

---

**INFORME FINAL DEL EMBALSE DE BASERCA**  
**AÑO 2007**

---



**UTE DBO5, SL-ICA, SL-ENTECSA**  
**C/MIGUEL MENÉNDEZ BONETA, 2 Puerta 8**  
**28460 LOS MOLINOS (MADRID)**  
**CIF: G-84535319**

**CONSULTOR:**  
**UTE RED BIOLÓGICA EBRO**

Oficinas UTE Madrid: c/ Miguel Menéndez Boneta 2-4, puerta 8  
28460 Los Molinos, Madrid TF y FAX 91 855 00 29 E-mail: [consultoria@ica1.e.telefonica.net](mailto:consultoria@ica1.e.telefonica.net)

**JULIO 2008**

## ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EMBALSE Y DE LA CUENCA VERTIENTE</b>	<b>2</b>
2.1. Ámbito geológico y geográfico	2
2.2. Características morfométricas e hidrológicas	2
2.3. Usos del agua	3
2.4. Registro de zonas protegidas	3
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS</b>	<b>4</b>
<b>4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>5</b>
4.1. Características fisicoquímicas de las aguas	5
4.2. Hidroquímica del embalse	5
4.3. Fitoplancton y concentración de clorofila.	6
4.4. Zooplancton	7
<b>5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO</b>	<b>9</b>
<b>6. DEFINICIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO</b>	<b>10</b>

### ANEXO I. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge los resultados de los trabajos realizados en el embalse de Baserca durante los muestreos de 2007 y la interpretación de los mismos, a efectos de proporcionar una referencia que facilite la consulta y explotación de la información obtenida.

En general, se recurre a presentaciones gráficas y sintéticas de la información, acompañadas de un texto conciso, lo que permitirá una consulta ágil y rápida del documento.

En el **Anexo I** se presenta un reportaje fotográfico que refleja el estado del embalse durante el periodo estudiado (verano 2007, correspondiente al año hidrológico 2006-2007).

En apartados sucesivos se comentan los siguientes aspectos:

- Resultados del estudio en el embalse (FASE DE CARACTERIZACIÓN) de todos los aspectos tratados (hidrológicos, fisicoquímicos y biológicos), que culminan en el diagnóstico del grado trófico.
- Clasificación del "Potencial Ecológico", tras la aplicación de los indicadores biológicos y fisicoquímicos propuestos en la Directiva Marco del Agua.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EMBALSE Y DE LA CUENCA VERTIENTE

### 2.1. Ámbito geológico y geográfico

El embalse de Baserca se sitúa en el núcleo herciniano correspondiente a la zona axial pirenaica (formado por rocas intrusivas), concretamente en el gran batolito granodiorítico tectónico-tardío de la Maladeta.

El embalse de Baserca se sitúa dentro del término municipal de Montanuy-Vilaller, en la provincia de Huesca. Regula las aguas del río Noguera Ribagorzana.

### 2.2. Características morfométricas e hidrológicas

Se trata de un embalse de superficie media y de geometría alargada.

La cuenca vertiente al embalse de Baserca tiene una superficie total de 7.370,25 ha.

El embalse de Baserca tiene una capacidad total de 22 hm<sup>3</sup>. Esta caracterizado por una profundidad media de 23.8 m, mientras que la profundidad máxima alcanza los 69.5 m.

En el **Cuadro 1** se presentan las características morfométricas del embalse.

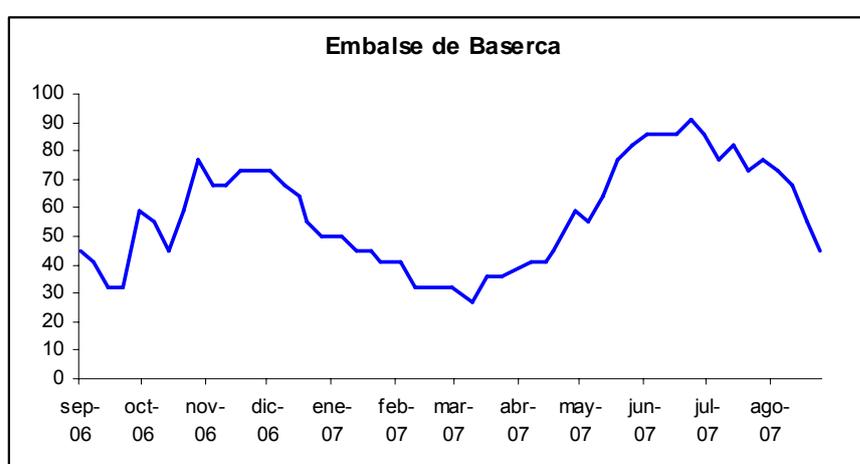
**CUADRO 1**  
CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DEL EMBALSE DE BASERCA

Capacidad total N.M.N.	22 hm <sup>3</sup>
Capacidad útil	20,8 hm <sup>3</sup>
Aportación media anual	845 hm <sup>3</sup>
Superficie inundada	93 ha
Cota máximo embalse normal	448.37 m

Se trata de un embalse dimíctico. (INACCESIBLE. MEDIDA A PIE DE PRESA)

En la **Figura 1** se presentan los valores semanales del volumen embalsado correspondientes al año hidrológico 2006-2007.

