MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
COMISARÍA DE AGUAS

INFORME FINAL DEL EMBALSE DE NOGUERA RIBAGORZANA
AÑO 2006

UTE RED BIOLÓGICA EBRO

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

MAYO 2007

ÍNDICE

Página

1. INTRODUCCIÓN 1

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

2.1. Ámbito geográfico 2

2.2. Características morfométricas e hidrológicas 2

2.3 Usos del agua 2

2.4 Registro de zonas protegidas 2

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 3

4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL 4

4.1. Características físico-químicas de las aguas 4

4.2. Hidroquímica del embalse 6

4.3. Productores primarios y concentración de pigmentos fotosintetizadores 7

5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO 8

6. DEFINICIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO 9

ANEXO I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge los resultados de los trabajos realizados en el embalse de Noguera-Ribagorzana y la interpretación de los mismos, con una disposición temática similar para los 43 embalses estudiados, a efectos de proporcionar una referencia fija que facilite la consulta y explotación de la información contenida en ellos.

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

En el **Anexo I** se presenta un reportaje fotográfico que refleja el estado del embalse durante el periodo estudiado (año hidrológico 2005-2006).

En apartados sucesivos se comentan los siguientes aspectos:

- Resultados del estudio en el embalse (FASE DE CARACTERIZACIÓN) de todos los aspectos tratados (hidráulicos, físico-químicos y biológicos), que culminan en el diagnóstico del grado trófico.

- Definición del "Potencial Ecológico", tras la aplicación de indicadores biológicos y físico-químicos propuestos en la Directiva Marco de Aguas.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EMBALSE Y DE LA CUENCA VERTIENTE

2.1. Ámbito geográfico

En geología, la cuenca del Embalse de Noguera-Ribagorzana se encuentra formada por materiales de Cretácico Inferior (Calizas bioclasticas con rudistas y orbitolinas; calizas margosas de los Pisos Aptiense-Albiense) y Superior (Calizas con prealveolina y con rubistas del Cenomaniense-Turoniense y Margas con glaucomita; arcillas y margocalizas. Puntualmente brechas exclusivamente del Cenomaniense).

El embalse de Noguera-Ribagorzana se sitúa dentro del término municipal de Sopeira en la provincia de Lérida. Regula principalmente las aguas del río Noguera-Ribagorzana.

2.2. Características morfométricas e hidrológicas

Se trata de un embalse monomíctico, que tiene una profundidad media de 7 m

2.3 Usos del agua

No se han constatado usos relevantes de las aguas el Embalse de Noguera Ribagorzana

2.4 Registro de zonas protegidas

El embalse de Noguera-Ribagorzana 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 zona de protección de hábitat o especie (Punto Red Natura 2000: ES5130012).y zona de extracción de agua para consumo humano.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Para acometer la caracterización del embalse se ha ubicado una estación de muestreo en las inmediaciones de la presa (E1).

Se ha realizado 1 campaña de muestreo el 7 de Septiembre de 2006. En esa fecha no se registro la existencia de estratificación térmica en el embalse.

4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Características físico-químicas de las aguas

Del comportamiento observado de los resultados físico-químicos de la campaña de muestreo, se desprenden las siguientes apreciaciones:

- La temperatura del agua en superficie tiene una media de 12,4 ºC, siendo la media del fondo de 10,7ºC.. En el momento del muestreo (Septiembre 2006) no presentaba termoclina.

- El pH del agua en superficie es ligeramente básico, con un valor de 7,4 ud.. Siendo el del fondo neutro, con un valor de 7 ud.

- La transparencia del agua es media, siendo el valor del disco de secchi de 1,5 m. Encontrándose la capa fótica a 2,55 m de espesor.

