



Restauración fluvial del río Manzanares en el
entorno del Real Sitio de El Pardo (MADRID)

Octubre2016

ANEJO 4 ESTADO ECOLÓGICO



Evaluación del Estado Ecológico en tramos fluviales
del río Manzanares y en el Arroyo de la Trofa

Octubre 2015

INFORME TÉCNICO

Evaluación del Estado Ecológico en tramos fluviales del río Manzanares y en el arroyo de la Trofa

OCTUBRE 2015

ORGANISMO PROMOTOR:

TRAGSATEC

C/ Julián Camarillo 6B 3ºA

DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Luis Manuel Mateos García

Gerencia de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural

ÍNDICE

2.-	ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LOS TRABAJOS	7
2.1.	Localización de los tramos de estudio	11
2.1.1.	Arroyo de la Trofa (Trofa1)	12
2.1.2.	Río Manzanares (Manzanares1)	15
2.1.3.	Río Manzanares (Manzanares2)	18
2.1.4.	Río Manzanares (Manzanares3)	21
2.1.5.	Río Manzanares (Manzanares4)	24
2.1.6.	Río Manzanares (Manzanares5)	27
2.1.7.	Río Manzanares (Manzanares6)	30
3.-	METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO.....	33
3.1.	Normas de referencia.....	33
3.2.	Elementos de calidad biológica	35
3.3.	Elementos de calidad fisicoquímica.....	46
3.4.	Elementos de calidad hidromorfológica	48
3.5.	Determinación y clasificación del Estado/Potencial Ecológico	49
4.-	RESULTADOS	52
4.1.	resultados de las mediciones fisicoquímicas in situ y en laboratorio	52
4.2.	resultados de la aplicación del índice de calidad del BOSQUE DE ribera (QBR)	53
4.3.	resultados de la aplicación del índice de macroinvertebrados (IBMWP)	54
4.4.	Resultados de la aplicación del índice de diatomeas (IPS)	55
4.5.	Resultados de la aplicación del índice de macrófitos (IBMR)	56
4.6.	Resultados de la aplicación de los índices de ictiofauna	57
4.7.	Resultados del cálculo del estado/potencial ecológico	58
5.-	DISCUSIÓN.....	59
6.-	CONCLUSIÓN	65
7.-	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

ANEXO I: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL
ELEMENTO MACROINVERTEBRADOS

ANEXO II: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL
ELEMENTO DIATOMEAS

ANEXO III: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL
ELEMENTO MACRÓFITOS

*ANEXO IV: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL
ELEMENTO ICTIOFAUNA*

2.- ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LOS TRABAJOS

El presente estudio se ha llevado a cabo en 4 masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Tajo ubicadas todas ellas en la Comunidad Autónoma de Madrid. En cada una de ellas se ha elegido uno o varios tramos de estudio.

Masa ES030MSPF0436010 - Arroyo de la Trofa

En esta masa se ha elegido una única estación de muestreo:

- Trofa1 (arroyo de la Trofa)

Masa de agua comprendida entre el término municipal de Hoyos del Manzanares y su desembocadura en el río Manzanares.

Masa de agua de longitud aproximada a 20 km y afluente del río Manzanares por su margen derecha. La práctica totalidad de su curso se encuentra dentro del territorio del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. La masa de agua se corresponde al tipo 1. RÍOS DE LLANURAS SILÍCEAS DEL TAJO Y GUADIANA.

La masa se designa como natural.

Masa ES030MSPF0430021 - Río Manzanares desde Embalse de Santillana hasta Embalse de El Pardo

En esta masa se ha elegido una única estación de muestreo:

- Manzanares1 (río Manzanares)

Masa de agua situada en el río Manzanares y comprendida entre los embalses de Santillana y El Pardo.

Masa de agua que, con una longitud de 14,7 km, se encuentra muy bien conservada sin presiones antrópicas y que discurre de forma encajada y sinuosa por un entorno natural de alto valor paisajístico. En el tramo se ubica la presa de El Grajal, actualmente en desuso, cuyo uso anterior fue el aprovechamiento hidroeléctrico. Esta masa de agua está incluida en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. En condiciones naturales la masa de agua se correspondería al tipo 11. RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA. Esta masa de agua forma parte del Registro de Zonas Protegidas elaborado por la Demarcación

Hidrográfica del Tajo dentro de la siguiente categoría: Zona de protección de hábitats o especies (Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CEE).

La masa se designa como muy modificada conforme al apartado 2.2.2.1.1.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (BOE, 2008). Tipo 1. Presas y azudes- Efecto aguas abajo

Masa ES030MSPF0428021 - Río Manzanares desde Embalse de El Pardo hasta el Arroyo de la Trofa

En esta masa se han elegido tres estaciones de muestreo:

- Manzanares2 (río Manzanares)
- Manzanares3 (río Manzanares)
- Manzanares4 (río Manzanares)
- Manzanares5 (río Manzanares)

Masa de agua del río Manzanares comprendida entre el embalse de El Pardo y la confluencia con el arroyo de la Trofa.

Masa de agua del río Manzanares en buen estado de conservación en la mayoría del tramo, a excepción de su paso por la localidad de El Pardo .El resto del tramo mantiene una banda de vegetación riparia bien conservada. Esta masa de agua tiene una longitud de 6 km y en condiciones naturales la masa de agua se correspondería al tipo 15. EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS. Esta masa de agua forma parte del Registro de Zonas Protegidas elaborado por la Demarcación Hidrográfica del Tajo dentro de la siguiente categoría: Zona de protección de hábitats o especies (Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CEE).

La masa se designa como muy modificada conforme al apartado 2.2.2.1.1.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (BOE, 2008). Tipo 1. Presas y azudes- Efecto aguas abajo – Efecto barrera

Masa ES030MSPF0427021 - Río Manzanares a su paso por Madrid

En esta masa se ha elegido una única estación de muestreo:

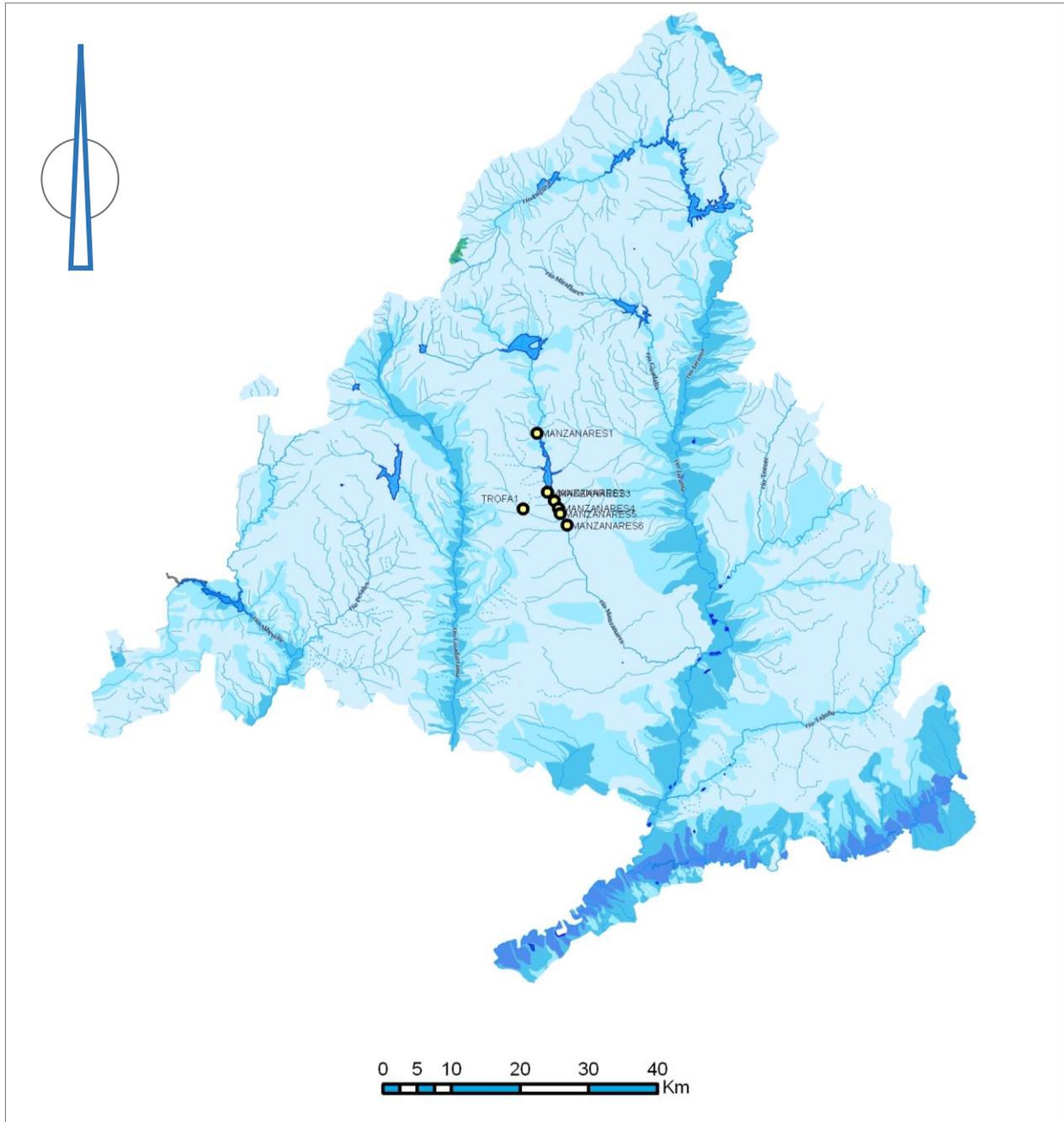
- Manzanares6 (río Manzanares)

Desde la confluencia con el arroyo de la Trofa hasta su confluencia con el río Jarama.

Tramo urbano del río Manzanares a su paso por Madrid que se encuentra en su mayor parte canalizado con estructuras rígidas en forma de U a lo largo de sus 40 km de longitud, para pasar a protección de márgenes mediante escollera suelta en su tramo final. En la actualidad existe el Plan Madrid-Río que, impulsado por el Ayuntamiento de Madrid, contempla un amplio abanico de actuaciones como la ordenación de las márgenes y riberas del río y la mejora de la calidad del agua mediante la construcción de las pertinentes infraestructuras de depuración. La masa de agua forma parte del Registro de Zonas Protegidas elaborado por la Demarcación Hidrográfica del Tajo dentro de la categoría: Zona sensible (Directiva 91/271/CEE) y Zona de protección de hábitats o especies (Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CEE). En condiciones naturales la masa de agua se correspondería al tipo 15. EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS.

La masa se designa como muy modificada conforme al apartado 2.2.2.1.1.1 de la IPH. Tipo 2. Canalizaciones y protecciones de márgenes.

Evaluación del estado ecológico en tramos fluviales del río Manzanares y en el arroyo de la Trofa. Tragsatec



<p>Cuencas hidrográficas grado 1 a 4 Red Hidrográfica Embalses y Humedales Tramos objeto de evaluación</p>	<p>Título del proyecto</p> <p>“Evaluación del estado ecológico en tramos fluviales del río Manzanares y arroyo de la Trofa”</p>		
	<p>Ejecuta</p>	<p>Nombre del mapa</p> <p>“Distribución de estaciones de muestreo para la evaluación del estado/potencial ecológico”</p>	<p>Fecha</p> <p>26/10/2015</p> <p>Versión</p> <p>1.2</p>

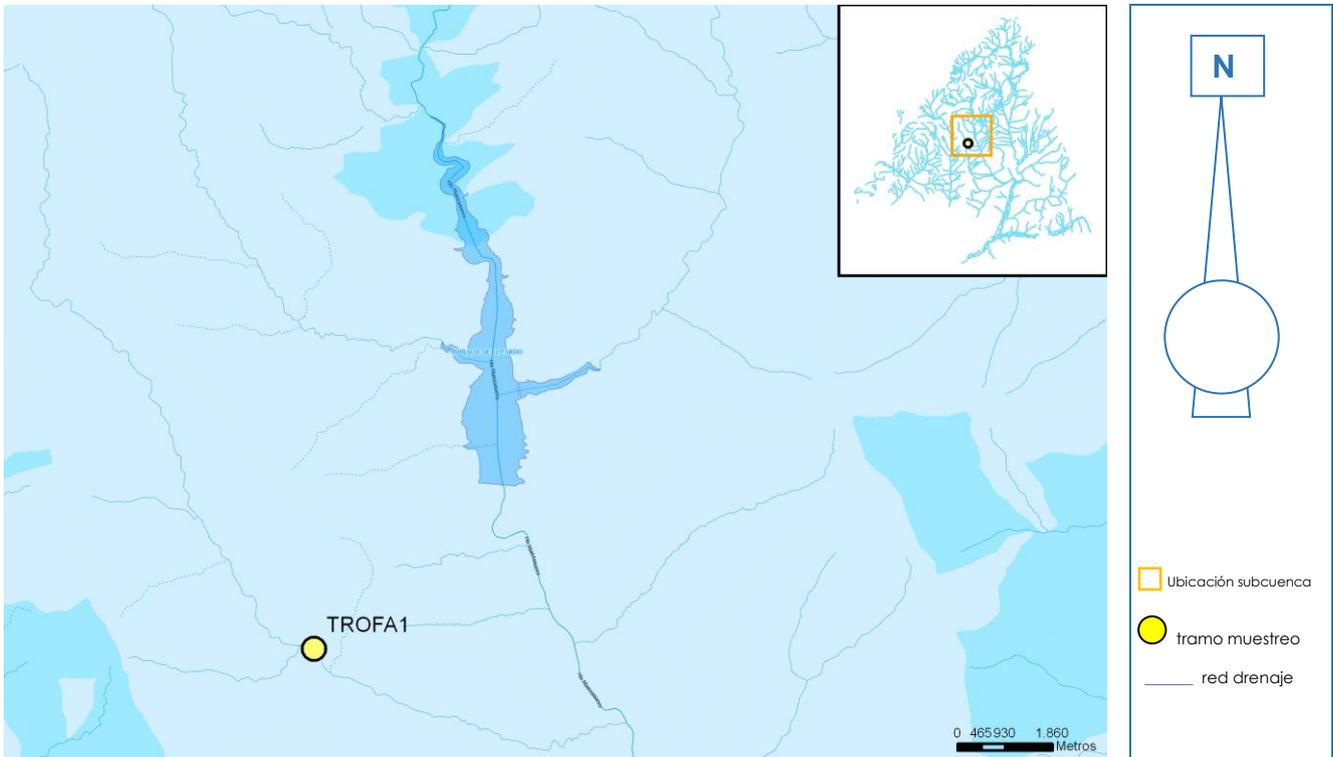
2.1. Localización de los tramos de estudio

Las coordenadas de los tramos en los que se ha desarrollado el trabajo en cada uno de las estaciones de muestreo ha sido facilitada por el promotor del estudio. Una vez en campo, el personal de CIMERA comprobó la idoneidad de cada uno de los tramos para la realización de muestreos de cara a la evaluación del estado ecológico.

A continuación se incluye una descripción de cada uno de los tramos objeto de evaluación en este trabajo.

2.1.1. Arroyo de la Trofa (Trofa1)

LOCALIZACIÓN DEL TRAMO DE MUESTREO



DATOS DEL TRAMO

MASA DE AGUA	Arroyo de la Trofa
TIPOLOGÍA	R-T01 - RIOS DE LLANURAS SILICEAS DEL TAJO Y GUADIANA
CÓDIGO MASA	ES030MSPF0436010
COORDENADAS (ETRS89)	30T 429459 4484643
ALTITUD (m)	645
MUNICIPIO MÁS CERCANO	El Pardo
FECHA Y HORA MUESTREO:	26/10/2015 09:30