**Figura 1**  
VOLUMEN EMBALSADO (%) DURANTE EL AÑO HIDROLÓGICO 2006-2007



### 2.3. Usos del agua

Las aguas del embalse se destinan principalmente al aprovechamiento hidroeléctrico. Sus aguas pueden derivarse, con éste fin, a la central de Moralet y al embalse de Llauset, mediante un canal reversible. El embalse también dispone de una central hidroeléctrica instalada a pie de presa (central de Baserca).

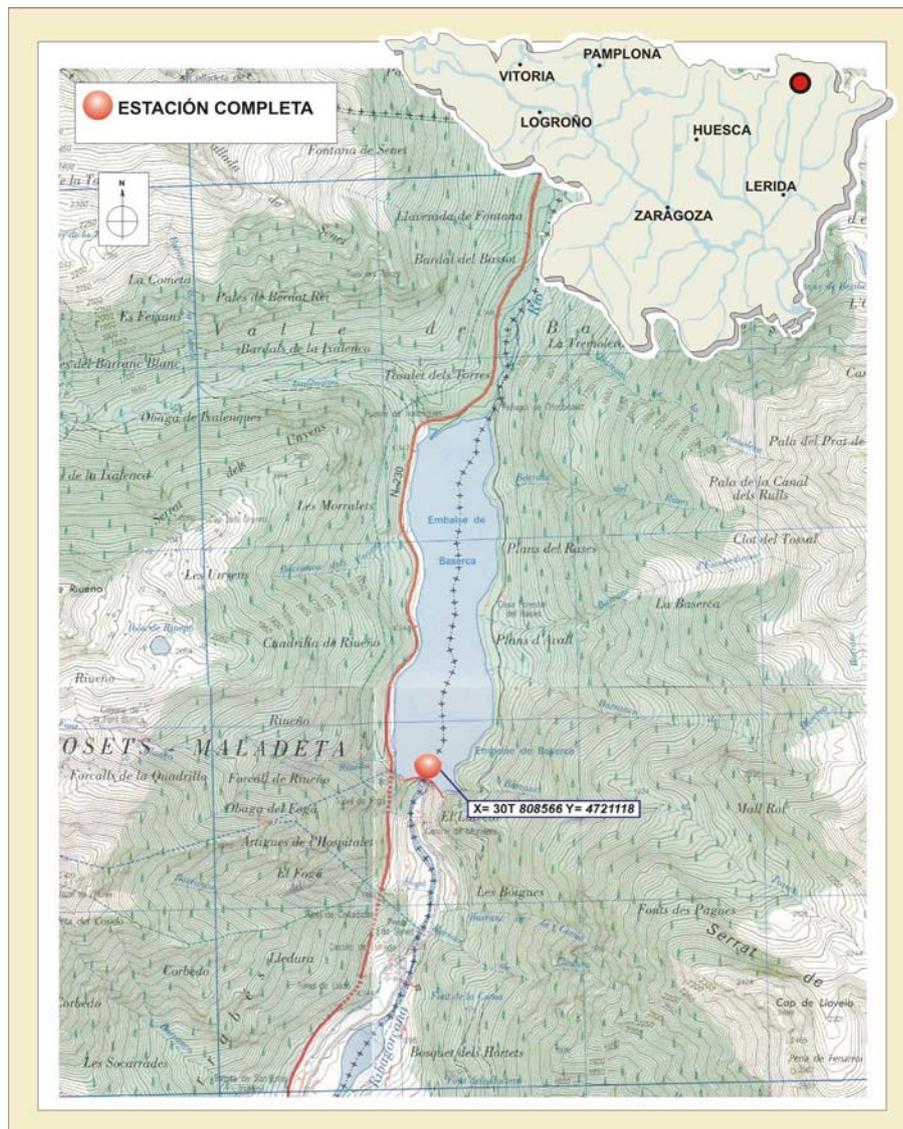
### 2.4. Registro de zonas protegidas

El embalse de Baserca forma parte del Registro de Zonas Protegidas elaborado por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en contestación al artículo 6 de la Directiva Marco del Agua, en la categoría de zonas de protección de hábitats o especie (Punto Red Natura 2000: ZEPA ES0000149 "Posets-Maladeta", área que coincide con el Parque Natural Posets Maladeta).

