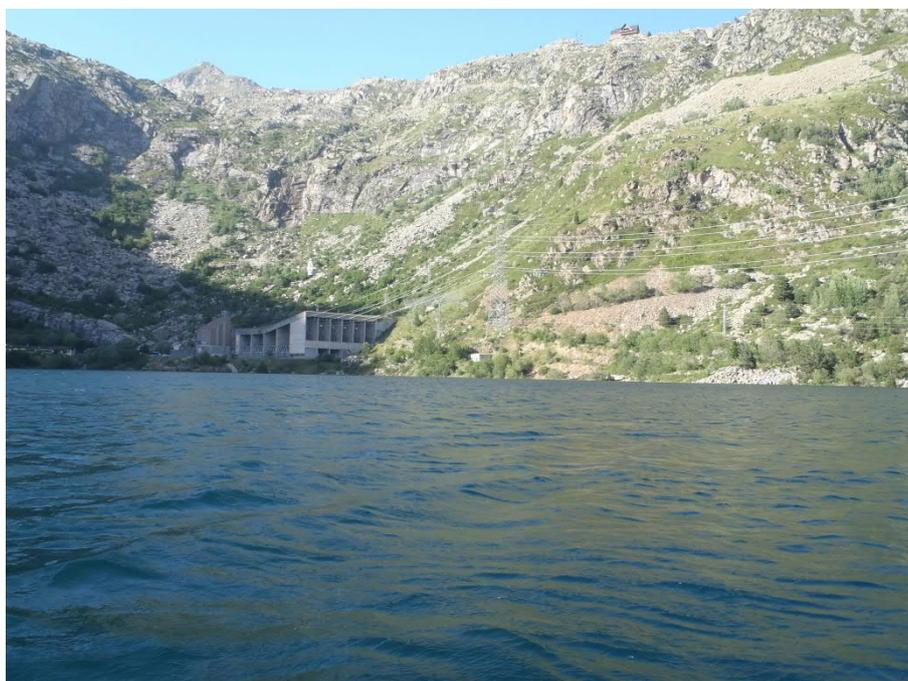
Red de embalses

## FOTOGRAFÍAS

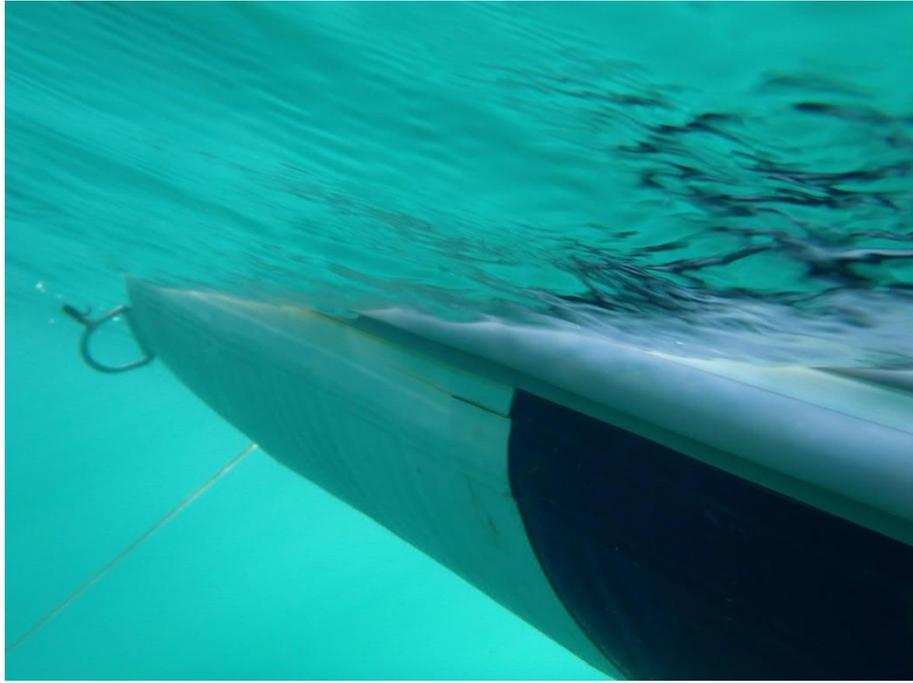
31/07/2017



Vista general del embalse. Presa.



Central hidroeléctrica.



Color y transparencia del agua.