FOTOGRAFÍA AÉREA

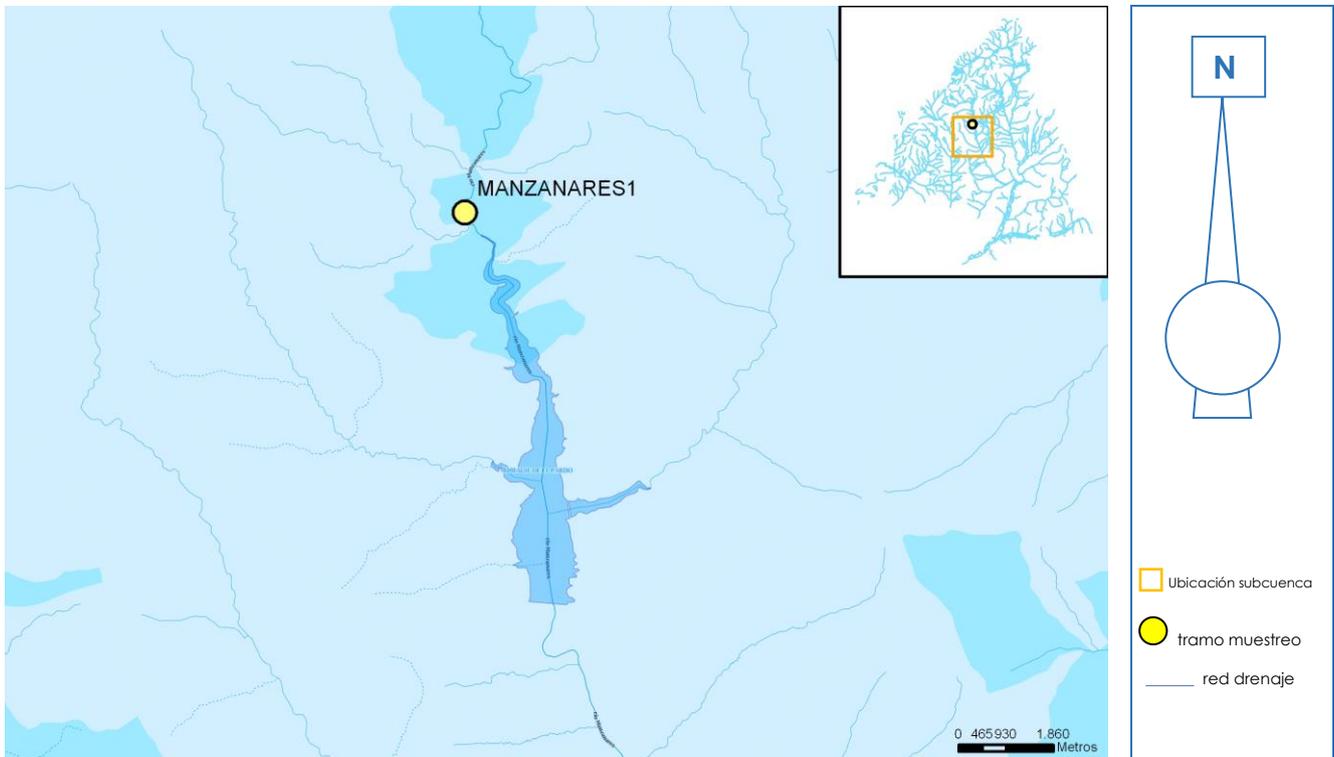


FOTOGRAFÍAS DEL TRAMO



2.1.2. Río Manzanares (Manzanares1)

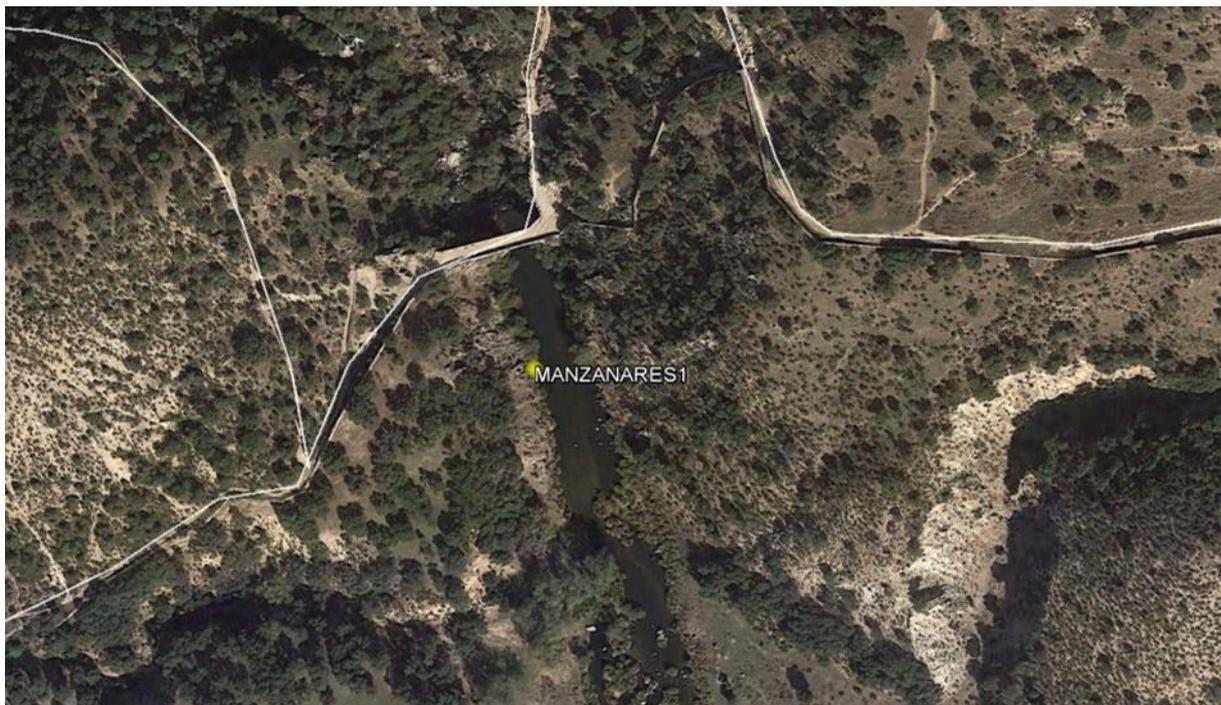
LOCALIZACIÓN DEL TRAMO DE MUESTREO



DATOS DEL TRAMO

MASA DE AGUA	Río Manzanares
TIPOLOGÍA	R-T11 RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRANEA SILÍCEA
CODIGO MASA	ES030MSPF0430021
COORDENADAS (ETRS89)	30T 431441 4495673
ALTITUD (m)	649
MUNICIPIO MÁS CERCANO	Colmenar Viejo
FECHA Y HORA DE MUESTREO	26/10/2015 17:00 h

FOTOGRAFÍA AÉREA

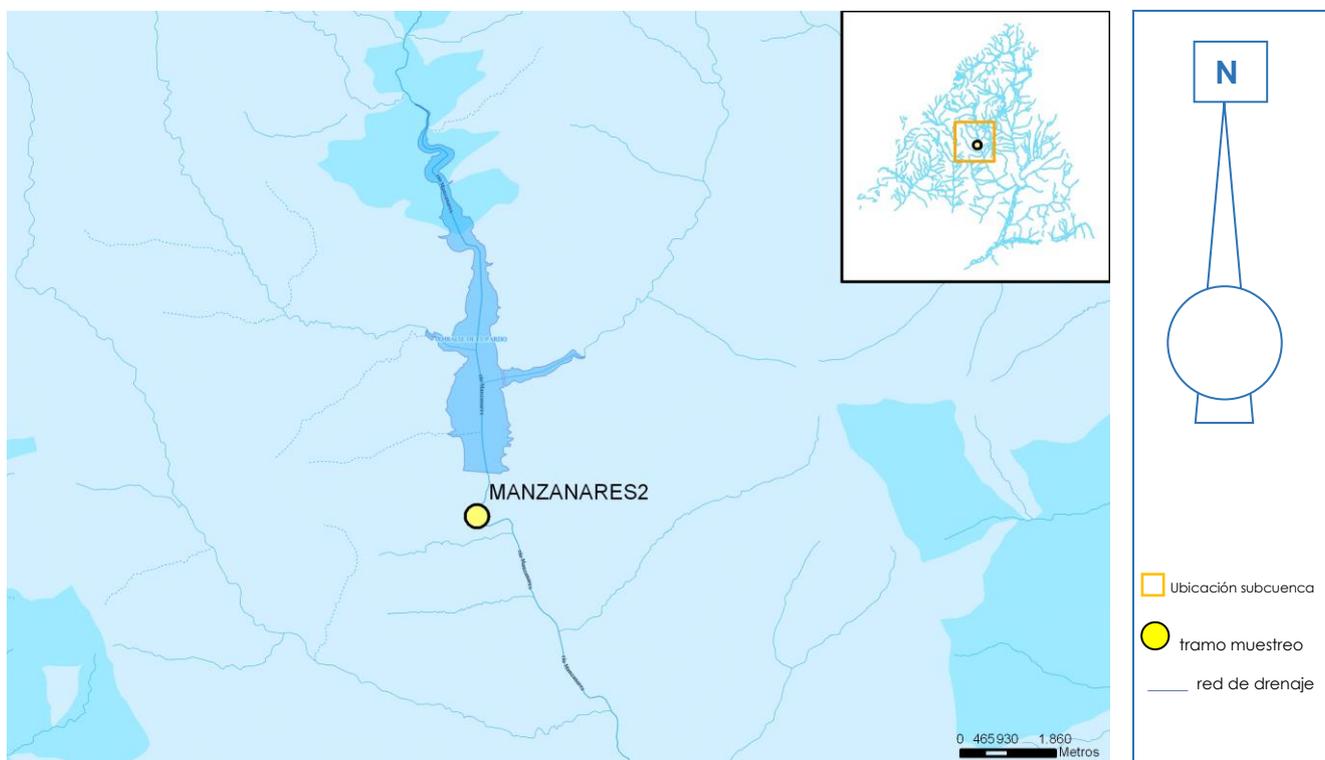


FOTOGRAFÍAS DEL TRAMO



2.1.3. Río Manzanares (Manzanares2)

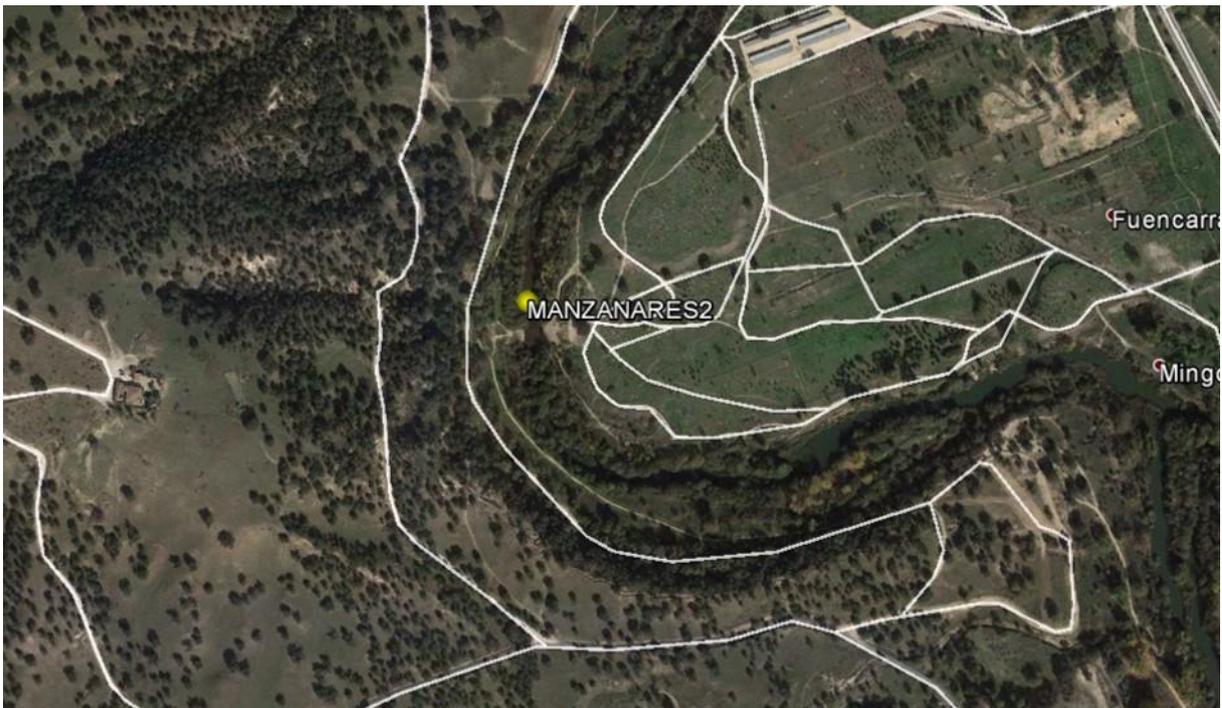
LOCALIZACIÓN DEL TRAMO DE MUESTREO



DATOS DEL TRAMO

MASA DE AGUA	Río Manzanares
TIPOLOGÍA	R-T15 EJES MEDITERRÁNEOS-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
CODIGO MASA	ES030MSPF0428021
COORDENADAS (ETRS89)	30T 432970 4487036
ALTITUD (m)	609
MUNICIPIO MÁS CERCANO	El Pardo
FECHA Y HORA DE MUESTREO	26/10/2015 14:00 h

FOTOGRAFÍA AÉREA

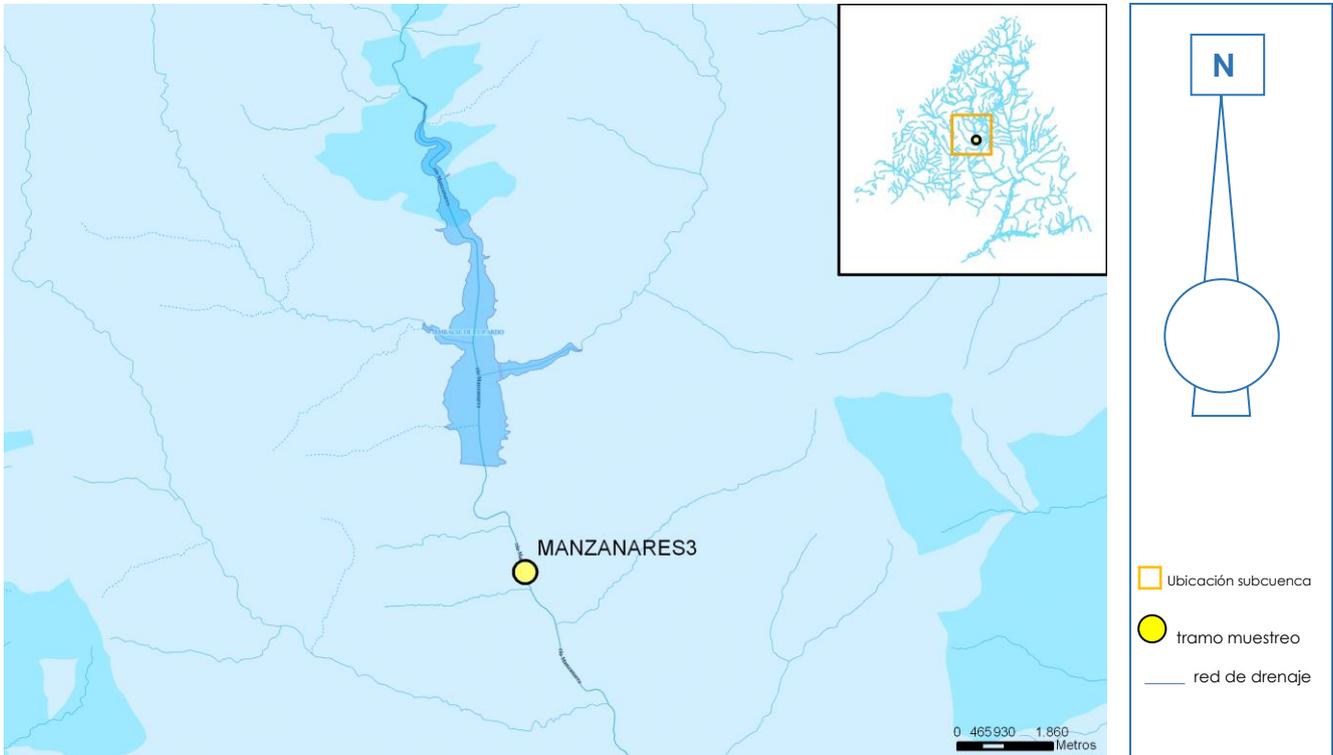


FOTOGRAFÍAS DEL TRAMO



2.1.4. Río Manzanares (Manzanares3)

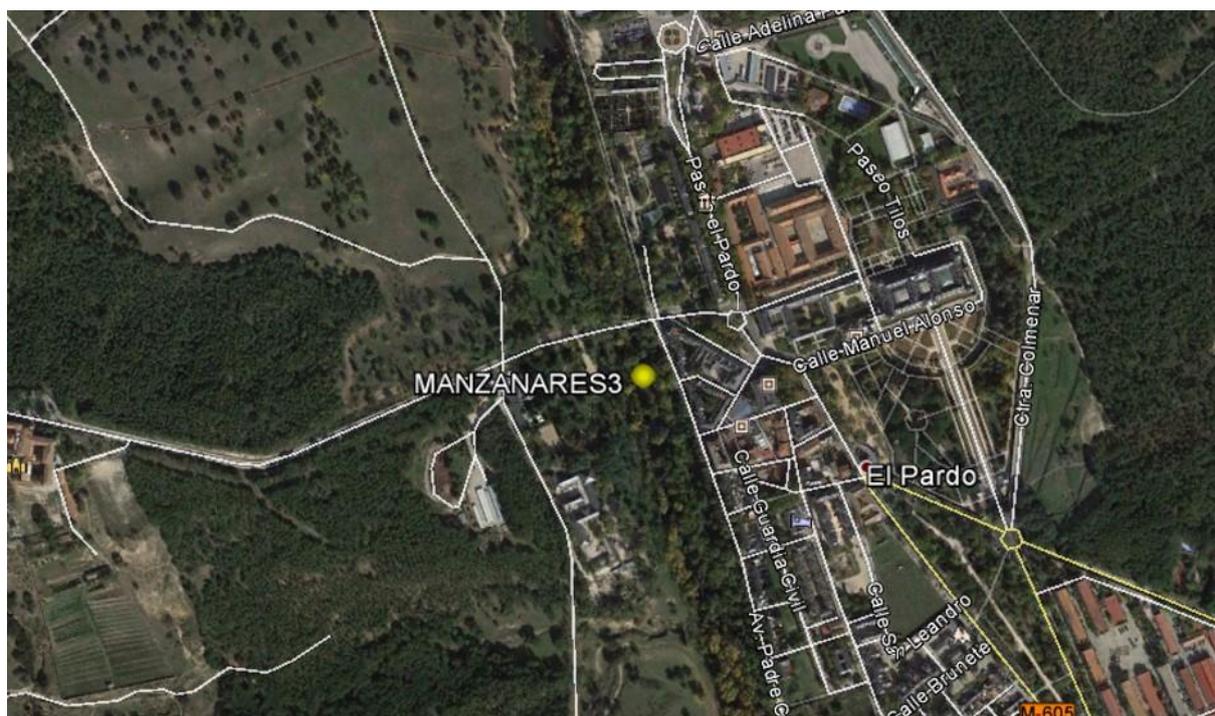
LOCALIZACIÓN DEL TRAMO DE MUESTREO



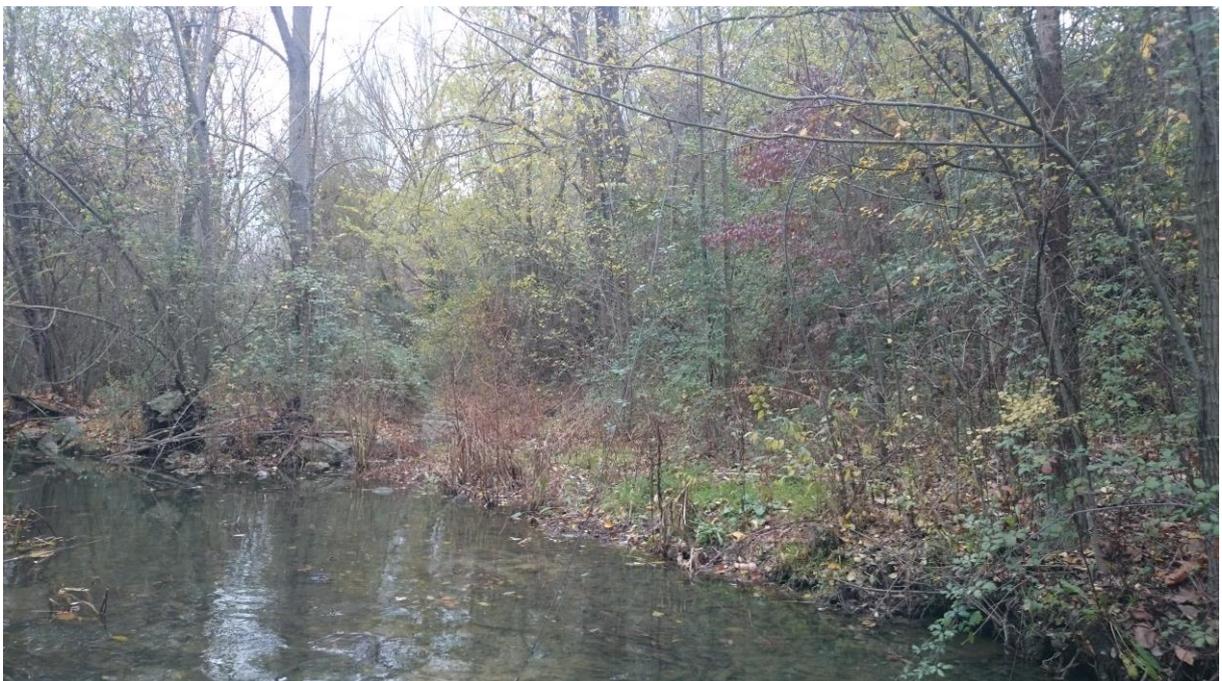
DATOS DEL TRAMO

MASA DE AGUA	Río Manzanares
TIPOLOGÍA	R-T15 EJES MEDITERRÁNEOS-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
CODIGO MASA	ES030MSPF0428021
COORDENADAS (ETRS89)	30T 433978 4485785
ALTITUD (m)	601
MUNICIPIO MÁS CERCANO	El Pardo
FECHA Y HORA DE MUESTREO	24/11/2015 13:00 h