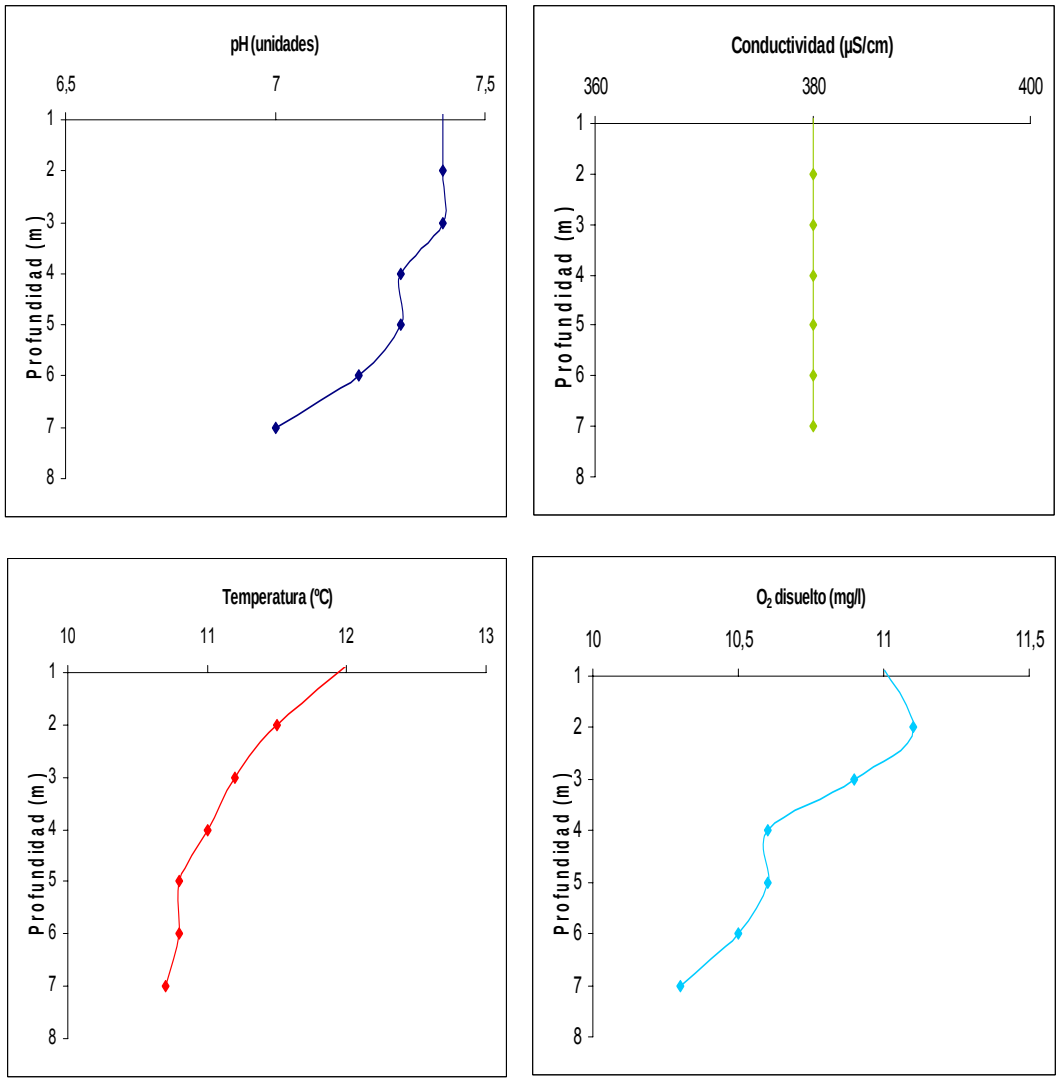
- Las condiciones de oxigenación de la columna de agua son: de 10,70 mg/l de O_2 de media. No se han detectado condiciones anóxicas (<1 mg O2/l).

- La conductividad de las aguas es media, con valores de 380 µS/cm tanto en superficie,como en fondo.

-

GRÁFICO 1

PERFILES FÍSICO-QUÍMICOS DEL EMBALSE



4.2. Hidroquímica del embalse

De los resultados analíticos obtenidos en la campaña correspondiente al año hidrológico 2005-06, se desprenden las siguientes conclusiones:

- Las concentraciones de nutrientes son bajas para los compuestos fosforados y los compuestos nitrogenados. No obstante, ambos se encuentran dentro de los rangos conocidos para el embalse.

- La concentración de fósforo total en la muestra tomada en superficie es de 0,02 mg/l totalmente soluble. En cambio, la muestra tomada en el fondo la concentración de fósforo soluble es de 0,01 mg/l tomando el fósforo total el mismo valor que en la muestra tomada en superficie.

- La concentración media de nitratos (NO_3) alcanza un valor de 0,09 mg/l N. Asimismo en la muestra presenta nitritos en bajas concentraciones 0,16 mg/l. Se destaca la presencia de amonio (NH_4) en concentraciones altas (12,18 mg/l).

4.3. Productores primarios y concentración de pigmentos fotosintetizadores

De los resultados de los análisis cuantitativos de fitoplancton, se desprenden las siguientes apreciaciones.