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Para acometer la caracterización del embalse se ha ubicado una estación de muestreo a pie de presa, ya que el embalse estaba inaccesible.

Se ha realizado una campaña de muestreo el 12 de Agosto de 2007. No existen datos para confirmar si hay estratificación térmica en el embalse debido a su inaccesibilidad.



## 4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 4.1. Características fisicoquímicas de las aguas

De los resultados obtenidos se desprenden las siguientes apreciaciones:

- La temperatura del agua es en la superficie de 16,7° C.
- El pH del agua en superficie es de 7,59.
- La conductividad del agua es de 49  $\mu$ S/cm en la superficie.

### 4.2. Hidroquímica del embalse

De los resultados analíticos obtenidos en la campaña correspondiente al año hidrológico 2006-07, se desprenden las siguientes apreciaciones:

- La concentración de fósforo total en superficie es de 2.9  $\mu$ g/L P;
- La concentración total de nitrógeno es de 0.32 mg/L N.
- La concentración de amonio resultó inferior al límite de detección (0.1 mg/L  $\text{NH}_4$ ).
- La concentración de nitratos resultó inferior al límite de detección (1 mg/L  $\text{NO}_3$ ).
- La concentración de sílice tomó un valor de 2 mg/L

### 4.3. Fitoplancton y concentración de clorofila.

En el análisis de fitoplancton se han identificado un total de 21 especies, distribuidas en los siguientes grupos taxonómicos:

- 6 Bacillariophyceae
- 3 Dynophyta
- 3 Chryptophyta
- 3 Chlorophyta
- 3 Crysophyceae
- 2 Conjugatophyceae
- 1 Cyanobacteria

La composición y estructura de la comunidad, en el periodo estival de 2007, está caracterizado por el clorófito *Sphaerocystis planctonica* (Korš.) Bourr, que representa el 21% de densidad total. Sin embargo, a pesar de su poca densidad, las especies pertenecientes al grupo de dinófitos presentan el mayor biovolumen (59%) en la muestra: *Ceratium hirundinella* (O.F. Müller) representa un 35.45% y *Peridinium cinctum* (Müller) Ehrbg, un 21%.

El grupo de las bacilariofíceas, el que más diversidad de especies tiene (6). Los grupos menos representados son las conjugatofíceas y las cianobacterias, con dos y una especie cada uno respectivamente.

La concentración de clorofila es de 2,9 µg/L en superficie.

#### 4.4. Zooplancton

En el análisis de zooplancton de la muestra del embalse de Baserca se han identificado un total de 12 especies, distribuidas en los siguientes grupos taxonómicos:

- 9 Rotifera
- 2 Copepoda
- 1 Cladocera

La estructura y composición de la comunidad de zooplancton se resume en el siguiente cuadro (**Cuadro 2**).

**CUADRO 2**  
 ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE ZOOPLANCTON

EMBALSE DE BASERNA		FECHA DE MUESTREO	25/08/2007
		<b>CODIGO PUNTO DE MUESTREO</b>	
<b>PARAMETRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>BAS U</b>	
<b>PROFUNDIDAD</b>	m	1	
<b>DENSIDAD TOTAL</b>	individuos/L	13.9	
<b>BIOMASA TOTAL</b>	µg/L	5.76	
<b>CLASE PREDOMINANTE (DENSIDAD)</b>		ROTIFERA	
individuos/L		10.2	
<b>ESPECIE PREDOMINANTE (DENSIDAD)</b>		<i>Kellicotia longispina longispina</i>	
individuos/L		<b>7.2</b>	
<b>CLASE PREDOMINANTE ZOOPLANCTON (BIOMASA)</b>		COPEPODOS	
µg/L		4.07	
<b>ESPECIE PREDOMINANTE ZOOPLANCTON (BIOMASA)</b>		<i>Diaptomido</i> (sin identificar)	
µg/L		3.54	

La composición y estructura de la comunidad, en el periodo estival de 2007, está caracterizada por la alta densidad del rotífero *Kellicotia longispina longispina* (52% de la

densidad total en la muestra). También destacar por su alta biomasa un Diatómico (Copepoda) sin identificar, con un 61% de la biomasa total.

En cuanto a diversidad de especies, el grupo de los rotíferos es el mejor representado, con 9 especies.

## 5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO

Se han considerado los indicadores especificados en el **Cuadro 3**, estableciéndose el estado trófico global del embalse según la metodología descrita en la sección 5 de la MEMORIA DEL ESTUDIO (pág. 82).