FOTOGRAFÍA AÉREA

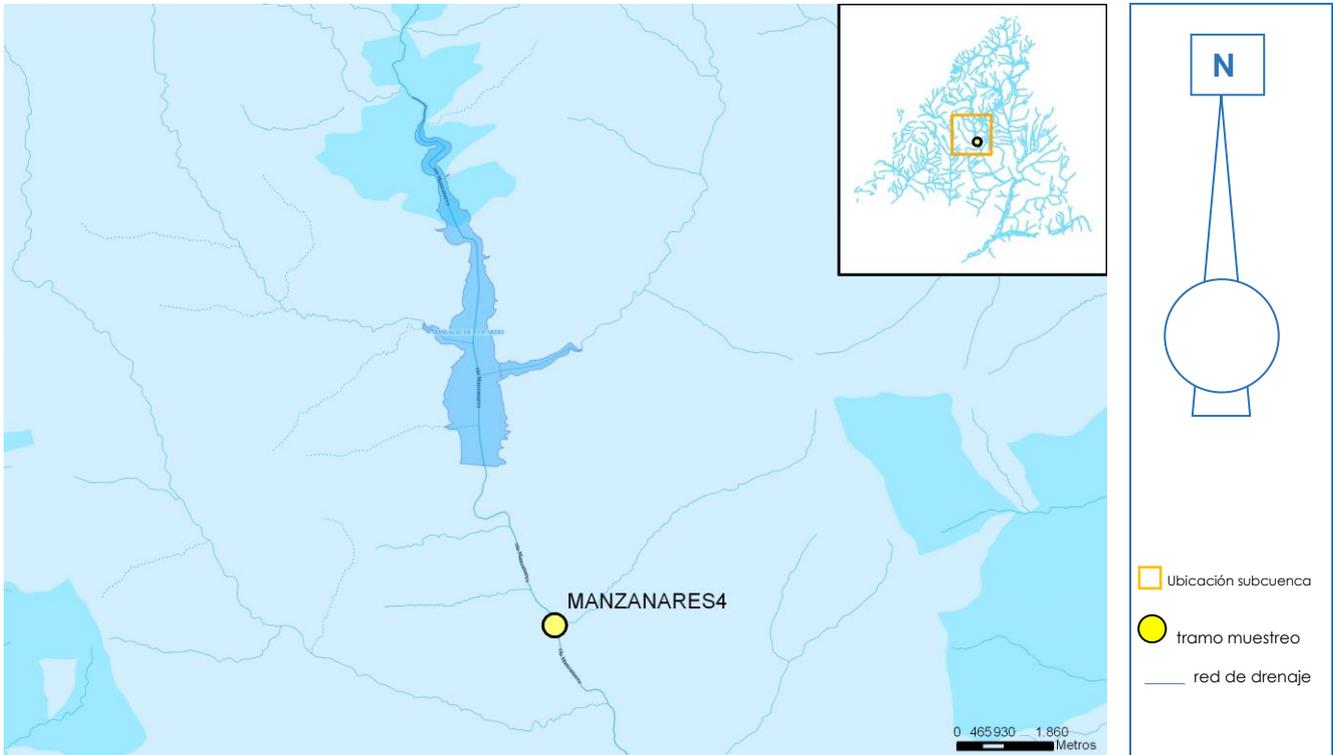


FOTOGRAFÍAS DEL TRAMO



2.1.5. Río Manzanares (Manzanares4)

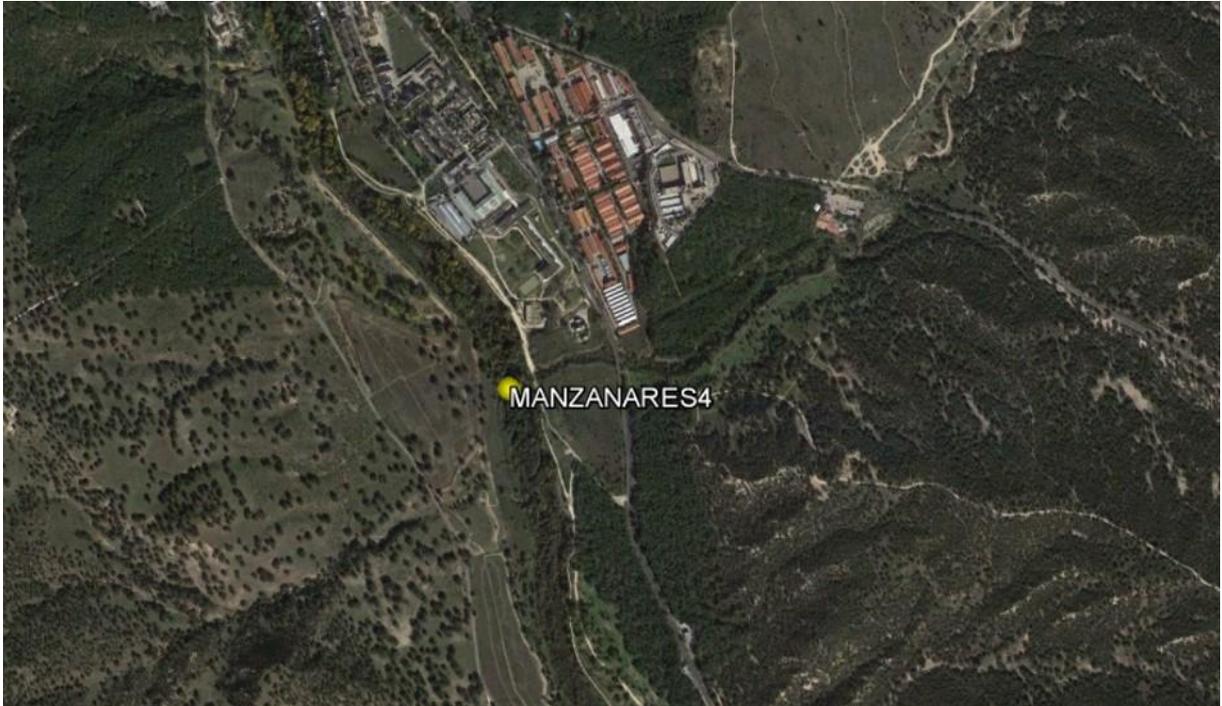
LOCALIZACIÓN DEL TRAMO DE MUESTREO



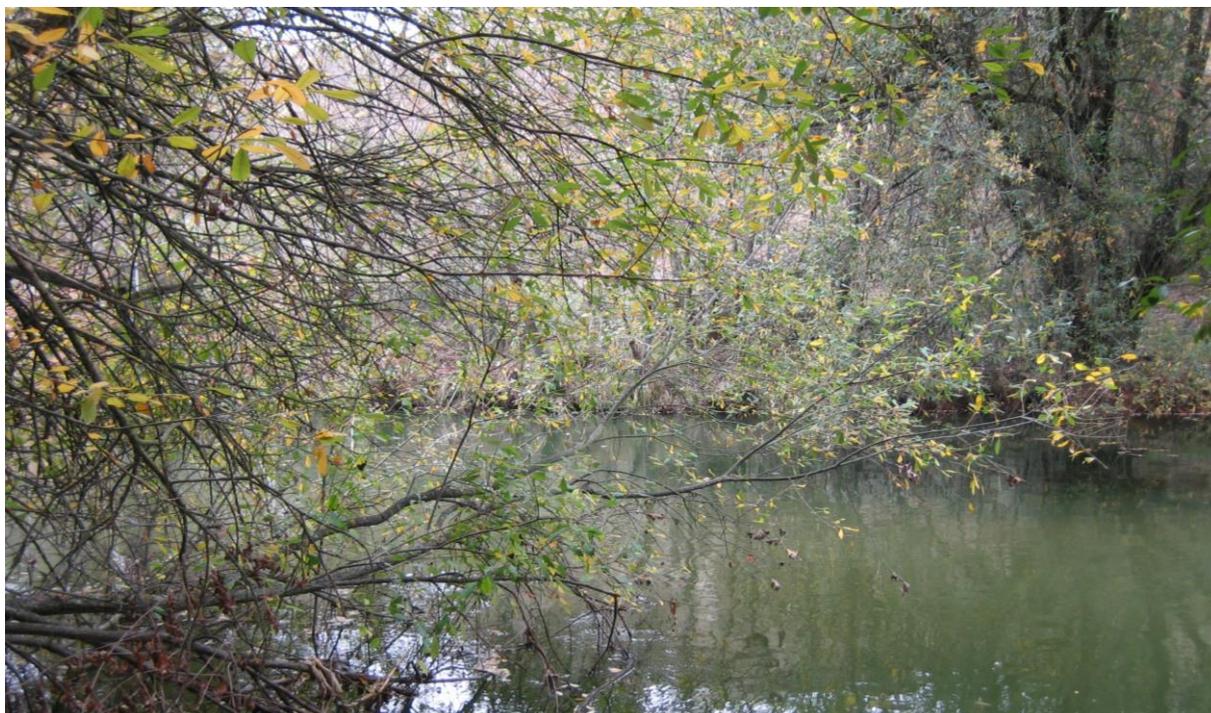
DATOS DEL TRAMO

MASA DE AGUA	Río Manzanares
TIPOLOGÍA	R-T15 EJES MEDITERRÁNEOS-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
CODIGO MASA	ES030MSPF0428021
COORDENADAS (ETRS89)	30T 434565 4484726
ALTITUD (m)	601
MUNICIPIO MÁS CERCANO	El Pardo
FECHA Y HORA DE MUESTREO	26/10/2015 12:30 h

FOTOGRAFÍA AÉREA

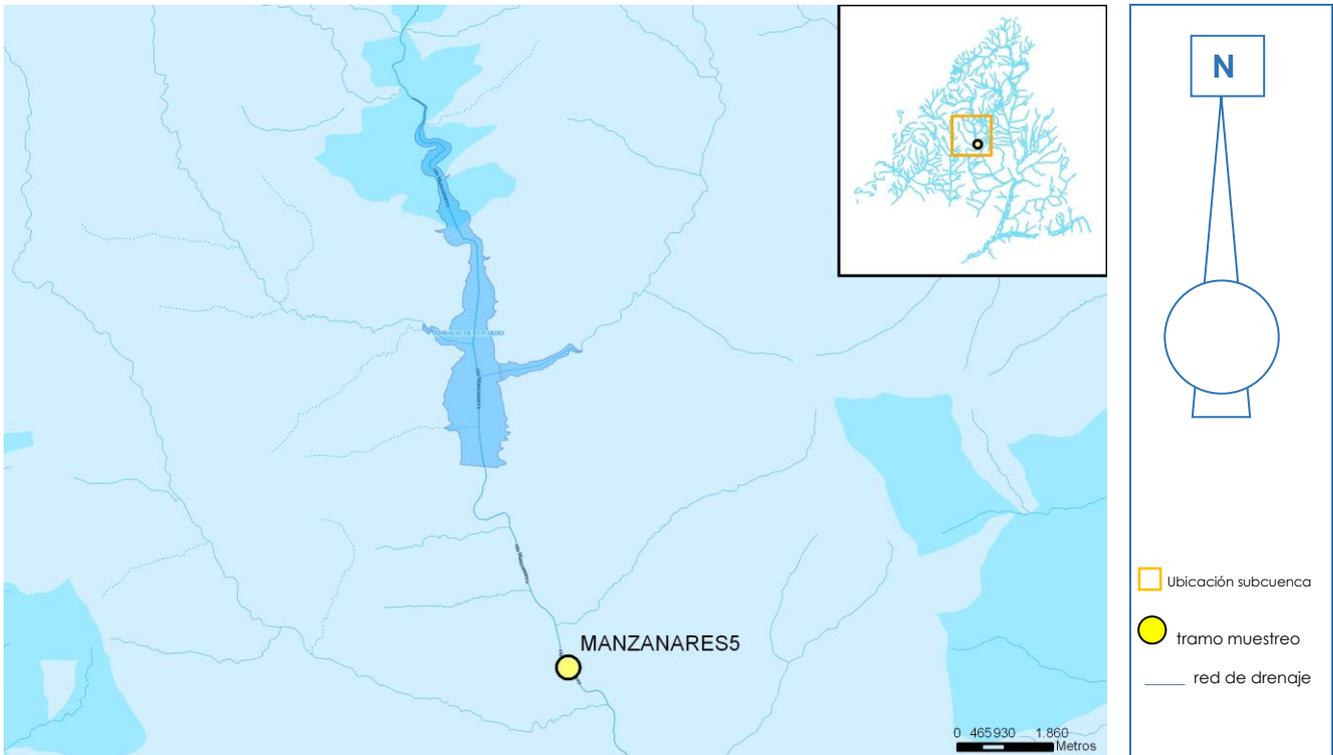


FOTOGRAFÍAS DEL TRAMO



2.1.6. Río Manzanares (Manzanares5)

LOCALIZACIÓN DEL TRAMO DE MUESTREO



DATOS DEL TRAMO

MASA DE AGUA	Río Manzanares
TIPOLOGÍA	R-T15 EJES MEDITERRÁNEOS-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
CODIGO MASA	ES030MSPF0428021
COORDENADAS (ETRS89)	30T 434827 4483915
ALTITUD (m)	601
MUNICIPIO MÁS CERCANO	El Pardo
FECHA Y HORA DE MUESTREO	26/10/2015 11:30 h