# EMBALSE DE UTXESA SECA

Código masa: 1679

Cód. punto muestreo: E4679

Red de embalses

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

Código masa: 1679

Fecha de la actualización de la ficha: 02/2018

**Tipología:** 10\_Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.

**Red a la que pertenece:**

Operativa  Referencia

Vigilancia  Investigación

**Parámetros biológicos analizados:**

Fitoplancton  Fauna bentónica invertebrada

Otra flora acuática

## LOCALIZACIÓN

**Municipio y provincia:** Torres de Segre (Lleida)

**Coordenadas:** Huso: 30

**Comunidad Autónoma:** Cataluña

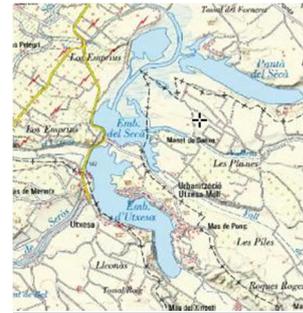
X(m): 793874 Y(m): 4601371

**Número mapa 1:50.000:** 388

**Altitud (m):** 147

### Ruta de acceso:

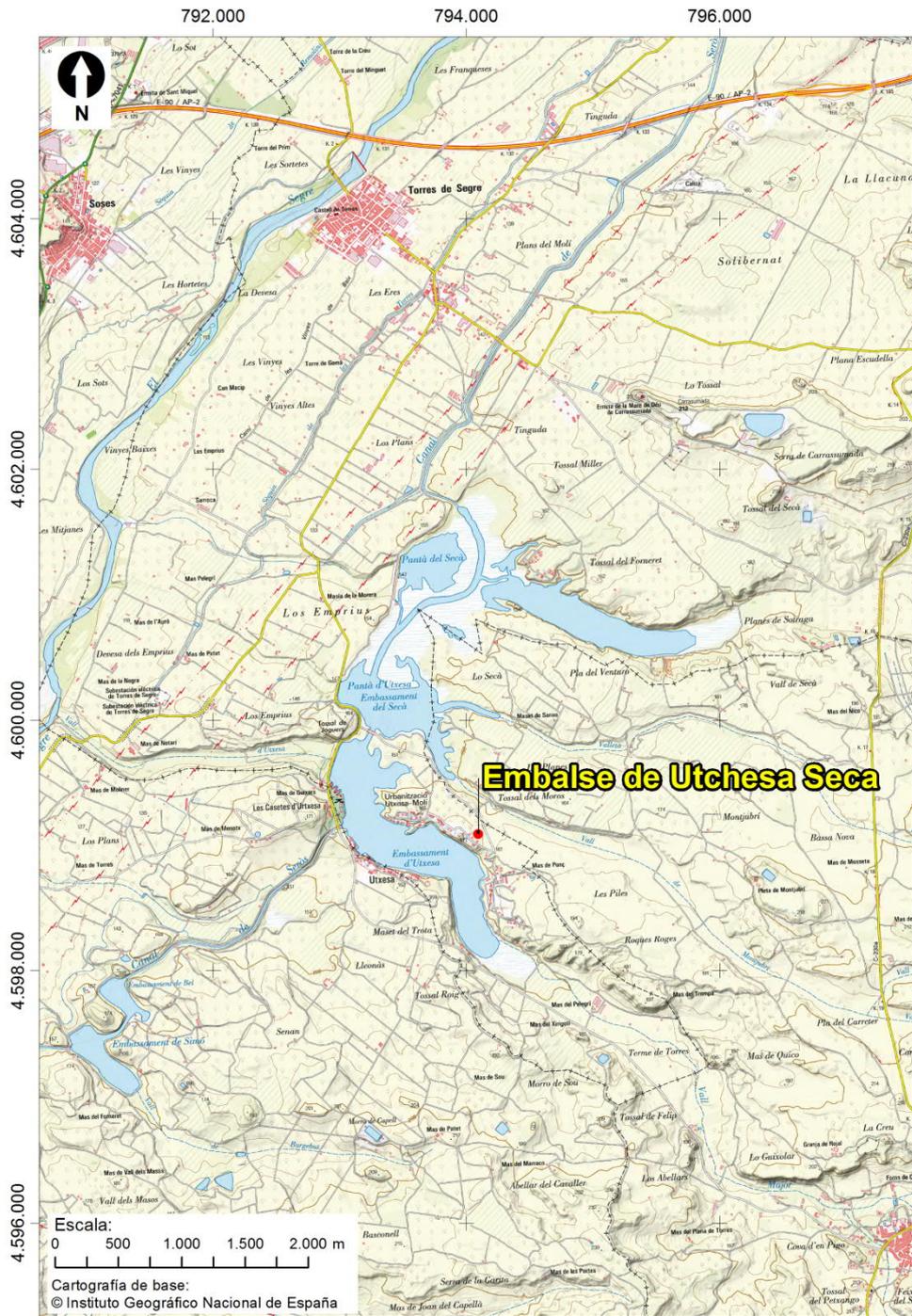
En Utxesa, llegar hasta el Passeig dels Pescadors. Por un camino de tierra que pasa a través de una casa, se llega hasta un desvío a mano derecha que indica "Pantà". Seguir por este camino, aproximadamente 100m más adelante se llega a una entrada.