En el análisis realizado se han identificado un total de 28 especies, distribuidas entre los siguientes grupos taxonómicos:

- 13 Bacillariofíceas
- 3 Crisofíceas
- 4 Criptofita
- 5 Dinofitas
- 3 Clofitas

La composición y estructura poblacional, en el periodo estival de 2.006, está caracterizado en superficie por la clorofita *Plagioselmis nannoplanctonica*, que es la más abundante. En cambio, en la muestra tomada en el fondo, abunda la *Cyclotella cyclopuncta* que pertenece al grupo de las Bacillarioficeas.

Los grupos menos representados son las criptofitas y crisoficeas, con una única especie cada una.

El valor medio que se registra de la clorofila a es de 15, 8 µg/l.

5. DIAGNÓSTICO DEL GRADO TRÓFICO

En función de la variedad de índices que se plasma en el **cuadro 2**, se puede catalogar al embalse de Noguera- Ribagorzana, como **mesotrófico**.

Atendiendo a criterios de la OCDE el parámetro causal básico (PT) sitúa al embalse en rangos de mesotrofia. Por su parte, el parámetro de respuesta (clorofila a) presenta un resultado de eutrofia.

Los resultados obtenidos según el índice TSI (Carlson,1974), estimados a partir del la clorofila *a* y del fósforo total, definen al embalse como mesotrófico, mientras los obtenidos a partir la profundidad del disco de Secchi lo catalogan como eutrófico.

CUADRO 1

CATALOGACIÓN DEL GRADO TRÓFICO DEL EMBALSE
SEGÚN LOS DIFERENTES ÍNDICES

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)	>12	12-6	6-3	3-1,5	<1,5
Clorofila a (µg/l) en epilimnion	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

CUADRO 2

DIAGNOSTICO DEL ESTADO TROFICO SEGÚN CRITERIOS OCDE

EMBALSE	**CÓDIGO MAS**	**FOSFORO TOTAL**	**CLOROFILA A**	**DENSIDAD ALGAL**	**DISCO DE SECCHI**	**ESTADO TROFICO FINAL**
Embalse de Noguera Ribagorzana	EB0000658	MESOTRÓFICO	EUTRÓFICO	OLIGOTRÓFICO	EUTRÓFICO	MESOTRÓFICO

6. DEFINICIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO

En el apartado 6 de la MEMORIA DEL ESTUDIO -**POTENCIAL ECOLÓGICO**- se describe la metodología empleada para clasificar el potencial ecológico.

Tal y como se refleja en el cuadro siguiente, el potencial ecológico del embalse de Noguera- Ribagorzana es **BUENO.**

CUADRO 3

POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE DE NOGUERA-RIBAGORZANA

º	Elementos	Parámetros	Óptimo	Bueno	Moderado	Deficiente	Malo	Valor Observado	Valoración Parámetro	Val. Elemento	Val. Indicador	IPE
Biológico	Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton	Densidad algal (cel/ml)	<100	100-1000	1000-10000	10000-100000	>100000	300,83	4			
		Biomasa algal, Clorofila a (µg/l)	0-1	1-2,5	2,5-8	8,0-25	>25	15,80	2			
		Biovolumen algal (mm^3/l)	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-8	>8	65,43	1	**3,4**		
		Índice de grupos algales (*Iga*)	<10	10-100	100-200	200-300	>300	5,52	5		3	
		Cianofíceas tóxicas (cel/ml)	0-500	500-2000	2000-20000	20000-100000	>100000	0,00	5			
	Composición, abundancia y biomasa de zooplancton	Ratio cladoceros grandes / totales	>0,5	0,3-0,5	0,1-0,3	0,05-0,1	<0,05	0,00	1	****No valorar**		**3**
		Ratio biomasa Zooplancton / Clorofila a	> 70	50-70	20-50	10-20	<10	0,49	1			
Físico-Químico	Transparencia	Profundidad Disco de Secchi (m)	>12	12-6	6-3	3-1,5	<1,5	1,50	1	**1**		
	Condiciones de oxigenación	Concentración hipolimnética O2 (mg/l O2)	>8	8-6	6-4	4-2	<2	10,80	5	**5**	4	
	Concentración de nutrientes	Concentración de PT: media anual (µg/l P)	0-4	4-10	10-35	35-100	>100	0,06	5	**5**		
	Elemento combinado	TSI	<20	20-40	40-60	60-80	>80	53,06	3	**3**		
Valoración del parámetro			5	4	3	2	1					

ANEXO I

REPORTAJE FOTOGRÁFICO