FOTOGRAFÍA AÉREA

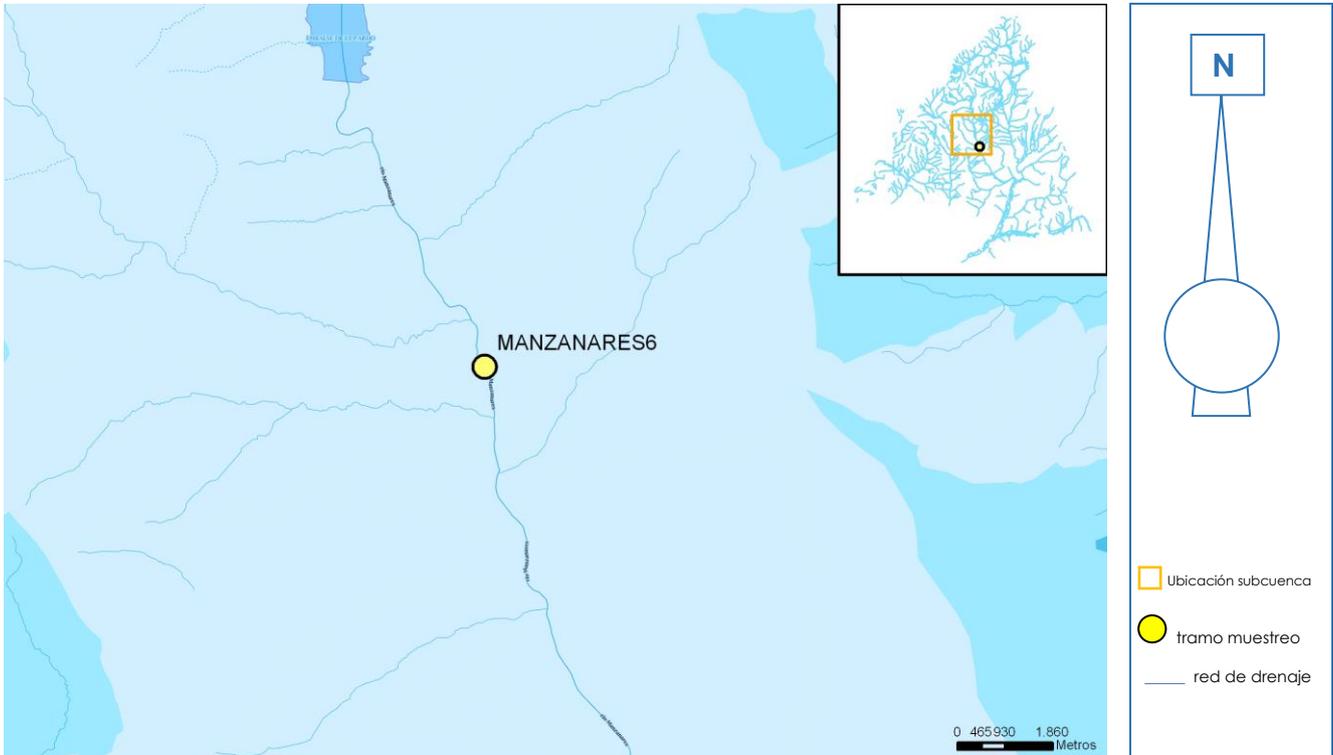


FOTOGRAFÍAS DEL TRAMO



2.1.7. Río Manzanares (Manzanares6)

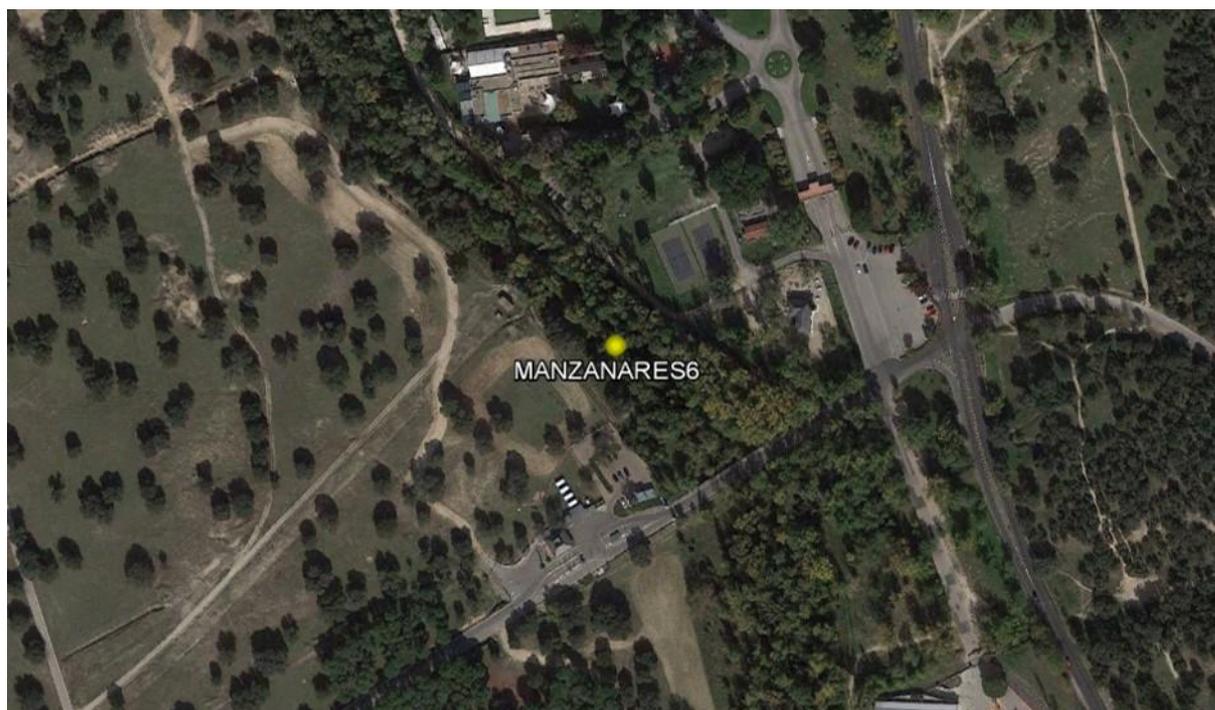
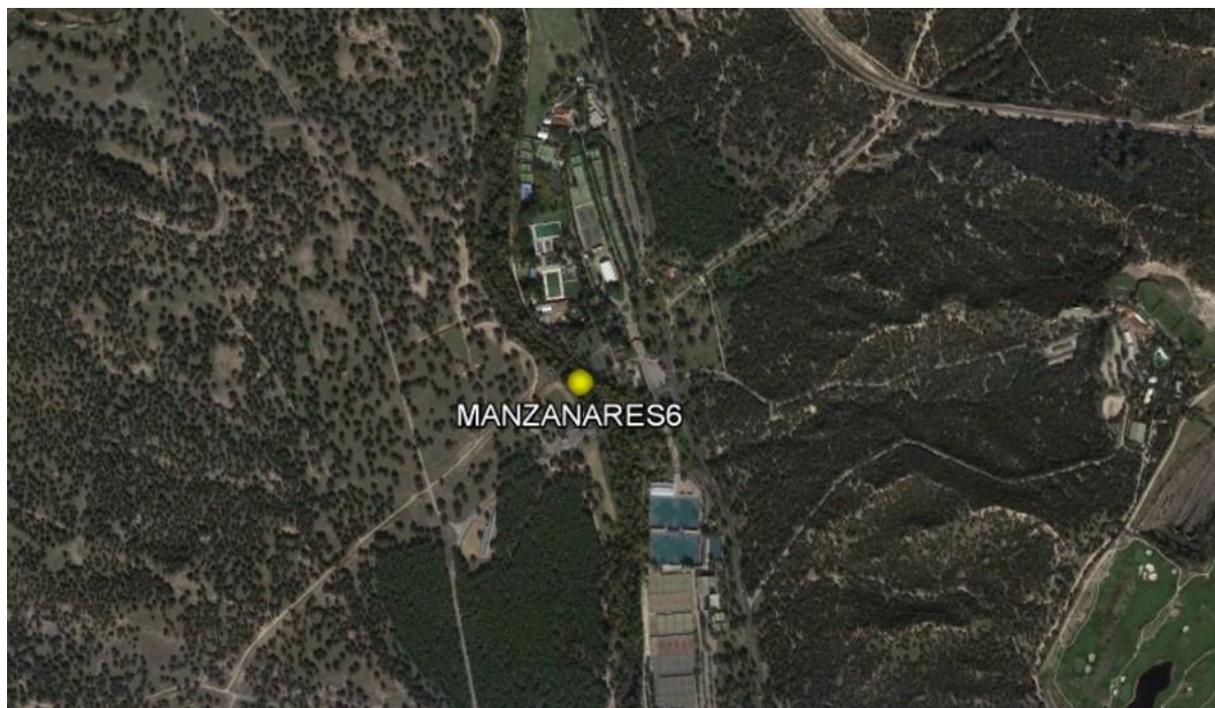
LOCALIZACIÓN DEL TRAMO DE MUESTREO



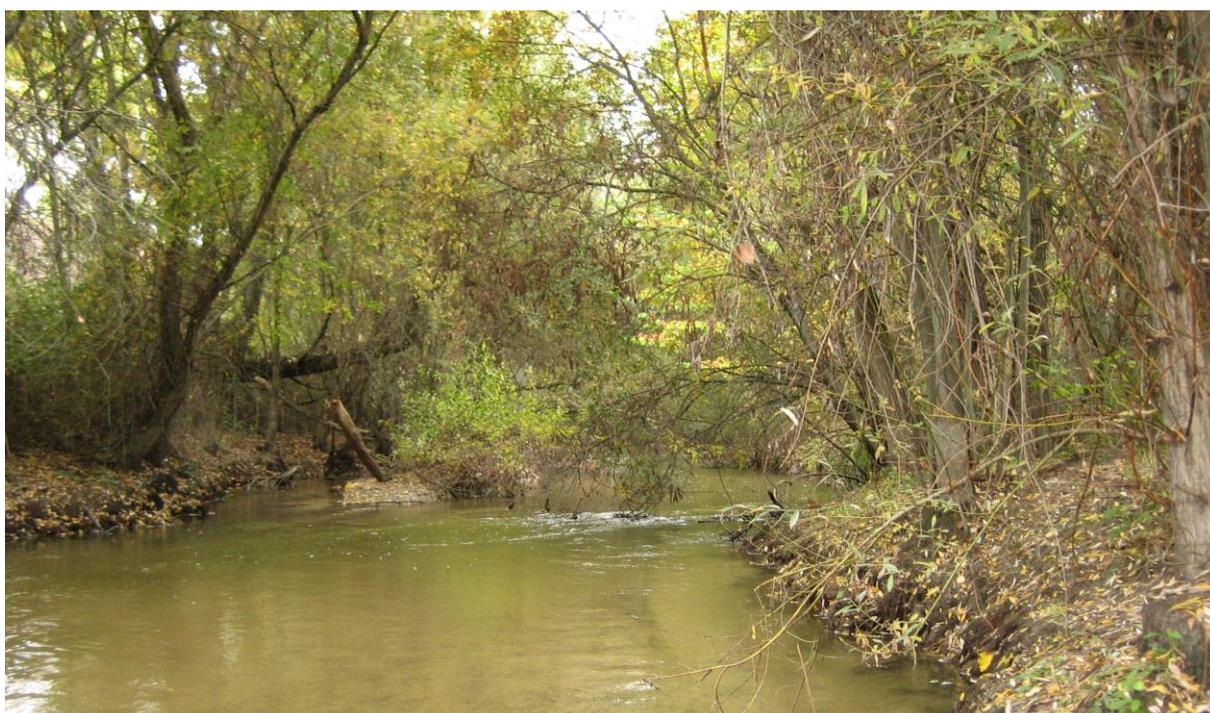
DATOS DEL TRAMO

MASA DE AGUA	Río Manzanares
TIPOLOGÍA	R-T15 EJES MEDITERRÁNEOS-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
CODIGO MASA	ES030MSPF0427021
COORDENADAS (ETRS89)	30T 435887 4482236
ALTITUD (m)	601
MUNICIPIO MÁS CERCANO	El Pardo
FECHA Y HORA DE MUESTREO	26/10/2015 10:45 h

FOTOGRAFÍA AÉREA



FOTOGRAFÍAS DEL TRAMO



3.- METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO

3.1. NORMAS DE REFERENCIA

Todos los muestreos se han realizado de acuerdo con los estándares nacionales y europeos requeridos por la DMA para asegurar una adquisición de datos con una calidad y comparabilidad científica equivalente. Los protocolos de toma de muestras en ríos, así como de conservación y manipulación de las mismas, son los más adecuados para este caso y siempre referidos a las normas vigentes. En la Tabla 1 se recoge una relación de las normas de calidad del agua y procedimientos de trabajo en las que se basan los protocolos de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS S.L.

Evaluación del estado ecológico en tramos fluviales del río
Manzanares y en el arroyo de la Trofa. Tragsatec

Tabla 1.- Estándares, normas y protocolos de referencia para la realización de los muestreos y las determinaciones taxonómicas de elementos de calidad biológicos

	PARÁMETRO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO NORMA
MUESTREO	GENERALES DE MUESTREO Y CONSERVACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	UNE-EN ISO 5667-1: 2007	Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
		UNE-EN ISO 5667-3: 2004	Parte 3: Guía para la conservación y manipulación de las muestras de agua.
ELEMENTOS DE CALIDAD BIOLÓGICOS e HIDROMORFOLÓGICOS	MACROINVERTEBRADOS	Protocolo ML-Rv-I-2013	Protocolo de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables.
		Protocolo IBMWP-2013	Protocolo de cálculo del índice IBMWP.
	FITOBENTOS	Protocolo ML-R-D-2013	Protocolo de muestreo y laboratorio de flora acuática (organismos fitobentónicos) en ríos.
		Protocolo IPS-2013	Protocolo de cálculo del índice IPS
	MACRÓFITOS	Protocolo ML-R-M-2015	Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitos en ríos.
		Protocolo IBMR-2015	Protocolo de cálculo del índice biológico de macrófitos en ríos en España
	ICTIOFAUNA	Protocolo ML-R-FI-2015	Protocolo de muestreo de fauna ictiológica en ríos
PARÁMETROS HIDROMORFOLÓGICOS	Protocolo MR-HMF-2015	Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos	
OTRAS	EVALUACIÓN DE ENSAYOS	UNE-EN 17025:2005	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
	TAXONOMÍA E IDENTIFICACIÓN GENERAL	TAXAGUA v.2	Tesoro Taxonómico para la clasificación del estado ecológico de las masas de agua continentales

3.2. ELEMENTOS DE CALIDAD BIOLÓGICA

MACROINVERTEBRADOS

Reconocimiento del tramo e identificación de los distintos hábitats



Los esfuerzos de muestreo se repartieron de manera proporcional a los hábitats que se localizaron en el tramo, por tanto, en primer lugar se recorrieron los **100 m** de cauce a muestrear para poder tomar nota de los hábitats existentes y su proporción. Atendiendo a las variables morfológicas del cauce: tipo de flujo, granulometría del sustrato, vegetación acuática...Para ello, se definen las siguientes categorías de hábitats:

- **Sustratos duros**
- **Detritos vegetales**
- **Bancos vegetados**
- **Macrófitos sumergidos**
- **Arenas y otros sedimentos finos**

Una vez se recorrió el tramo de muestreo e identificó los distintos hábitats, se asignaron los porcentajes de cobertura de cada uno.

Realización del muestreo

Durante el primer reconocimiento del tramo, se recogió y se tomó nota de la presencia de taxones esquivos (aquellos que se mueven por la superficie y que huyen cuando detectan

movimientos en la lámina de agua). Es el caso de las familias GERRIDAE, HYDROMETRIDAE, GYRINIDIAE o VELIIDAE.

El muestreo se realizó de aguas abajo hacia aguas arriba, ya que así se evitaba enturbiar la parte de cauce por la que continuaba el muestreo. En aguas lóxicas, la red se colocó de manera que la velocidad del agua introduzca los macroinvertebrados suspendidos en el interior de la red. Sin embargo en aguas leníticas, la red se movió manualmente, barriendo la zona removida.



A la hora de realizar el muestreo es importante elegir un lugar accesible y vadeable. La metodología aplicada para el trabajo fue la del muestreo **multihábitat cuantitativo (20 kicks)** mediante red de mano (500 μm de diámetro de poro). El resultado de las distintas redadas se va depositando en una bandeja con cuidado de no dejar escapar ningún ejemplar. Se puede reducir el volumen final de la muestra, retirando piedras, palos o grandes detritos de manera, pero con máximo cuidado para que no se saque ningún individuo de la muestra.

Almacenamiento y conservación de la muestra

La muestra se almacenó en botes de polietileno utilizando como sustancia conservante **alcohol** al 96° hasta conseguir un **70% v/v**.

Tratamiento de la muestra en laboratorio e identificación taxonómica

Lavado y tamizado de las muestras. Sobre la torre de tamices, colocados de mayor a menor poro (de 5 mm, 1 mm y 0,5 mm), se vertió la muestra tomada en campo. Bajo el grifo se lavó con agua abundante de manera que la muestra se fue separando en las respectivas fracciones de los tamices. El resultado fueron 3 bandejas: una con la fracción gruesa (>5

mm), otra con la fracción media (entre 5 y > 1 mm) y una tercera con la fracción fina (entre 1 y 0,5 mm).



Identificación y recuento de los taxones. Cada una de las fracciones se examinó en el microscopio binocular de manera minuciosa y, por separado, se extrajo todos los ejemplares de macroinvertebrados que se observaron para su identificación taxonómica y conteo.

- **Fracción gruesa:** de manera general, se extrajeron todos los individuos encontrados para su identificación y conteo. Cuando la cantidad de la muestra era demasiado grande por la abundancia de algas o macrófitos, se realizó un submuestreo de la fracción gruesa después de haber sido lavada en los tamices. Homogenizada en una bandeja, se subdividió en fracciones iguales, de las cuales se analizaron 1 o 2 ($\frac{1}{4}$ del total por ejemplo), de manera que como mínimo se extrajesen 100 individuos.
- **Fracción media:** En los casos en los que el tamaño de la fracción era muy voluminoso, se realizó un submuestreo de la misma manera que en el caso anterior. El material se homogeniza en una bandeja y se divide en partes iguales, posteriormente se retira una fracción y se examina al microscopio binocular de manera que al menos se puedan extraer 100 individuos. Si no se alcanzase esta cantidad, se seguirá examinando otras submuestras hasta alcanzar la centena.
- **Fracción fina:** en primer lugar, mediante el proceso de elutriación, se separó el material inorgánico del orgánico. A continuación, se homogeneizó la parte inorgánica y tras añadirle un litro de agua utilizando el submuestreador descrito por Wrona *et al.* (1982), se separaron 2 o 3 subunidades de 50 ml (cada una representando el $\frac{1}{20}$ del total) utilizando una pipeta de 50 ml y depositándolas en placas Petri para su identificación en la lupa binocular. Como en las fracciones anteriores, el proceso deberá repetirse hasta que se contabilicen al menos 100 individuos.

Métricas e índices utilizados

- **IBMWP** (Iberian Biomonitoring Working Party)
- **IASPT** (Iberian Average Score per Taxon)
- **H'** (Índice de diversidad de Shannon–Weaver)

FITOBENTOS

Selección de la superficie de muestreo



El procedimiento de muestreo varió en función del tipo de corriente (rápida o lenta), de la cantidad de vegetación acuática, pero sobre todo de la existencia o no de sustratos naturales. Dada la extensión y variedad de hábitats de la red de control biológico establecida, se hizo necesaria la utilización de diversos métodos de toma de muestras que se adaptasen en cada caso a las condiciones del cauce en el punto de muestreo, teniendo en cuenta ciertas indicaciones generales, como son:

- **Evitar** muestrear sustratos procedentes de **zonas muy sombreadas**
- **Evitar** tomar muestras de **zonas emergidas** o que presumiblemente lo hayan estado en algún momento reciente
- **Evitar** zonas debajo de **puentes** o recientemente afectadas por obras de ingeniería o de alteración del lecho fluvial
- **Evitar** las pozas o tramos de **escasa corriente**

Realización del muestreo



Las diatomeas bentónicas fueron recogidas mediante raspado del sustrato duro natural siempre que fue posible (aunque también se obtuvieron muestras sobre helófitos, macrófitos sumergidos o superficies artificiales). El sustrato escogido y el cepillo se lavaron repetidas veces con agua del río (corriente) o agua destilada sobre una bandeja de plástico o batea. El resultado del raspado del biofilm (suspensión líquida de color pardo) se recogió en botellas de vidrio topacio o botes de polietileno de 125 ml de capacidad, con la ayuda de un embudo de polietileno en caso de ser necesario.

Almacenamiento y conservación de la muestra

La muestra se almacenó en botellas de vidrio topacio o botes de polietileno utilizando como sustancia conservante **formaldehído al 4% v/v tamponado**.

Tratamiento de la muestra en laboratorio e identificación taxonómica

Pretratamiento y limpieza de diatomeas bentónicas Una vez sedimentado el contenido de las muestras se retiró el sobrenadante de la muestra. Cada muestra se homogenizó por agitación y se recogió una pequeña alícuota (2 a 5 ml) en un tubo de ensayo. Se añadió peróxido de hidrógeno a la muestra calentando la mezcla durante el tiempo suficiente para que se produjese la oxidación completa de la materia orgánica. Además se añadió unas gotas de ácido clorhídrico para eliminar posibles restos de carbonato cálcico. El producto de estas reacciones se lavó con agua destilada y se dejó sedimentar durante al menos 24 horas, tras las cuales se retiró el sobrenadante para añadir de nuevo agua destilada. Este proceso se repitió al menos tres veces para asegurar que se eliminaron por completo los reactivos.

Obtención de preparaciones permanentes. La suspensión de las diatomeas en agua destilada se homogeneizó y se transfirió a un cubreobjetos redondo mediante una pipeta Pasteur. Los cubreobjetos se dejaron secar y evaporar a temperatura ambiente. Para fijar definitivamente la preparación, se utilizó Naphrax[®] (índice de refracción: 1,7) como resina de montaje, asegurándose de que se repartiese completamente por toda la superficie del cubreobjetos hasta sus bordes, no se formasen burbujas derivadas de la evaporación del tolueno y la película fuese suficientemente fina para su correcta observación al microscopio (Figura 7).



Identificación y recuento. El objetivo del análisis es evaluar la composición específica y la abundancia relativa de taxones presentes en la muestra. En el recuento de especies se tuvo en cuenta de forma indistinta las valvas y frústulos como unidades básicas de recuento. Durante el conteo, se empleó un sistema de coordenadas, de manera que se aseguró que cada valva solo fuese contada una vez. Se realizó el conteo de todos los individuos presentes en un campo antes de mover el micrómetro a otro campo nuevo en el que se repitió la operación. Los recuentos se realizaron hasta alcanzar un mínimo de 400 valvas en cada preparación.

Cálculo de índices y métricas. Los inventarios florísticos obtenidos tras los recuentos de diatomeas al MO se tratan con el programa informático OMNIDIA versión 5.5 (Lecoite *et al.*, 1993, 1999) que calcula 18 índices diatomológicos cuyos valores están relacionados con el estado ecológico de las masas de agua.

Métricas e índices utilizados

- **IPS** (Índice de Polusensibilidad Específica); (Coste en Cemagref, 1982)
- **IBD** (Índice Biológico de Diatomeas); (Lenoir and Coste, 1996)
- **CEE** (Índice de la Comunidad Económica Europea); (Descy and Coste, 1991)
- **H'** (Índice de diversidad de Shannon–Weaver)

MACRÓFITOS

Selección del punto de muestreo

En la medida de lo posible los muestreos se llevaron a cabo en días con pocas interferencias de visibilidad en la columna de agua, debido a lluvias y resuspensión, cuando la transparencia fuese máxima y los niveles de agua próximos a los normales



Realización del muestreo

La toma de muestras se realizó a partir de recorridos de la totalidad del tramo fluvial en zig-zag desde una orilla a otra. Se recogieron los diferentes macrófitos que se identificaron in situ, siempre que fuese posible, o se tomaron muestras para su posterior identificación en laboratorio. Para la aplicación de los distintos índices de macrófitos, se identificaron (en campo o en laboratorio) briófitos, fanerógamas y algas. Estos taxones, en función de cómo sea su fisionomía, se distinguen en:

- **Pecton:** este grupo lo constituyen los organismos que arraigados a un sustrato.
- **Plocon:** son las plantas o algas enraizadas en los estratos del lecho.

Para cada taxón que se identificó directamente en campo y para cada muestra tomada, se anotó la abundancia estimada. La determinación de la cobertura de la vegetación en la zona colonizable fue visual, mediante el uso de claves de identificación en campo.



Almacenamiento y conservación de la muestra

La muestra se almacenó en botes de polietileno utilizando como sustancia conservante **formaldehído al 4% v/v tamponado**.