## VISTA DEL LAGO



# PLANO DE SITUACIÓN



# EMBALSE DE UTXESA SECA

Código masa: 1679

Cód. punto muestreo: E4679

Red de embalses

## ELEMENTOS FISICOQUÍMICOS

25/08/2017

Parámetro	Métricas		Estado
Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,73	Moderado
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	23,3	
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (mg/L)	7,1	Bueno
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	584	
Estado de acidificación	pH (unid.)	7,8	
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	131,5	
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,70	
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	5,36	
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	0,146	
	N <sub>total</sub> (mg/L)	2,9	
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,015	
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,120	Moderado

Profundidad	Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno		Clorofila-a
	°C	µS/cm	unid.	mg/L	%	µg/L
0,0	23,9	584	8,2	9,6	113,9	17,70
0,5	23,5	582	8,2	9,0	106,2	22,20
1,0	23,4	582	8,1	8,5	99,7	19,90
1,5	23,3	582	7,9	7,4	88,6	17,40
2,0	23,0	586	7,5	5,2	61,0	10,80
2,5	23,0	586	7,4	5,0	58,4	10,10
3,0	23,0	586	7,4	4,9	57,2	11,70

POTENCIAL ECOLÓGICO

Moderado



# EMBALSE DE UTXESA SECA

Código masa: 1679

Cód. punto muestreo: E4679

Red de embalses

## FITOPLANCTON

25/08/2017

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<b>Cyanobacteria</b>			
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	17.572	0,007	1
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	26.645	0,027	
<i>Coelomoron pusillum</i> (Van Goor) Komárek			2
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	9.806	0,005	
<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner			1
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek			1
<i>Planktothrix suspensa</i> (Pringsheim) Anagnostidis & Komárek			1
<i>Pseudanabaena</i> sp. Lauterborn	318	0,002	
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová, Jezberová, Hrouzek, Hisem, Reháková & Komárková			1
<i>Synechococcus</i> sp. Nägeli	47.153	0,099	
<b>Actinochrysophyceae</b>			
<i>Pseudopedinella</i> sp. Carter	32	0,001	
<b>Chrysophyceae</b>			
<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	32	0,004	
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof			1
<b>Synurophyceae</b>			
<i>Mallomonas</i> sp. Perty	32	0,020	1
<b>Prymnesiophyceae</b>			
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	32	0,001	
<b>Coccinodiscophyceae</b>			
<i>Acanthoceras zachariasii</i> (Brun) Simonsen			1
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen			1
<i>Aulacoseira</i> sp. Thwaites			1
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	669	0,213	
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	414	0,016	
<b>Bacillariophyceae</b>			
<i>Gyrosigma</i> sp. Hassall			1
<i>Navicula</i> sp. Bory de St. Vincent			1
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	32	0,007	
<i>Nitzschia</i> sp. Hassall			1
<b>Fragilariophyceae</b>			
<i>Asterionella formosa</i> Hassall			1