**CUADRO 3**  
 PARÁMETROS INDICADORES Y RANGOS DE ESTADO TRÓFICO

Parámetros   Estado Trófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Hipereutrófico
Concentración P (µg/L P)	0-4	4-10	10-35	35-100	>100
Disco de Secchi (m)	>6	6-3	3-1.5	1.5-0.7	<0.7
Clorofila a (µg/L) en	0-1	1-2,5	2,5-8	8,0-25	>25
TSI	<20	20-40	40-60	60-80	>80
Densidad algal (cel/ml)	<100	100-1000	1000-10000	10000-100000	>100000

En el **Cuadro 4** se incluye el estado trófico indicado por cada uno de los parámetros, así como la catalogación de la masa de agua según la valoración de este estado trófico final.

**CUADRO 4**  
 DIAGNOSTICO DEL ESTADO TROFICO DEL EMBALSE DE BASERCA

INDICADOR	VALOR	ESTADO TRÓFICO
P TOTAL	2.9	Ultraoligotrófico
CLOROFILA A	2.9	Mesotrófico
DISCO SECCHI	*Medida pie de presa	
TSI	No se puede determinar debido a la ausencia de Disco de Secchi	
DENSIDAD ALGAL	157,9	Oligotrófico
<b>ESTADO TROFICO FINAL</b>	4,00	<b>OLIGOTRÓFICO</b>

Atendiendo a los criterios seleccionados, el parámetro fósforo total (PT) sitúa al embalse en rangos de ultraoligotrofia. El parámetro clorofila a presenta un resultado de mesotrofia. Los datos obtenidos a partir la densidad algal catalogan como oligotrófico. El estado trófico final para el embalse de ALLOZ es **OLIGOTRÓFICO**.

## 6. DEFINICIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO

Se han considerado los indicadores especificados en el **Cuadro 5**, estableciéndose el potencial ecológico del embalse según la metodología descrita en la sección 6.3 de la MEMORIA DEL ESTUDIO (pág.110).

**CUADRO 5**  
 PARÁMETROS Y RANGOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO

Indicador	Elementos	Parámetros	Óptimo	Bueno	Moderado	Deficiente	Malo
Biológico	Fitoplancton	Densidad algal (cel/ml)	<100	100-10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	>10 <sup>5</sup>
		Biomasa algal, Clorofila a (µg/L)	0-1	1-2,5	2,5-8	8,0-25	>25
		Biovolumen algal (mm <sup>3</sup> /L)	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-8	>8
<b>INDICADOR BIOLÓGICO (1)</b>			4.2-5	3.4-4.2	2.6-3.4	1.8-2.6	1-1.8
Fisicoquímico	Transparencia	Profundidad Disco de Secchi (m)	>6	3-6	1.5-3	0.7-1,5	<0.7
	Oxigenación	Concentración O <sub>2</sub> (mg/L O <sub>2</sub> )	>8	8-6	6-4	4-2	<2
	Nutrientes	Concentración de PT (µg/L P)	0-4	4-10	10-35	35-100	>100
	Elemento combinado	TSI	<20	20-40	40-60	60-80	>80
<b>INDICADOR FISICOQUÍMICO (2)</b>			4-5	3-3.99	<3		

(1) La valoración del indicador biológico se obtiene asignando la calificación del elemento fitoplancton.

(2) La valoración del indicador fisicoquímico se obtiene realizando la media de las puntuaciones obtenidas para los distintos elementos. Si la media de los 4 elementos es igual o superior a 4, se considera que se cumplen las condiciones fisicoquímicas propias del máximo potencial ecológico (MPE). Si se alcanzan o superan los 3 puntos, se considera que las condiciones fisicoquímicas aseguran el funcionamiento del ecosistema (AS.FUN). Si no se alcanzan los 3 puntos, el estado fisicoquímico no asegura el funcionamiento del ecosistema (NO AS.FUN).

En el **Cuadro 6** se incluye el potencial indicado por cada uno de los parámetros e indicadores, así como la catalogación de la masa de agua según el potencial ecológico final.

**CUADRO 6**  
 DIAGNOSTICO DEL POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE DE BASERCA

Indicador	Elementos	Parámetros	Valor	Potencial
Biológico	Fitoplancton	Densidad algal (cel/ml)	157,9	BUENO
		Clorofila a (µg/L)	2,9	MODERADO
		Biovolumen algal (mm <sup>3</sup> /L)	0,17	BUENO
<b>INDICADOR BIOLÓGICO</b>			3,67	<b>BUENO</b>
Fisicoquímico	Transparencia	Disco de Secchi (m)	*Medida pie de presa	
	Oxigenación	O <sub>2</sub> hipolimnética (mg/L O <sub>2</sub> )	10,05	OPTIMO
	Nutrientes	Concentración de P (µg/L P)	2,9	OPTIMO
	Elemento combinado	TSI	No se puede determinar debido a la ausencia de Disco de Secchi	
<b>INDICADOR FISICOQUÍMICO</b>			5,00	<b>MPE</b>
<b>POTENCIAL ECOLÓGICO</b>			3,67	<b>BUENO</b>

---

**ANEXO I**  
**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

---