Tratamiento de la muestra en laboratorio e identificación taxonómica

Tratamiento de la muestra. Todas las muestras a analizar conservadas en formol, correspondientes a microalgas y filamentosas, fueron sometidas a un proceso de limpieza del fijador previo a su identificación taxonómica. La preparación de este material requirió su paso secuencial por recipientes conteniendo agua destilada para su lavado en serie.



Por otro lado, el material macroscópico (plantas vasculares, briófitos, carófitos...) fue colocado directamente en una placa *Petri* y aislado con *parafilm* tras lo cual estaba preparado para ser identificado con ayuda de un microscopio estereoscópico.

El material microscópico, como es el caso de los crecimientos macro algales o, en su caso, el material cuya identificación fue imposible mediante utilización de microscopio estereoscópico, fue identificado con la ayuda de un microscopio óptico invertido

Identificación y recuento. Al igual que en los trabajos de campo, el nivel de determinación taxonómica de la identificación requerido fue el de género como mínimo. La identificación se realizó con la ayuda de claves taxonómicas y para la correcta organización en laboratorio se usó el formulario original de campo.

Métricas e índices utilizados

- **IBMR** (Índice Biológico de Macrófitos en Ríos) (Haury *et al.*, 2006)

ICTIOFAUNA

Selección del punto de muestreo

Los muestreos se realizarán siempre de día, preferiblemente a primera hora de la mañana y nunca en días de lluvia, de tormenta o con un caudal especialmente fuerte por motivos de seguridad. Tampoco se realizarán estos trabajos durante crecidas (aunque el caudal no genere peligro) porque se produce una reducción de la eficacia de la metodología ya que se reduce la visibilidad y en ocasiones, también la conductividad. En consecuencia, tras una crecida debe esperarse al menos 2 semanas para realizar el muestreo. En tramos regulados,

con constantes crecidas por sueltas voluntarias, se muestrearán teniendo en cuenta el momento de menor caudal, ya que no hay otra alternativa. Con temperaturas inferiores a 5 °C tampoco se debe pescar, ya que al tratarse de organismos ectotermos su actividad disminuye y esto, también reduce su capturabilidad.



Realización del muestreo

Antes de empezar a muestrear se debe realizar una medición de la conductividad y de la temperatura del agua con el fin de fijar la intensidad de corriente adecuada a las características físico-químicas del agua y poder interpretar posibles resultados anómalos.

Una vez en el tramo y antes de iniciar muestreo se debe probar que el equipo de pesca funciona correctamente, volviendo a comprobar todos los elementos indicados. A continuación, se verifica en el agua y se comprueba que las condiciones físico-químicas del agua y ambientales son las adecuadas para llevar a cabo el muestreo.

El equipo de muestreo está compuesto por 2 personas. Cada persona del equipo tiene una función definida:

- La persona portadora del equipo de pesca y del ánodo: es quién se encarga de dirigir el muestreo, marcar los tiempos y decidir cada paso que se realiza.
- La otra persona se encargan de apoyarle capturando los peces que se le puedan escapar. Estos han de caminar uno o dos pasos por detrás del portador del equipo, con su sacaderas y a 1 m de distancia del ánodo, cogiendo los peces que pudieran escaparse o ser arrastrados por la corriente. A su vez debe estar pendiente del cátodo o de la cola de rata y ayudar a desengancharla y controlar que ningún pez quede aturdido por acercarse al cátodo.

El muestreo empieza aguas abajo del tramo y se remonta el río siguiendo una trayectoria en zig-zag. A medida que se avanza, y con cuidado de no enturbiar el agua ni alterar el lecho del río, se introduce el ánodo en todos los puntos del cauce que se consideren óptimos para el refugio de peces.

A lo largo del tramo, se colocarán varias cestas en las que se podrán ir dejando los ejemplares capturados. Estas cestas deben quedar fuera del alcance de la electricidad y en las condiciones comentadas (a la sombra, protegidos de fuertes corrientes pero donde el agua no esté estancada).

Al acabar el muestreo, se debe seguir los siguientes pasos: primero desconectar y apagar todos los equipos y dejarlos secar en la orilla; segundo, recuperar todas las cestas en las que se han acumulado los individuos capturados y depositarlos en uno o varios contenedor (según el número de individuos) situado dentro del río, en zona de sombra y con agua en circulación pero sin fuerte corriente, evitando mezclar los peces de cada red.



Procesado de los individuos capturados

Los peces que han sido capturados y depositados en cestas o redes fuera de los efectos de la corriente eléctrica, a la sombra y con agua circulante pero sin fuerte corriente, deben ser manipulados para poder identificarlos, medirlos, pesarlos y analizar su estado sanitario.

Desde el cubo se van cogiendo los individuos para poder tomar nota de, al menos, las siguientes características:

- Identificación de la especie
- Peso de cada individuo.
- Medidas de su longitud furcal.
- Estado sanitario externo.

Todo el procesado se hace lo más rápido posible. Inmediatamente después de este paso, se coloca el pez en el cubo de recuperación, que debe tener agua renovada, así como un aireador, y debe estar situado a la sombra. Cuando manifieste sus primeros signos de recuperación puede ir al cesto que está situado en el río.

Los peces son liberados cuando estén completamente recuperados a fin de evitar que sean arrastrados por la corriente o atacados por depredadores.



Métricas e índices utilizados

- **Composición específica: especies nativas vs especies introducidas**
- **Porcentaje de ejemplares con anomalías**
- **Índice ECP** (Estado de Conservación de las poblaciones de Peces)
- **Índice EFI** (European Fish Index) (EFI+ Consortium, 2009)

3.3. ELEMENTOS DE CALIDAD FISICOQUÍMICA

Teniendo en cuenta lo indicado en el actual RD 817/2015 por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad fisicoquímicos de los ríos son los siguientes:

Tabla 2 Parámetros de los elementos de calidad fisicoquímicos determinados *in situ* y en laboratorio

ELEMENTOS DE CALIDAD FISICOQUÍMICOS	INDICADOR
Condiciones Generales: Condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones Generales: Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto Tasa de saturación de oxígeno DBO5
Condiciones Generales: Salinidad	Conductividad eléctrica a 20°C
Condiciones Generales: Estado de acidificación	pH
Condiciones Generales: Nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos Opcional: Nitrogeno total y Fósforo total
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias no sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de la Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad.
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias no sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de la Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad.

El alcance de este informe se limita únicamente a la evaluación del estado ecológico en función de los elementos de calidad fisicoquímicos que definen las condiciones generales.

Para el análisis de las distintas variables fisicoquímicas indicadas en la tabla anterior se han utilizado dos metodologías distintas:

- Medición *in situ*: Para las variables que fue posible (pH, Temperatura, oxígeno disuelto y conductividad eléctrica), se realizó una medición *in situ* en un punto dentro de la longitud del tramo de muestreo. Para ello se utilizó una **sonda multiparamétrica YSI 556mps** con cable de 2 m para adquisición de datos *in situ* (Figura 2 y tabla 3)

Tabla 3. Características de la sonda multiparamétrica utilizada para las mediciones fisicoquímicas *in situ*.

Equipo	Marca/Modelo	Número de serie
Sonda multiparamétrica	YSI 5562/5563	03K1180AC

- Toma de muestras para análisis en laboratorio: Las variables fisicoquímicas cuya medición no fue posible por medio de sensores *in situ* fueron analizadas en laboratorio sobre una muestra de agua discreta tomada en el mismo momento y lugar que el resto de parámetros en cada tramo. Los resultados de dichos análisis se incorporan en los Anexos III y IV.

Los equipos fueron calibrados al comienzo de la campaña, atendiendo a las especificaciones del fabricante y con las correspondientes soluciones patrón. En el caso del oxígeno disuelto, el sensor correspondiente se calibró para la situación o presión atmosférica de cada lugar de muestreo previamente a la toma de datos. Para la toma de datos con sonda multiparamétrica se sumergieron sus sensores en el lugar previamente definido y se mantuvieron en agitación ligera hasta conseguir una lectura estable de cada parámetro.



Figura 1 Sonda multiparamétrica YSI 556mp

3.4. ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA

QBR (Índice de Calidad del Bosque de Ribera)

Objetivo

Para evaluar la calidad de la ribera mediante el índice QBR se recorrió, siempre que fue posible, un tramo de una longitud aproximada de **200 m** considerando la totalidad de la anchura potencial del bosque de ribera, esto es, desde la orilla (zona del cauce inundable en crecidas periódicas en un período aproximado de dos años) al límite superior de la ribera (zona inundable en crecidas de gran magnitud en períodos de hasta 100 años). En esta zona se evaluó por separado aspectos como el grado, la estructura y la calidad de cobertura vegetal y el grado de naturalidad del canal fluvial (Munné *et al.*, 1998).

3.5. DETERMINACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO

Evaluación del Estado/Potencial Ecológico

Conforme a las definiciones normativas establecidas en el Anexo V de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), el estado ecológico de las masas de agua superficiales se clasifica como **muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo**. Para la clasificación del estado ecológico han de tenerse en cuenta los resultados obtenidos al analizar la calidad ecológica de los parámetros biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos. Tal y como establece la DMA, la evaluación del estado viene determinada por la comparación de los valores de los diferentes indicadores registrados en las masas de agua, con los valores de los indicadores en condiciones inalteradas (condiciones de referencia). En este sentido se seleccionará el valor más restrictivo obtenido de los diferentes elementos de calidad de cada grupo de parámetros según el criterio *one out, all out*, que se aplica a nivel de elementos de calidad. Una vez definido este estado se determina el estado ecológico final de la masa de agua según el esquema desarrollado por el Grupo de trabajo 2.A ECOSTAT de la Comisión Europea (2003):

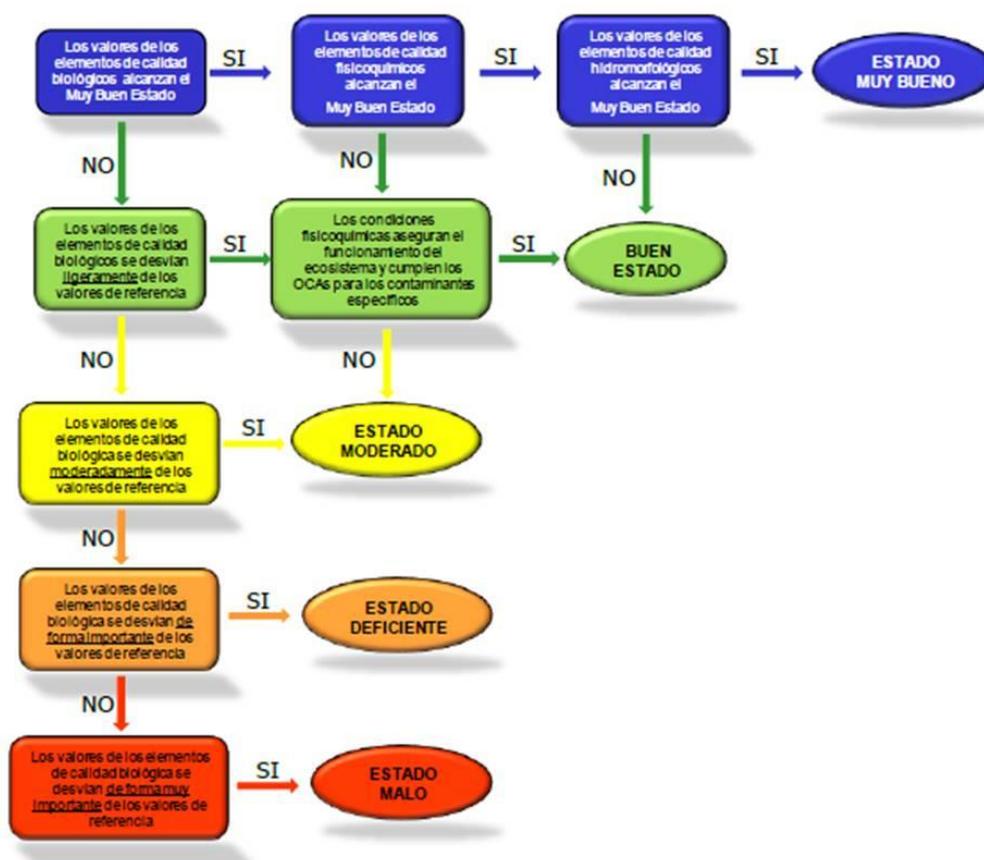


Figura 2 Clasificación del estado ecológico de acuerdo al esquema elaborado en el Guidance document nº 13: Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential

Condiciones de referencia utilizadas para la evaluación del estado/potencial ecológico

En la Demarcación Hidrográfica del Tajo y por consiguiente en el presente estudio, las condiciones de referencia y los límites de cambio de clase establecidos para los diferentes parámetros quedan recogidos en los siguientes documentos:

- **RD 817/2015 por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental**
- **Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (Ciclo de Planificación 2009-2015).**

Es necesario puntualizar que cinco de las seis estaciones muestreadas en el presente estudio están clasificadas como masas de agua muy modificadas, a excepción de la estación Trofa1, y como tales se encuentran sometidas a ciertas presiones cuya existencia hace que difícilmente puedan alcanzar las condiciones de referencia de una masa inalterada.

Consecuentemente, hasta el momento, el criterio aplicable para la clasificación del potencial ecológico en estos casos venía definido en el anejo 7 del Plan Hidrológico del Tajo (CHT, 2015). En su apartado para el establecimiento del cálculo del estado/potencial ecológico establece que para las masas de agua superficial de categoría río muy modificado se utilizará como límite entre el potencial máximo y bueno aquel comprendido entre el estado bueno y moderado de las masas naturales. Sin embargo, la reciente publicación del RD 817/2015, de septiembre de 2015, no contempla la aplicación de este criterio en su Capítulo I correspondiente a la Evaluación del estado ecológico. De hecho, el artículo 15 del mismo capítulo define el procedimiento para la evaluación del estado o potencial ecológico y, concretamente, en el párrafo 3 especifica que se llevará a cabo según los indicadores del anexo II y la matriz del anexo III B y, por lo tanto, no se hace distinción entre los límites de cambio de clase entre masas de agua de distinta naturaleza.

El procedimiento de cálculo de estado/potencial ecológico aplicado en el presente estudio ha sido el del RD 817/2015.

En la tabla 4 se resumen las condiciones de referencia y los límites de cambio de clase de estado según la tipología de las masas de agua categoría río para los elementos de calidad biológica, fisicoquímica e hidromorfológica.

Evaluación del estado ecológico en tramos fluviales del río Manzanares y en el arroyo de la Trofa. Tragsatec

Tabla 4 Condiciones de referencia y cambios de clase de estado según tipología de masas de agua categoría río (N: Natural; MM: Muy Modificada; CREF: Condición de Referencia; MB: Muy Bueno; B: Bueno; Mo: Moderado; D: Deficiente; Ma: Malo). Fuente RD 817/2015, de 11 de septiembre.

	indicador	límite	1	11	15
			N	MM	MM
INDICADORES DE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD BIOLÓGICOS	IPS	CREF	16,0	18,5	17,7
		MB/B	0 90	0 94	0 98
		B/Mo	0 68	0 71	0 73
		Mo/D	0 45	0 47	0 49
		D/Ma	0 23	0 24	0 24
	IBMWP	CREF	124	193	172
		MB/B	0 88	0 82	0 69
		B/Mo	0 53	0 50	0 42
		Mo/D	0 31	0 30	0 24
		D/Ma	0 13	0 12	0 10
	IBMR	CREF	10,8	11,1	9,3
		MB/B	0 94	0 91	0 91
		B/Mo	0 70	0 68	0 68
		Mo/D	0 47	0 45	0 45
		D/Ma	0 23	0 23	0 23
INDICADORES DE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD FISICOQUÍMICOS	O ₂ disuelto (mg/l)	MB/B	-	-	-
		B/Mo	5	5	5
	Tasa de saturación O ₂ (%)	MB/B	70-100	70-100	70-100
		B/Mo	60-120	60-120	60-120
	pH	MB/B	6-8 4	6 5-8 7	6 5-8 7
		B/Mo	5 5-9	6-9	6-9
	Nitratos (mg/l NO ₃)	MB/B	10	10	10
		B/Mo	25	25	25
	Amonio (mg/l NH ₄)	MB/B	0 3	0 2	0 2
		B/Mo	1	0 6	0 6
Fosfatos (mg/l PO ₄)	MB/B	0 2	0 2	0 4	
	B/Mo	0 4	0 4	0 5	
INDICADORES DE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICOS	QBR	CREF	80	90	100
		MB/B	0 8125	0 888	0 800

4.- RESULTADOS

En los siguientes apartados se muestran los resultados obtenidos en cada uno de los tramos evaluados. Sobre cada uno de los resultados, una marca de color identifica el resultado de acuerdo a los criterios descritos en el apartado anterior (3.5)

4.1. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES FISICOQUÍMICAS *IN SITU* Y EN LABORATORIO

A continuación se presentan los resultados de parámetros medidos *in situ* mediante sonda multiparamétrica y los análisis en laboratorio de nutrientes (anexo V). Para cada uno de los bloques se incluye a modo informativo el último resultado disponible procedente de las redes de control de calidad que ejecuta la Confederación Hidrográfica del Tajo:

Tabla 5. Resultados de los elementos de calidad fisicoquímica

Código estación	Tª (°C)	pH	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación Oxígeno (%)	Conductividad (µS/cm)	Amonio (mg NH4/l)	Fosfatos (mg PO4/l)	Nitratos (mg NO3/l)	CALIDAD FISICOQUÍMICA
TROFA 1	13,47	7,08	7,6	73	610	19,2	3,62	10,14	Peor que buena
MANZANARES1	14,44	7,62	5,89	57,8	196	< 0,10	0,60	15,90	Peor que buena
MANZANARES2	16,04	7,85	6,56	66,5	188	< 0,10	< 0,10	< 0,20	Buena
MANZANARES3	9,77	6,85	10,6	93,5	170	0,14	0,21	2,13	Muy buena
MANZANARES4	15,53	7,43	5,76	57,7	181	< 0,10	< 0,10	< 0,20	Peor que buena
MANZANARES5	16,29	7,65	7,45	76,2	192	< 0,10	< 0,10	< 0,20	Muy buena
MANZANARES6	15,14	7,33	7,62	75,9	187	< 0,10	< 0,10	< 0,20	Muy buena

Los resultados obtenidos durante la campaña 2014 para estos mismos indicadores en la estación TA53405B01; Madrid/El Pardo – Manzanares (correspondiente con el tramo de control Manzanares4) dentro de la Red de Control del Estado Ecológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo son los siguientes:

Tabla 6. Resultados de los elementos de calidad fisicoquímica (Red de Control de Estado Ecológico DH Tajo 2014)

Código estación	Tª (°C)	pH	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación Oxígeno (%)	Conductividad (µS/cm)	Amonio (mg NH4/l)	Fósforo total (mg P/l)	Nitratos (mg NO3/l)	CALIDAD FISICOQUÍMICA
TA53405B01	12,80	6,72	9,47	97,8	107	0,35	0,17	1,95	Muy buena

* Las CR y LCC aplicados se corresponden con aquellos establecidos en la IPH 2008 y en el PH Tajo 2015

4.2. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA (QBR)

A continuación se muestra un resumen de los resultados basados en la aplicación del índice de calidad del bosque de ribera QBR.