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton			1
<i>Fragilaria</i> sp. Lyngbye	318	0,261	3
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère			1
<b>Xanthophyceae</b>			
<i>Pseudostaurastrum</i> sp. Chodat			1
<b>Cryptophyceae</b>			
<i>Cryptomonas curvata</i> Ehrenberg	478	1,519	1
<i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg	541	0,538	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	64	0,020	
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	605	0,958	
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg			2
<i>Cryptomonas phaseolus</i> Skuja	32	0,013	
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	1.592	0,167	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (H.Skuja) G.Novarino, I.A.N.Lucas & S.Morrall	1.560	0,117	
<b>Euglenophyceae</b>			
<i>Colacium</i> sp. Ehrenberg			3
<i>Euglena oxyuris</i> Schmarda			1
<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg			1
<i>Lepocinclis</i> sp. Perty			1
<i>Phacus tortus</i> (Lemmermann) Skvortzov	32	0,621	3
<b>Dinophyceae</b>			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin			3
<i>Diplopsalis acuta</i> (Apstein) Entz			2
<i>Gymnodinium cnecoides</i> T.M.Harris	32	0,007	
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	64	0,108	2
<b>Chlorophyceae</b>			
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korshikov			1
<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	96	0,017	
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	509	0,073	2
<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko	127	0,014	3
<i>Desmodesmus dispar</i> (Brébisson) E.Hegewald	64	0,003	
<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald	191	0,011	2
<i>Hariotina reticulata</i> P.A.Dangeard			4
<i>Monactinus simplex</i> Meyen (Corda)			4
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nygaard) Nygaard	828	0,009	1
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová	96	0,003	
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) Komárková-Legnerová	223	0,001	
<i>Pandorina morum</i> (O.F.Müller) Bory			1
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen			4
<i>Pseudodidymocystis fina</i> (Komárek) Hegewald & Deason	1.464	0,018	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) Hegewald			3
<i>Scenedesmus dimorphus</i> (Turpin) Kützing	191	0,025	2
<i>Scenedesmus disciformis</i> (Chodat) Fott & Komárek			2

# EMBALSE DE UTXESA SECA

Código masa: 1679

Cód. punto muestreo: E4679

Red de embalses

Composición	Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat	127	0,007	
<i>Scenedesmus obtusus</i> Meyen			1
<i>Scenedesmus smithii</i> Teiling			2
<i>Schroederia antillarum</i> Komárek	32	<0,001	
<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann	127	0,002	2
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansgirg	64	0,007	
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg	64	0,011	
<b>Trebouxiophyceae</b>			
<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerheim			1
<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	4.998	0,327	
<i>Dicellula</i> sp. Svirenko	64	0,028	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> H.C.Wood	828	0,028	
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann	318	0,054	1
<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	223	0,023	
<b>Zygnematophyceae</b>			
<i>Closterium</i> sp. Nitzsch & Ralfs	32	0,012	1
<i>Cosmarium</i> sp. Corda			1
<i>Staurastrum</i> sp2. Meyen			2
<i>Staurastrum</i> sp. Meyen	32	0,025	2
<b>Total:</b>	118.753	5,429	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	<10%	10-25%	25-60%	60-99%	>99%

Métrica	Valor
Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	5,429
Concentración de clorofila-a (µg/L)	41,0
IGA	1,76
Porcentaje de cianobacterias	0,04

POTENCIAL ECOLÓGICO

Moderado



# EMBALSE DE UTXESA SECA

Código masa: 1679

Cód. punto muestreo: E4679

Red de embalses

## POTENCIAL ECOLÓGICO

25/08/2017

	Índice	Valor índice	Nivel calidad
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	41,0	Malo
	Biovolumen total ( $\text{mm}^3/\text{L}$ )	5,429	Deficiente
	IGA	1,76	Bueno o superior
	Porcentaje cianobacterias	0,04	Bueno o superior
	<b>NIVEL DE CALIDAD</b>		<b>Moderado</b>

POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos

Moderado

Transparencia	Disco de Secchi (m)	0,73	Moderado
Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto ( $\text{mg/L}$ )	7,1	Bueno
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,120	Moderado

POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad químicos

Moderado

POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE

Moderado

## ESTADO TRÓFICO

25/08/2017

	Valor índice	Nivel calidad
Densidad algal ( $\text{cel/mL}$ )	118.753	Hipereutrófico
Clorofila-a ( $\mu\text{g/L}$ )	41,0	Hipereutrófico
Fósforo total ( $\text{mgP/L}$ )	0,120	Hipereutrófico
Disco de Secchi (m)	0,73	Hipereutrófico

ESTADO TRÓFICO DEL EMBALSE

Hipereutrófico





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

# EMBALSE DE UTXESA SECA

Código masa: 1679

Cód. punto muestreo: E4679

Red de embalses

## FOTOGRAFÍAS

25/08/2017



Vista general del embalse.



Vista general del embalse.



Vista general del embalse.