Tabla 7. Resultados de los elementos de calidad hidromorfológica

Código estación	1. Grado de cubierta de la zona de ribera	2. Estructura de la cobertura	3. Calidad de la cobertura	4. Grado de naturalidad del canal	TOTAL	CALIDAD HIDROMORFOLOGICA
TROFA1	0	10	5	10	25	Peor que muy buena
MANZANARES1	10	10	5	25	50	Peor que muy buena
MANZANARES2	20	25	5	10	60	Peor que muy buena
MANZANARES3	15	25	10	10	60	Peor que muy buena
MANZANARES4	15	25	20	10	70	Peor que muy buena
MANZANARES5	0	10	5	10	25	Peor que muy buena
MANZANARES6	15	25	20	10	70	Peor que muy buena

Los resultados obtenidos durante la campaña 2014 para este mismo indicador en la estación TA53405B01; Madrid/El Pardo – Manzanares (correspondiente con el tramo de control Manzanares4) dentro de la Red de Control del Estado Ecológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo son los siguientes:

Tabla 8. Resultados de los elementos de calidad hidromorfológica (Red de Control de Estado Ecológico DH Tajo 2014)

Código estación	1. Grado de cubierta de la zona de ribera	2. Estructura de la cobertura	3. Calidad de la cobertura	4. Grado de naturalidad del canal	TOTAL	CALIDAD HIDROMORFOLOGICA
TA53405B01	20	25	25	10	80	Buena

* Las CR y LCC aplicados se corresponden con aquellos establecidos en la IPH 2008 y en el PH Tajo 2015

4.3. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE MACROINVERTEBRADOS (IBMWP)

A continuación se muestra un resumen de los resultados basados en la aplicación del índice de calidad de macroinvertebrados IBMWP. En el Anexo I se incluyen los informes de resultados de análisis de estas muestras que incluyen el listado taxonómico identificado en cada estación y los diferentes descriptores utilizados.

Tabla 9. Resultados de los elementos de calidad biológica, macroinvertebrados.

Código estación	Nº TAXONES (que puntúan en el IBMWP)	IASTP	IBMWP	CALIDAD BIOLÓGICA
TROFA1	13	3,15	41	Moderada
MANZANARES1	15	4,00	60	Moderada
MANZANARES2	10	4,40	44	Moderada
MANZANARES3	7	3,86	27	Deficiente
MANZANARES4	5	4,20	21	Deficiente
MANZANARES5	2	1,50	3	Mala
MANZANARES6	6	3,33	20	Deficiente

Los resultados obtenidos durante la campaña 2014 para este mismo indicador en la estación TA53405B01; Madrid/El Pardo – Manzanares (correspondiente con el tramo de control Manzanares4) dentro de la Red de Control del Estado Ecológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo son los siguientes:

Tabla 10. Resultados de los elementos de calidad biológica, macroinvertebrados (Red de Control de Estado Ecológico DH Tajo 2014)

Código estación	Nº TAXONES (que puntúan en el IBMWP)	IASTP	IBMWP	CALIDAD BIOLÓGICA
TA53405B01	6	3,83	23	Moderada

* Las CR y LCC aplicados se corresponden con aquellos establecidos en la IPH 2008 y en el PH Tajo 2015

4.4. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE DIATOMEAS (IPS)

A continuación se muestra un resumen de los resultados basados en la aplicación del índice de calidad de diatomeas IPS. En el Anexo II se incluyen los informes de resultados de análisis de estas muestras que incluyen el listado taxonómico identificado en cada estación y los diferentes descriptores utilizados.

Tabla 11. Resultados de los elementos de calidad biológica, diatomeas.

Código estación	Nº taxones	Diversidad	Equitatividad	IPS	CALIDAD BIOLÓGICA
TROFA1	16	1,46	0,37	5,6	Deficiente
MANZANARES1	51	4,42	0,78	10,1	Moderada
MANZANARES2	46	3,85	0,70	9,2	Moderada
MANZANARES3	48	3,12	0,56	8,6	Moderada
MANZANARES4	60	4,85	0,82	9,4	Moderada
MANZANARES5	52	4,06	0,71	8,5	Deficiente
MANZANARES6	49	4,50	0,80	9,9	Moderada

Los resultados obtenidos durante la campaña 2014 para este mismo indicador en la estación TA53405B01; Madrid/El Pardo – Manzanares (correspondiente con el tramo de control Manzanares4) dentro de la Red de Control del Estado Ecológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo son los siguientes:

Tabla 12. Resultados de los elementos de calidad biológica, diatomeas (Red de Control de Estado Ecológico DH Tajo 2014)

Código estación	Nº taxones	Diversidad	Equitatividad	IPS	CALIDAD BIOLÓGICA
TA53405B01	37	2,94	0,56	12,6	Muy buena

* Las CR y LCC aplicados se corresponden con aquellos establecidos en la IPH 2008 y en el PH Tajo 2015

4.5. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE MACRÓFITOS (IBMR)

A continuación se muestra un resumen de los resultados basados en la aplicación del índice de calidad de macrófitos IBMR. En el Anexo III se incluyen los informes de resultados de análisis de estas muestras que incluyen el listado taxonómico identificado en cada estación y los diferentes descriptores utilizados.

Tabla 13. Resultados de los elementos de calidad biológica, macrófitos.

Código estación	Nº TAXONES (que puntúan en el IBMR)	IBMR	CALIDAD BIOLÓGICA
TROFA1	4	10,00	Buena
MANZANARES1	4	9,40	Buena
MANZANARES2	4	10,87	Muy buena
MANZANARES3	3	7,87	Buena
MANZANARES4	2	6,00	Moderada
MANZANARES5	4	10,44	Muy buena
MANZANARES6	4	7,33	Buena

No se tienen resultados calculados durante la campaña 2014 para este mismo indicador en la estación TA53405B01; Madrid/El Pardo – Manzanares (correspondiente con el tramo de control Manzanares3) dentro de la Red de Control del Estado Ecológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

4.6. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES DE ICTIOFAUNA

A continuación se muestra un resumen de los resultados basados en la aplicación de los índices de calidad de ictiofauna. En el Anexo IV se incluyen los informes de resultados de análisis de estas muestras que incluyen el listado taxonómico identificado en cada estación y los diferentes descriptores utilizados.

Tabla 14. Resultados de los elementos de calidad biológica, ictiofauna.

Código estación	Nº capturas	Nº Especies capturadas	CPUE (individuos/100m ²)	Especies nativas vs Especies introducidas (%)	% ejemplares con anomalías	ECP	EFI+	CALIDAD BIOLÓGICA
TROFA1	0	0	0	-	-	-	-	-
MANZANARES2	138	4	9,20	50	0,72	2,51	0,60	Moderada
MANZANARES4	97	5	12,13	80	1,03	2,23	0,19	Mala

No se tienen resultados calculados durante la campaña 2014 para este mismo indicador en la estación TA53405B01; Madrid/El Pardo – Manzanares (correspondiente con el tramo de control Manzanares3) dentro de la Red de Control del Estado Ecológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

4.7. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO

La siguiente tabla 7 recoge un resumen de los resultados de calidad evaluados en cada tramo para cada elemento indicador así como el valor final de estado/potencial ecológico obtenido para cada uno de acuerdo a la metodología descrita en el apartado 3 de este informe.

Tabla.15 Matriz general de resultados para la evaluación del estado/potencial ecológico en los tramos considerados en el estudio y en el punto comparativo de la Red de Control de Estado Ecológico DH Tajo 2014

Código estación	Tipología	Naturaleza	ELEMENTOS BIOLÓGICOS							ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS									ELEMENTOS HIDROMORFOLÓGICOS			ESTADO/ POTENCIAL ECOLÓGICO
			IBMWP	EQR IBMWP	IBMR	EQR IBMR	IPS	EQR IPS	CALIDAD BIOLÓGICA	T° (°C)	pH	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación Oxígeno (%)	Conductividad (µS/cm)	Amonio (mg NH4/l)	Fosfatos (mg PO4/l)	Nitratos (mg NO3/l)	CALIDAD FÍSICOQUÍMICA	QBR	EQR QBR	CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA	
TROFA1	R-T01	Natural	41	0.33	10	0.93	5.6	0.35	DEFICIENTE	13.47	7.08	7.6	73	610	19.2	3.62	10.14	PEOR QUE BUENA	25	0.31	PEOR QUE MUY BUENA	DEFICIENTE
MANZANARES1	R-T11	Muy Modificada	60	0.31	9.4	0.85	10.1	0.55	MODERADA	14.44	7.62	5.89	57.8	196	< 0.10	0.60	15.90	PEOR QUE BUENA	50	0.56	PEOR QUE MUY BUENA	MODERADO
MANZANARES2	R-T15	Muy Modificada	44	0.26	10.87	1.17	9.2	0.52	MODERADA	16.04	7.85	6.56	66.5	188	< 0.10	< 0.10	< 0.20	BUENA	60	0.60	PEOR QUE MUY BUENA	MODERADO
MANZANARES3	R-T15	Muy Modificada	27	0.16	7.87	0.85	8.6	0.49	DEFICIENTE	9.77	6.85	10.6	93.5	170	0.14	0.21	2.13	MUY BUENA	60	0.60	PEOR QUE MUY BUENA	DEFICIENTE
MANZANARES4	R-T15	Muy Modificada	21	0.12	6	0.65	9.4	0.53	DEFICIENTE	15.53	7.43	5.76	57.7	181	< 0.10	< 0.10	< 0.20	PEOR QUE BUENA	70	0.55	PEOR QUE MUY BUENA	DEFICIENTE
MANZANARES5	R-T15	Muy Modificada	3	0.02	10.44	1.12	8.5	0.48	MALA	16.29	7.65	7.45	76.2	192	< 0.10	< 0.10	< 0.20	MUY BUENA	25	0.25	PEOR QUE MUY BUENA	MALO
MANZANARES6	R-T15	Muy Modificada	20	0.12	7.33	0.79	9.9	0.56	DEFICIENTE	15.14	7.33	7.62	75.9	187	< 0.10	< 0.10	< 0.20	MUY BUENA	70	0.70	PEOR QUE MUY BUENA	DEFICIENTE
TA53405B01	R-T15	Muy Modificada	23		-		12		MODERADA	12.80	6.72	9.47	97.8	107	0.35	-	1.95	MUY BUENA	80		BUENA	MODERADO

5.- DISCUSIÓN

El día 26 de octubre y 24 de noviembre de 2015 se realizaron las tomas de muestras y evaluaciones *in situ* para el establecimiento del estado ecológico en siete tramos designados por la Dirección de los trabajos con la intención de obtener información complementaria dentro del “Proyecto de restauración del Manzanares”.

Todos los muestreos se han llevado a cabo en fechas compatibles con las indicadas por el MAGRAMA en los protocolos para el establecimiento del estado ecológico y tanto las condiciones climáticas (temperaturas normales para el período y ausencia de lluvias durante el muestreo) como el estado de los ríos (ausencia de fenómenos adversos que modifiquen la condición natural del río como sequías o riadas), fueron adecuadas e igualmente compatibles con el objetivo de los trabajos.

La masa de agua **ES030MSPF0436010 - Arroyo de la Trofa**, presenta un estado ecológico *DEFICIENTE* teniendo en cuenta la estación de muestreo Trofa1. El resultado muestra una relativa homogeneidad en las valoraciones de los elementos biológicos, macroinvertebrados y diatomeas principalmente, reflejando valores por debajo del objetivo de calidad *BUENO* marcado por el RD817/2015. Esta valoración podría ser la consecuencia directa de la elevada carga contaminante en el cauce procedente de la presencia de fosfatos y amonio en concentraciones que superan ampliamente los límites de calidad existentes. La calidad de la ribera no llega a alcanzar la condición de referencia y, por ello, tampoco obtiene una buena valoración.



Figura 3 Formación de espumas en el tramo de muestreo Trofa1

La masa de agua **ES030MSPF0430021 - Río Manzanares desde el embalse de Santillana hasta el embalse de El Pardo**, presenta un estado ecológico *MODERADO* teniendo en cuenta la estación de muestreo Manzanares1. El resultado muestra una relativa homogeneidad en las valoraciones de los elementos biológicos, macroinvertebrados y diatomeas principalmente, reflejando valores por debajo del umbral de calidad marcado por el RD817/2015. A pesar de todo, es destacable que se trata de la estación de todo el área de estudio con valores más altos en los índices IBMWP e IPS. De igual manera que los elementos biológicos, el resultado de los parámetros fisicoquímicos no llegan a alcanzar un estado *bueno* debido a la baja saturación de oxígeno y a una elevada concentración de fosfatos en el agua. La calidad de la ribera no llega a alcanzar la condición de referencia y, por ello, tampoco obtiene una buena valoración.

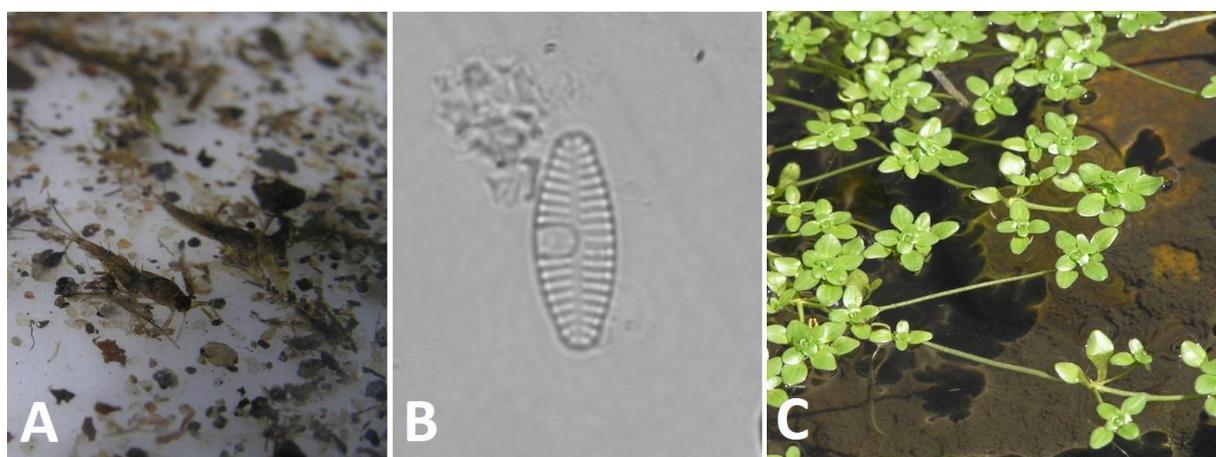


Figura 4 Taxones de macroinvertebrados, diatomeas y macrófitos más abundantes en el tramo de muestreo Manzanares1 (A: *BAETIDAE*; B: *Planothidium frequentissimum* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot; C: *Callitriche* sp.)

La masa de agua **ES030MSPF0428021 - Río Manzanares desde el embalse de El Pardo hasta el arroyo de la Trofa**, presenta un estado ecológico *MALO* teniendo en cuenta las estaciones Manzanares 2 (estado ecológico *MODERADO*), Manzanares3 (estado ecológico *DEFICIENTE*), Manzanares4 (estado ecológico *DEFICIENTE*) y Manzanares5 (estado ecológico *MALO*). En este tramo la degradación del cauce se incrementa a medida que el eje avanza hacia su confluencia con el arroyo de la Trofa. Los indicadores biológicos confirman esta tendencia y se acentúa sobre todo en la estación Manzanares5 con valores casi nulos del índice IBMWP por ejemplo. En este punto el empozamiento del tramo y la baja heterogeneidad de hábitats hace que la diversidad de invertebrados acuáticos se vea relegada a dos familias dominantes. Los elementos fisicoquímicos analizados presentan una elevada homogeneidad a lo largo de toda la masa y con bajas concentraciones de nutrientes y buenas condiciones de

oxigenación en general. Sin embargo si que se observa como la calidad del bosque de ribera va disminuyendo a medida que nos desplazamos de la estación Manzanares2 (saucedas, fresnedas y choperas) hasta la estación Manzanares5 (predominio absoluto de espadañas y pies aislados de fresnos y sauces).



Figura 5 Aspecto de la ribera del tramo de muestreo Manzanares5

La comparativa realizada entre los resultados obtenidos de la estación Manzanares4 y la estación TA53405B01, perteneciente a la Red de control del Estado Ecológico en ríos de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, arrojan conclusiones análogas. Los elementos biológicos obtienen puntuaciones muy parecidas en los índices de macroinvertebrados y diatomeas pero valoraciones diferentes en su calidad biológica debido a la aplicación de diferentes normativas o criterios (ver apartado 3.5). Los elementos fisicoquímicos difieren en la valoración de la calidad final debido a una bajada en las condiciones de oxigenación en el momento del muestreo del presente estudio pero a grandes rasgos se mantiene la tendencia. Por último, la valoración del índice hidromorfológico en ambos estudios queda por debajo del estado *muy bueno* y casi con iguales valoraciones del índice.

La masa de agua **ES030MSPF0427021 - Río Manzanares a su paso por Madrid**, presenta un estado ecológico *DEFICIENTE* teniendo en cuenta la estación de muestreo Manzanares6. Para los elementos biológicos sólo los macrófitos llegan a una calidad *bueno* aunque no ocurre lo mismo con los macroinvertebrados y diatomeas que no llegan a alcanzar el objetivo de calidad. En cambio las condiciones fisicoquímicas del tramo superan los límites de calidad en todos los parámetros analizados y se clasifica la calidad como *muy buena*. La valoración del índice del bosque de ribera es alta pero no llega a alcanzar el muy buen estado.

La caracterización del estado/potencial ecológico se ha complementado con un estudio de poblaciones piscícolas para obtener una visión integral de los tramos objeto de estudio. Es destacable el hecho de que en el tramo de muestreo correspondiente al arroyo de la Trofa no se produjo ninguna captura. Sin embargo, la composición de la población piscícola en el eje del río Manzanares (Manzanares2 y Manzanares4) predominan las especies de la familia CYPRINIDAE, como es el caso del alburno (*Alburnus alburnus*), el barbo común (*Luciobarbus bocagei*) y el gobio (*Gobio lozanoi*). Al mismo tiempo la familia CENTRARCHIDAE está representada exclusivamente por el pez sol (*Lepomis gibbosus*), la familia ICTALURIDAE por el pez gato (*Ameiurus melas*) y la familia ESOCIDAE por el lucio (*Esox lucius*) (Figura 6).



Figura 6 Composición de la población piscícola en el eje el río Manzanares

De las seis especies que componen la comunidad íctica de la zona de estudio, cuatro de ellas se consideran especies exóticas de acuerdo al Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Éstas son el alburno, el pez sol, el pez gato y el lucio. De hecho, tan solo dos especies son autóctonas en estas aguas: el barbo común y el gobio (Figura 7).



Figura 7 Relación de la presencia de especies autóctonas y especies alóctonas en el eje del río Manzanares

De acuerdo a los estudios de Morillo González del Tánago *et al.* (1999) llevados a cabo en el mismo área de estudio, se confirma la gran inestabilidad presente en la composición de la comunidad piscícola. Algunas de las causas que justifican y potencian esta situación tienen que ver con la alteración del hábitat derivada de la regulación de los caudales y la introducción de especies exóticas.

De hecho, si se atiende a los trabajos de caracterización de la fauna ictiológica durante la primera mitad del siglo XX (Velaz de Medrano & Ugarte, 1933), se observa manifiestamente el peso del efecto de actuaciones antrópicas en la transición de comunidades bien estructuradas de anguila (*Anguilla anguilla*), boga de río (*Chondrostoma polylepis*), cacho (*Leuciscus cephalus*), tenca (*Tinca tinca*), dos especies de barbo (*Barbus bocagei* y *Barbus comiza*) y lamprehuela (*Cobitis paludica*) a comunidades dominadas por especies exóticas (Figura 8).

Para diagnosticar el estado de conservación de la ictiofauna en el eje del Manzanares se han aplicado, por un lado, el índice ECP (Estado de Conservación de las poblaciones de Peces) y, por otro lado, el índice EFI+ (new European Fish Index).

El índice ECP es un método multimétrico con ponderación de una serie de indicadores de la comunidad piscícola que valoran la composición de la misma respecto a las especies potenciales o alóctonas de la zona, así como las sensibles a la contaminación, las que presentan daños o patologías o aquellas recogidas bajo algún estatus de conservación. Se ha obtenido un valor de 2,51 para el punto Manzanares2 y de 2,23 para el punto Manzanares4 por lo que presentan un estado *moderado* y *deficiente* respectivamente, no llegando a cumplir el objetivo de conservación en ninguna de las dos.

El Índice EFI+ evalúa ciertas métricas de la comunidad ictiológica, que se pueden predecir bajo condiciones de referencia y que responden a los diferentes tipos de degradación de los ríos de una manera predecible. Para los tramos evaluados en el presente estudio se ha utilizado el subíndice específico para ríos ciprinícolas, que tiene en consideración la riqueza de especies reofílicas y la densidad de especies que requieren hábitats reproductivos lóticos. Se ha obtenido un valor de 0,60 para el tramo Manzanares2 y de 0,19 para el tramo Manzanares4, reflejando así un estado *moderado* y *malo* de la comunidad piscícola en el área de estudio.



Figura 8 Taxones de peces capturados en los tramos de muestreo (A: *Luciobarbus bocagei*; B: *Ameiurus melas*; C: *Lepomis gibbosus*; D: *Esox lucius*; E: *Alburnus alburnus*; F: *Gobio lozanoi*)

6.- CONCLUSIÓN

- **Conclusiones sobre el Estado/Potencial Ecológico.** De las 6 estaciones de muestreo muy modificadas (Manzanares1,2,3,4,5,6) evaluadas para el cálculo del potencial ecológico, ninguna de ellas llega a alcanzar el buen potencial mientras que el 33% (2 estaciones) presentan un potencial ecológico *moderado*, un 50% (3 estaciones) un potencial ecológico *deficiente* y un 17% (1 estación) presenta un potencial ecológico *mal*. Por otra parte, la única masa de agua natural (Trofa1) presenta un estado ecológico *deficiente*.
- **Conclusiones sobre el estado de la comunidad piscícola.** La comunidad piscícola está compuesta por un elevado porcentaje de especies alóctonas (50-80%), indicio de una comunidad degradada sometida a un fuerte estrés ambiental (regulación de caudales) que ha hecho que desaparezca la comunidad original dejando una serie de nichos vacíos que han sido ocupados por especies alóctonas introducidas por el hombre.
- **Conclusiones sobre las presiones asociadas a los tramos de estudio.** Las principales presiones asociadas a los tramos de estudio en el arroyo de la Trofa y el río Manzanares están relacionadas principalmente con la contaminación orgánica, el encauzamiento del eje, la baja heterogeneidad de hábitas fluviales para el desarrollo de comunidades biológicas, el efecto aguas debajo del embalse de El Pardo y a la elevada presencia de ictiofauna invasora.

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boletín Oficial del Estado. 2008. Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, BOE nº 229: 38472- 38582.
- Boletín Oficial del Estado. 2013. Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. BOE nº 58: 56764-56786.
- Boletín Oficial del Estado. 2015. Real Decreto 817/2015, 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.
- Confederación Hidrográfica del Tajo. 2015. Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (Ciclo de Planificación 2009-2015).
- Coste, M. in CEMAGREF. 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Q. E. Lyon-A. F. Bassin Rhône-Méditerranée-Corse.
- Coste, M. and Ector, L. 2009. Espèces exotiques et envahissantes des cours d'eau des pays de la Loire synthèse des données invertébrés, macrophytes et diatomées 2007-2008. Aquascop nº 6936. 41 pp.
- Descy J.P. and Coste M. 1991. A test of methods for assessing water quality based on diatoms. Verhandlungen - Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie, 24: 2112-2116.
- Dirección General del Agua de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2012. Id-Tax. Catálogo y claves de identificación de organismos fitobentónicos utilizados como elementos de calidad en las redes de control del estado ecológico. 441 pp.
- Dirección General del Agua de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2012. Id-Tax. Catálogo y claves de identificación de organismos invertebrados utilizados como elementos de calidad en las redes de control del estado ecológico. 225 pp.
- EFI+ Consortium. (2009). Manual for the application of the new European Fish Index–EFI+. A fish-based method to assess the ecological status of European running waters in support of the Water Framework Directive.

- European Commission (2003). Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/CE). Working group on REFCOND. Guidance document nº13. Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential.
- Haury, J., Peltre, M. C., Trémolières, M., Barbe, J., Thiébaud, G., Bernez, I., Daniel, H., Chatenet, P., Haan-Archipof, G., Muller, S., Laplace-Treyture, C., Cazaubon, A., and Dutartre, A. (2006). A new method to assess water trophy and organic pollution—the Macrophyte Biological Index for Rivers (IBMR): its application to different types of river and pollution. In *Macrophytes in Aquatic Ecosystems: From Biology to Management* (pp. 153-158). Springer Netherlands.
- Lecointe C., Coste M. and Prygiel J. 1993. OMNIDIA software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management. *Hydrobiologia*, 269/270: 509-513.
- Lecointe, C; Coste, M; Prygiel J. and Ector L. 1999. Le logiciel OMNIDIA version 2, une puissante base de données pour les inventaires de diatomées et pour le calcul des indices diatomiques européens. *Cryptogamie Algologie*, 20: 132-134.
- MAGRAMA IBMWP-2013 Protocolo de cálculo del índice IBMWP.
- MAGRAMA IPS-2013 Protocolo de cálculo del índice de polusensibilidad específica.
- MAGRAMA IBMR-2015 Protocolo de cálculo del índice biológico de macrófitos en ríos en España
- MAGRAMA ML-R-D-2013 Protocolo de muestreo y laboratorio de flora acuática (organismos fitobentónicos) en ríos.
- MAGRAMA ML-Rv-I-2013 Protocolo de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables.
- MAGRAMA ML-R-M-2015 Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitos en ríos.
- MAGRAMA ML-R-HMF-2015 Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos.
- Morillo González del Tánago, M., Giménez Miró, A. and García de Jalón Lastra, D. 1999. Evolución de las poblaciones piscícolas del río Manzanares aguas abajo del embalse de El Pardo. *Limnetica* 17: 13-26.
- Munné, A., Solá, C. and Prat N. 1998. QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. *Tecnología del Agua*, 175: 20-37.

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2000). Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

TAXAGUA. Tesoro Taxonómico.V 2. Junio 2013.

UNE-EN ISO 5667:2004 Calidad del agua. Muestreo. Parte 3: Conservación y manipulación de las muestras de agua. (ISO 5667-3:2004).

UNE-EN ISO 5667:2007 Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. (ISO 5667-3:2007).

UNE-EN ISO 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Velaz de Medrano, L. & J. L. Ugarte. 1933. *Estudio monográfico del río Manzanares*. Ins. For. Invt. Exp., nº 1. Madrid. 68 pp.

Wrona, F.J.; Culp, M. and Davies, R.W. 1982. Macroinvertebrate Subsampling: A Simplified Apparatus and Approach. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1982, 39(7): 1051-1054, 10.1139/f82-140.

Zaragüeta, M; Robles, S; Rodríguez-Cristóbal, JM; Valle-Artaza, JM; Rivero, I; Viu, M; Corral, MV; Yañez, A (2015). Servicios para el control del estado ecológico de las aguas superficiales categoría río en la cuenca del Tajo. Informe de resultados. Campaña 2014. 89 pp más Anexo I, II, III, IV y V.

ANEXO I: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL ELEMENTO MACROINVERTEBRADOS

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES1_20151026_CT300

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MI_MANZANARES1_20151026_CT300 **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Lugar: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Fecha recepción de la muestra: 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macroinv. Cuantitativo	ind/m2	Identificación y Recuento	ML-Rv-I-2013	30/10/2015
Índice IBMWP	-	Cálculo del índice IBMWP	IBMWP-2013	Fecha fin análisis: 30/10/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

Parte analizada de cada una de las fracciones de la muestra (tanto por 1):

Fracción Gruesa: Fracción Media: Fracción Fina:

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (n° ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	N° IND./m2	%
39442	Acariforme	<i>Acariforme</i>			1,20	1,20	0,87
1607	Diptera	<i>Chironomidae</i>		19,60	7,20	26,80	19,53
2473	Diptera	<i>Simuliidae</i>		6,00	2,00	8,00	5,83
1610	Ephemeroptera	<i>Baetidae</i>	2,80	24,40	27,20	54,40	39,65
3440	Ephemeroptera	<i>Caenidae</i>		0,80		0,80	0,58
4647	Heteroptera	<i>Gerridae</i>	0,40			0,40	0,29
4103	Hirudinea	<i>Erpobdellidae</i>		1,20		1,20	0,87
4687	Hirudinea	<i>Glossiphoniidae</i>		0,80		0,80	0,58
2095	Mollusca	<i>Ancylidae</i>		2,40	0,80	3,20	2,33
1624	Mollusca	<i>Hydrobiidae</i>	0,40	1,60		2,00	1,46
5803	Mollusca	<i>Sphaeriidae</i>		0,40		0,40	0,29
2061	Odonata	<i>Gomphidae</i>	0,40	1,60		2,00	1,46
39168	Oligochaeta	<i>Oligochaeta</i>	0,40	1,20	2,00	3,60	2,62

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES1_20151026_CT300

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (n° ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	N° IND./m2	%
1628	Trichoptera	<i>Hydropsychidae</i>	3,60	25,60	2,40	31,60	23,03
5375	Trichoptera	<i>Hydroptilidae</i>			0,80	0,80	0,58

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MI_MANZANARES1_20151026_CT300

IBMWP:	<input type="text" value="60"/>	EPT:	<input type="text" value="4"/>	EPT/OCH	<input type="text" value="2"/>
Nº de Taxones identificados:	<input type="text" value="15"/>	OCH:	<input type="text" value="2"/>	EPT/D	<input type="text" value="2"/>
Nº de Taxones (que puntúan en IBMWP):	<input type="text" value="15"/>	D:	<input type="text" value="2"/>	%EPT	<input type="text" value="26,67"/>
IASPT:	<input type="text" value="4"/>	ETD:	<input type="text" value="6"/>	%OCH	<input type="text" value="13,33"/>
IBMWP:	Índice IBMWP-2013. Muestras tomadas mediante el protocolo ML-Rv-I-2013				
IASPT:	Iberian Average Score per Taxon				
EPT:	Nº de familias de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera				
OCH:	Nº de familias de Odonata + Coleoptera + Heteroptera				
D:	Nº de familias de Diptera				
ETD:	Nº de familias de Ephemeroptera + Diptera + Trichoptera				

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a viernes, 30 de octubre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES2_20151026_CT300

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MI_MANZANARES2_20151026_CT300 **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Lugar: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Fecha recepción de la muestra: 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macroinv. Cuantitativo	ind/m2	Identificación y Recuento	ML-Rv-I-2013	02/11/2015
Índice IBMWP	-	Cálculo del índice IBMWP	IBMWP-2013	Fecha fin análisis: 02/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

Parte analizada de cada una de las fracciones de la muestra (tanto por 1):

Fracción Gruesa: Fracción Media: Fracción Fina:

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (nº ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	Nº IND./m2	%
39442	Acariforme	<i>Acariforme</i>			3,20	3,20	2,65
2323	Crustacea	<i>Procambarus clarkii</i>	0,40	0,40		0,80	0,66
1607	Diptera	<i>Chironomidae</i>	0,40	5,20	16,80	22,40	18,54
2473	Diptera	<i>Simuliidae</i>		0,40		0,40	0,33
1610	Ephemeroptera	<i>Baetidae</i>	0,40	1,60		2,00	1,66
3440	Ephemeroptera	<i>Caenidae</i>		8,80	66,40	75,20	62,25
4647	Heteroptera	<i>Gerridae</i>	1,20			1,20	0,99
4103	Hirudinea	<i>Erpobdellidae</i>	0,40	0,80		1,20	0,99
2095	Mollusca	<i>Ancylidae</i>		2,40	1,60	4,00	3,31
1628	Trichoptera	<i>Hydropsychidae</i>	0,80	7,20		8,00	6,62
2162	Trichoptera	<i>Philopotamidae</i>			2,40	2,40	1,99

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MI_MANZANARES2_20151026_CT300

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES2_20151026_CT300

IBMWP:	44	EPT:	4	EPT/OCH	4
Nº de Taxones identificados:	11	OCH:	1	EPT/D	2
Nº de Taxones (que puntúan en IBMWP):	10	D:	2	%EPT	36,36
IASPT:	4,4	ETD:	6	%OCH	9,09

IBMWP:	Índice IBMWP-2013. Muestras tomadas mediante el protocolo ML-Rv-I-2013
IASPT:	Iberian Average Score per Taxon

EPT: Nº de familias de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera
OCH: Nº de familias de Odonata + Coleptera + Heteroptera
D: Nº de familias de Diptera
ETD: Nº de familias de Ephemeroptera + Diptera + Trichoptera

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a lunes, 2 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES3_20151124_CT300

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MI_MANZANARES3_20151124_CT300 **Fecha de muestreo:** 25 / 11 / 2015
Lugar: MANZANARES **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Fecha recepción de la muestra: 24/11/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macroinv. Cuantitativo	ind/m2	Identificación y Recuento	ML-Rv-I-2013	25/11/2015
Índice IBMWP	-	Cálculo del índice IBMWP	IBMWP-2013	Fecha fin análisis: 25/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

Parte analizada de cada una de las fracciones de la muestra (tanto por 1):

Fracción Gruesa: Fracción Media: Fracción Fina:

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (nº ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	Nº IND./m2	%
2323	Crustacea	<i>Procambarus clarkii</i>	2,00			2,00	0,39
1607	Diptera	<i>Chironomidae</i>	2,00	161,60	35,20	198,80	38,89
2473	Diptera	<i>Simuliidae</i>	2,40	140,80	36,00	179,20	35,05
1610	Ephemeroptera	<i>Baetidae</i>		33,60	2,40	36,00	7,04
3440	Ephemeroptera	<i>Caenidae</i>		38,40	22,40	60,80	11,89
2095	Mollusca	<i>Ancylidae</i>		0,40	1,60	2,00	0,39
39168	Oligochaeta	<i>Oligochaeta</i>	2,40	11,20	18,40	32,00	6,26
1628	Trichoptera	<i>Hydropsychidae</i>		0,40		0,40	0,08

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MI_MANZANARES3_20151124_CT300

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES3_20151124_CT300

IBMWP:	27	EPT:	3	EPT/OCH	0
Nº de Taxones identificados:	8	OCH:	0	EPT/D	1,5
Nº de Taxones (que puntúan en IBMWP):	7	D:	2	%EPT	37,5
IASPT:	3,86	ETD:	5	%OCH	0

IBMWP:	Índice IBMWP-2013. Muestras tomadas mediante el protocolo ML-Rv-I-2013
IASPT:	Iberian Average Score per Taxon

EPT: Nº de familias de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera
OCH: Nº de familias de Odonata + Coleptera + Heteroptera
D: Nº de familias de Diptera
ETD: Nº de familias de Ephemeroptera + Diptera + Trichoptera

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 25 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES4_20151026_CT300

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MI_MANZANARES4_20151026_CT300 **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Lugar: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Fecha recepción de la muestra: 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macroinv. Cuantitativo	ind/m2	Identificación y Recuento	ML-Rv-I-2013	30/10/2015
Índice IBMWP	-	Cálculo del índice IBMWP	IBMWP-2013	Fecha fin análisis: 30/10/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

Parte analizada de cada una de las fracciones de la muestra (tanto por 1):

Fracción Gruesa: Fracción Media: Fracción Fina:

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (nº ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	Nº IND./m2	%
2323	Crustacea	<i>Procambarus clarkii</i>	1,60			1,60	14,29
1607	Diptera	<i>Chironomidae</i>			3,20	3,20	28,57
1610	Ephemeroptera	<i>Baetidae</i>	0,40	0,40	0,80	1,60	14,29
3440	Ephemeroptera	<i>Caenidae</i>		0,80	1,60	2,40	21,43
4647	Heteroptera	<i>Gerridae</i>	1,20			1,20	10,71
3428	Odonata	<i>Calopterygidae</i>	1,20			1,20	10,71

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MI_MANZANARES4_20151026_CT300

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES4_20151026_CT300

IBMWP:	21	EPT:	2	EPT/OCH	1
Nº de Taxones identificados:	6	OCH:	2	EPT/D	2
Nº de Taxones (que puntúan en IBMWP):	5	D:	1	%EPT	33,33
IASPT:	4,2	ETD:	3	%OCH	33,33

IBMWP:	Índice IBMWP-2013. Muestras tomadas mediante el protocolo ML-Rv-I-2013
IASPT:	Iberian Average Score per Taxon

EPT: Nº de familias de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera
OCH: Nº de familias de Odonata + Coleptera + Heteroptera
D: Nº de familias de Diptera
ETD: Nº de familias de Ephemeroptera + Diptera + Trichoptera

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a viernes, 30 de octubre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES5_20151026_CT300

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MI_MANZANARES5_20151026_CT300 **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Lugar: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Fecha recepción de la muestra: 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macroinv. Cuantitativo	ind/m2	Identificación y Recuento	ML-Rv-I-2013	30/10/2015
Índice IBMWP	-	Cálculo del índice IBMWP	IBMWP-2013	Fecha fin análisis: 30/10/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

Parte analizada de cada una de las fracciones de la muestra (tanto por 1):

Fracción Gruesa: Fracción Media: Fracción Fina:

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (nº ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	Nº IND./m2	%
1607	Diptera	<i>Chironomidae</i>			2,00	2,00	71,43
39168	Oligochaeta	<i>Oligochaeta</i>			0,80	0,80	28,57

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MI_MANZANARES5_20151026_CT300

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES5_20151026_CT300

IBMWP:	<input type="text" value="3"/>	EPT:	<input type="text" value="0"/>	EPT/OCH	<input type="text" value="0"/>
Nº de Taxones identificados:	<input type="text" value="2"/>	OCH:	<input type="text" value="0"/>	EPT/D	<input type="text" value="0"/>
Nº de Taxones (que puntúan en IBMWP):	<input type="text" value="2"/>	D:	<input type="text" value="1"/>	%EPT	<input type="text" value="0"/>
IASPT:	<input type="text" value="1,5"/>	ETD:	<input type="text" value="1"/>	%OCH	<input type="text" value="0"/>

IBMWP:	Índice IBMWP-2013. Muestras tomadas mediante el protocolo ML-Rv-I-2013
IASPT:	Iberian Average Score per Taxon

EPT: Nº de familias de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera
OCH: Nº de familias de Odonata + Coleptera + Heteroptera
D: Nº de familias de Diptera
ETD: Nº de familias de Ephemeroptera + Diptera + Trichoptera

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a viernes, 30 de octubre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES6_20151026_CT300

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MI_MANZANARES6_20151026_CT300 **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Lugar: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Fecha recepción de la muestra: 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macroinv. Cuantitativo	ind/m2	Identificación y Recuento	ML-Rv-I-2013	30/10/2015
Índice IBMWP	-	Cálculo del índice IBMWP	IBMWP-2013	Fecha fin análisis: 30/10/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

Parte analizada de cada una de las fracciones de la muestra (tanto por 1):

Fracción Gruesa: Fracción Media: Fracción Fina:

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (nº ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	Nº IND./m2	%
2121	Crustacea	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	0,40			0,40	1,43
2323	Crustacea	<i>Procambarus clarkii</i>		0,40		0,40	1,43
1607	Diptera	<i>Chironomidae</i>	0,40	5,20	2,80	8,40	30,00
2473	Diptera	<i>Simuliidae</i>	0,40	8,00	6,80	15,20	54,29
1610	Ephemeroptera	<i>Baetidae</i>			1,60	1,60	5,71
1972	Heteroptera	<i>Corixidae</i>			0,40	0,40	1,43
39168	Oligochaeta	<i>Oligochaeta</i>	0,40		0,40	0,80	2,86
1628	Trichoptera	<i>Hydropsychidae</i>		0,80		0,80	2,86

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MI_MANZANARES6_20151026_CT300

Informe de Ensayo nº MI_MANZANARES6_20151026_CT300

IBMWP:	20	EPT:	2	EPT/OCH	2
Nº de Taxones identificados:	8	OCH:	1	EPT/D	1
Nº de Taxones (que puntúan en IBMWP):	6	D:	2	%EPT	25
IASPT:	3,33	ETD:	4	%OCH	12,5

IBMWP: Índice IBMWP-2013. Muestras tomadas mediante el protocolo ML-Rv-I-2013
IASPT: Iberian Average Score per Taxon

EPT: Nº de familias de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera
OCH: Nº de familias de Odonata + Coleptera + Heteroptera
D: Nº de familias de Diptera
ETD: Nº de familias de Ephemeroptera + Diptera + Trichoptera

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a viernes, 30 de octubre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº

MI_TROFA1_20151026_CT300

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MI_TROFA1_20151026_CT300 **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Lugar: Arroyo de la Trofa **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Fecha recepción de la muestra: 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macroinv. Cuantitativo	ind/m2	Identificación y Recuento	ML-Rv-I-2013	02/11/2015
Índice IBMWP	-	Cálculo del índice IBMWP	IBMWP-2013	Fecha fin análisis: 02/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

Parte analizada de cada una de las fracciones de la muestra (tanto por 1):

Fracción Gruesa: Fracción Media: Fracción Fina:

ID TAXON	GRUPO	TAXON	ABUNDANCIA FRACCIÓN (n° ind/m2)			ABUNDANCIA MUESTRA	
			GRUESA	MEDIA	FINA	N° IND./m2	%
3855	Crustacea	<i>Ostracoda</i>			26,40	26,40	6,92
1607	Diptera	<i>Chironomidae</i>	7,60	34,00	38,40	80,00	20,96
3831	Diptera	<i>Culicidae</i>			0,80	0,80	0,21
2473	Diptera	<i>Simuliidae</i>	5,60	58,00	68,80	132,40	34,70
2950	Diptera	<i>Tabanidae</i>	1,60	0,80		2,40	0,63
133	Diptera	<i>Tipulidae</i>	0,40	0,40		0,80	0,21
1610	Ephemeroptera	<i>Baetidae</i>	2,00	19,60	17,60	39,20	10,27
1972	Heteroptera	<i>Corixidae</i>			0,80	0,80	0,21
2019	Heteroptera	<i>Notonectidae</i>	1,20	1,60		2,80	0,73
4103	Hirudinea	<i>Erpobdellidae</i>	6,40	0,80		7,20	1,89
4687	Hirudinea	<i>Glossiphoniidae</i>			0,80	0,80	0,21
2181	Mollusca	<i>Physidae</i>	1,60	1,60	0,80	4,00	1,05
39168	Oligochaeta	<i>Oligochaeta</i>	14,00	16,40	53,60	84,00	22,01

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MI_TROFA1_20151026_CT300

IBMWP:	41	EPT:	1	EPT/OCH	0,5
Nº de Taxones identificados:	13	OCH:	2	EPT/D	0,2
Nº de Taxones (que puntúan en IBMWP):	13	D:	5	%EPT	7,69
IASPT:	3,15	ETD:	6	%OCH	15,38
IBMWP:	Índice IBMWP-2013. Muestras tomadas mediante el protocolo ML-Rv-I-2013				
IASPT:	Iberian Average Score per Taxon				
EPT:	Nº de familias de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera				
OCH:	Nº de familias de Odonata + Coleoptera + Heteroptera				
D:	Nº de familias de Diptera				
ETD:	Nº de familias de Ephemeroptera + Diptera + Trichoptera				

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a

lunes, 2 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico Especialista

ANEXO II: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL ELEMENTO DIATOMEAS

Informe de Ensayo nº

FB_TROFA1_20151026_CT

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: FB_TROFA1_20151026_CT **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Cauce: Arroyo de la Trofa **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Tipo sup. muestreo: Superficies naturales duras móviles **Fecha recepción de la muestra:** 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Fitobentos Cuantitativo	Valvas	Identificación y Recuento	ML-R-D-2013	04/11/2015
Abundancia Relativa	Tanto por mil (‰)	Cálculo de la abundancia relativa	ML-R-D-2013	Fecha fin análisis:
Índice IPS	-	Cálculo del índice IPS	IPS-2013	04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
6315	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki		PRESENCIA	0
5995	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) Mann		PRESENCIA	0
6228	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot		1	2,5
2342	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing		PRESENCIA	0
2180	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		114	282,2
22531	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot		252	623,8
31	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing		1	2,5
749	<i>Gomphonema parvulum</i> for. <i>saprophilum</i> Lange-Bert.&Reichardt		1	2,5
23910	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		23	56,9
24194	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin		1	2,5
6251	<i>Navicula veneta</i> Kützing		PRESENCIA	0
6277	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.		1	2,5
6304	<i>Nitzschia microcephala</i> Grunow in Cleve & Moller		1	2,5
6305	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith		4	9,9
6327	<i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot		1	2,5
6378	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowksy		4	9,9

(#) Observación: (1) CF; (2) AFF; (3) TERATOGENICO

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo nº

FB_TROFA1_20151026_CT

Código muestra: FB_TROFA1_20151026_CT

Nº total de valvas:	404	Nº de taxones:	16	Diversidad*:	1,46	Equitatividad*:	0,37
IPS:	5,6	IBD*:	4	CEE*:	4,6		

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

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

Tres Cantos a jueves, 05 de noviembre de 2015

Mikel Zaragüeta Amondarain
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº

FB_MANZANARES6_20151026_CT

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: FB_MANZANARES6_20151026_CT **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Cauce: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Tipo sup. muestreo: Sustrato artificial (Ladrillos) **Fecha recepción de la muestra:** 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Fitobentos Cuantitativo	Valvas	Identificación y Recuento	ML-R-D-2013	03/11/2015
Abundancia Relativa	Tanto por mil (‰)	Cálculo de la abundancia relativa	ML-R-D-2013	Fecha fin análisis:
Índice IPS	-	Cálculo del índice IPS	IPS-2013	03/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
6315	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki		4	10
6164	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		1	2,5
18984	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg		3	7,5
5913	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round		20	49,8
19571	<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Haka		2	5
2092	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot		49	121,9
2180	<i>Eolimna subminuscule</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		30	74,6
6108	<i>Fallacia pygmaea</i> (Kützing) Stickle & Mann		1	2,5
22531	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot		15	37,3
6134	<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni		1	2,5
30	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg		7	17,4
31	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing		5	12,4
749	<i>Gomphonema parvulum</i> for. <i>saprophilum</i> Lange-Bert.&Reichardt		5	12,4
23193	<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot		36	89,6
23448	<i>Gyrosigma kuetzingii</i> (Grunow) Cleve		2	5
2070	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski		1	2,5
23910	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		4	10
24194	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin		1	2,5
2316	<i>Melosira varians</i> Agardh		1	2,5

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo de laboratorio
Composición y abundancia de diatomeas bentónicas para el cálculo del índice IPS

Informe de Ensayo nº

FB_MANZANARES6_20151026_CT

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
24459	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot		3	7,5
6208	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain		1	2,5
6221	<i>Navicula cryptocephala</i> Kutzing		4	10
24859	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot		4	10
6254	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot		1	2,5
6222	<i>Navicula gregaria</i> Donkin		49	121,9
26575	<i>Navicula perminuta</i> Grunow in Van Heurck		4	10
2448	<i>Navicula rostellata</i> Kutzing		2	5
39433	<i>Navicula simulata</i> Manguin		5	12,4
6250	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot		1	2,5
6251	<i>Navicula veneta</i> Kutzing		4	10
6274	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow		1	2,5
6277	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.		1	2,5
6279	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kutzing) Grunow		15	37,3
6284	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller		1	2,5
6298	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow		43	107
6305	<i>Nitzschia palea</i> (Kutzing) W.Smith		6	14,9
26398	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>debilis</i> (Kützing)Grunow in Cl. & Gr		1	2,5
6326	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt		1	2,5
27881	<i>Nitzschia supralitorea</i> Lange-Bertalot		8	19,9
25781	<i>Nitzschia valdestriata</i> Aleem & Hustedt		1	2,5
28078	<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg		1	2,5
6355	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		15	37,3
6372	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer		19	47,3
6377	SELLAPHORA C. Mereschkowsky		4	10
6378	<i>Sellaphora pupula</i> (Kutzing) Mereschkowsky		2	5
30514	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann		3	7,5
6385	<i>Stausira construens</i> (Ehr.) var. <i>binodis</i> (Ehr.) Hamilton		1	2,5
30576	<i>Stausira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller		7	17,4
698	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880		6	14,9

(#) Observación: (1) CF; (2) AFF; (3) TERATOGENICO

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: FB_MANZANARES6_20151026_CT

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo nº FB_MANZANARES6_20151026_CT

Nº total de valvas:	402	Nº de taxones:	49	Diversidad*:	4,5	Equitatividad*:	0,8
IPS:	9,9	IBD*:	10,4	CEE*:	9		

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

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

Tres Cantos a jueves, 05 de noviembre de 2015

Mikel Zaragüeta Amondarain
Técnico Especialista

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: FB_MANZANARES5_20151026_CT **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Cauce: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Tipo sup. muestreo: Macrófitos emergidos (Typha sp) **Fecha recepción de la muestra:** 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Fitobentos Cuantitativo	Valvas	Identificación y Recuento	ML-R-D-2013	04/11/2015
Abundancia Relativa	Tanto por mil (‰)	Cálculo de la abundancia relativa	ML-R-D-2013	Fecha fin análisis:
Índice IPS	-	Cálculo del índice IPS	IPS-2013	04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
6315	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki		2	4,9
707	<i>ACHNANTHIDIUM</i> F.T. Kützing		1	2,4
5950	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki		1	2,4
6227	<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot		2	4,9
5968	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow		1	2,4
3966	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.) Simonsen		6	14,6
18884	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. Müller) T. Marsson		2	4,9
18984	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg		1	2,4
19706	<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg		7	17,1
5913	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round		7	17,1
20802	<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee		1	2,4
2092	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot		138	336,6
2180	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		3	7,3
6122	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton		4	9,8
30	<i>GOMPHONEMA</i> C.G. Ehrenberg		1	2,4
2478	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg		1	2,4
2477	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.		PRESENCIA	0
6197	<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G. Mann		1	2,4
23910	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		1	2,4

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo de laboratorio
Composición y abundancia de diatomeas bentónicas para el cálculo del índice IPS

Informe de Ensayo nº

FB_MANZANARES5_20151026_CT

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
24194	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin		1	2,4
2316	<i>Melosira varians</i> Agardh		1	2,4
24304	<i>Navicula amphiceropsis</i> Lange-Bertalot & Rumrich		1	2,4
6208	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain		1	2,4
6221	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing		2	4,9
24859	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot		3	7,3
6222	<i>Navicula gregaria</i> Donkin		14	34,1
39433	<i>Navicula simulata</i> Manguin		6	14,6
6250	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot		4	9,8
6251	<i>Navicula veneta</i> Kützing		4	9,8
27373	<i>Navicula vilaplani</i> (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater		1	2,4
16	<i>NITZSCHIA</i> A.H. Hassall		6	14,6
6277	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.		1	2,4
6279	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow		5	12,2
524	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.M.Smith) Van Heurck		27	65,9
6284	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller		3	7,3
761	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow		1	2,4
6298	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow		4	9,8
6305	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith		13	31,7
763	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in van Heurck		9	22
6320	<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.M.Smith		1	2,4
6327	<i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot		2	4,9
6355	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		45	109,8
768	<i>PLANOTHIDIUM</i> Round & Bukhtiyarova		4	9,8
6374	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot		15	36,6
6377	<i>SELLAPHORA</i> C. Mereschkowsky		16	39
6378	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky		2	4,9
30514	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann		18	43,9
6385	<i>Stausira construens</i> (Ehr.) var. <i>binodis</i> (Ehr.) Hamilton		5	12,2
30576	<i>Stausira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller		4	9,8
698	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880		9	22
30278	<i>Stephanodiscus neoastraea</i> Hakansson & Hicckel		1	2,4
6395	<i>Surirella angusta</i> Kützing		1	2,4

(#) Observación: (1) CF; (2) AFF; (3) TERATOGENICO

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: FB_MANZANARES5_20151026_CT

Nº total de valvas:	410	Nº de taxones:	52	Diversidad*:	4,06	Equitatividad*:	0,71
IPS:	8,5	IBD*:	10,1	CEE*:	7,1		

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

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

Tres Cantos a jueves, 05 de noviembre de 2015

Mikel Zaragüeta Amondarain
Técnico Especialista

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: FB_MANZANARES4_20151026_CT **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Cauce: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Tipo sup. muestreo: Macrófitos emergidos (Typha sp) **Fecha recepción de la muestra:** 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Fitobentos Cuantitativo	Valvas	Identificación y Recuento	ML-R-D-2013	03/11/2015
Abundancia Relativa	Tanto por mil (‰)	Cálculo de la abundancia relativa	ML-R-D-2013	Fecha fin análisis:
Índice IPS	-	Cálculo del índice IPS	IPS-2013	03/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
6315	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki		1	2,5
5950	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki		1	2,5
6227	<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bertalot		3	7,5
3966	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.) Simonsen		15	37,3
5912	<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen		12	29,9
18884	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. Müller) T. Marsson		3	7,5
18984	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg		57	141,8
19706	<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg		2	5
5995	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) Mann		1	2,5
5913	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round		46	114,4
19571	<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Haka		5	12,4
6029	<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson) Van Heurck		1	2,5
2092	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot		37	92
2180	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		4	10
6104	<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehr.) Mills		1	2,5
6122	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton		9	22,4
22366	<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst		2	5
22612	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen		1	2,5
31	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing		2	5

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo de laboratorio
Composición y abundancia de diatomeas bentónicas para el cálculo del índice IPS

Informe de Ensayo nº

FB_MANZANARES4_20151026_CT

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
749	<i>Gomphonema parvulum</i> for. <i>saprophilum</i> Lange-Bert.&Reichardt		1	2,5
23193	<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot		1	2,5
6167	<i>Gomphonema tergestinum</i> Fricke		1	2,5
23448	<i>Gyrosigma kuetzingii</i> (Grunow) Cleve		1	2,5
39426	<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov		3	7,5
23910	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		6	14,9
24194	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin		3	7,5
2316	<i>Melosira varians</i> Agardh		1	2,5
24304	<i>Navicula amphiceropsis</i> Lange-Bertalot & Rumrich		4	10
6208	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain		13	32,3
6221	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing		11	27,4
24859	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot		1	2,5
6222	<i>Navicula gregaria</i> Donkin		21	52,2
26575	<i>Navicula perminuta</i> Grunow in Van Heurck		6	14,9
39433	<i>Navicula simulata</i> Manguin		7	17,4
6250	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot		5	12,4
16	<i>NITZSCHIA</i> A.H. Hassall		2	5
6272	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W.M.Smith		1	2,5
6274	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow		2	5
6277	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.		3	7,5
24935	<i>Nitzschia desertorum</i> Hustedt		1	2,5
6279	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow		4	10
524	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.M.Smith) Van Heurck		2	5
761	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow		1	2,5
6298	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow		10	24,9
6305	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith		14	34,8
26398	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow in Cl. & Gr		1	2,5
763	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in van Heurck		6	14,9
6353	<i>Planothidium delicatulum</i> (Kütz.) Round & Bukhtiyarova		5	12,4
6355	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		15	37,3
6358	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Lange-Bertalot		2	5
29341	<i>Pseudostaurosira subsalina</i> (Hustedt) Morales		3	7,5
6372	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer		2	5
6377	<i>SELLAPHORA</i> C. Mereschkowsky		9	22,4
6378	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky		2	5

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo nº

FB_MANZANARES4_20151026_CT

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
30514	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann		4	10
6385	<i>Stausira construens</i> (Ehr.) var. <i>binodis</i> (Ehr.) Hamilton	3	3	7,5
698	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880		19	47,3
30345	<i>Stephanodiscus parvus</i> Stoermer et Hakansson		2	5
6397	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot		1	2,5
2089	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère		PRESENCIA	0

(#) Observación: (1) CF; (2) AFF; (3) TERATOGENICO

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: FB_MANZANARES4_20151026_CT

Nº total de valvas:	402	Nº de taxones:	60	Diversidad*:	4,85	Equitatividad*:	0,82
IPS:	9,4	IBD*:	10,6	CEE*:	7,5		

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

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

Tres Cantos a jueves, 05 de noviembre de 2015

Mikel Zaragüeta Amondarain
Técnico Especialista

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: FB_MANZANARES3_20151124_CT **Fecha de muestreo:** 24 / 11 / 2015
Cauce: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Tipo sup. muestreo: Superficies naturales duras móviles **Fecha recepción de la muestra:** 24/11/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Fitobentos Cuantitativo	Valvas	Identificación y Recuento	ML-R-D-2013	30/11/2015
Abundancia Relativa	Tanto por mil (‰)	Cálculo de la abundancia relativa	ML-R-D-2013	Fecha fin análisis:
Índice IPS	-	Cálculo del índice IPS	IPS-2013	30/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
5955	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		1	2,4
5950	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kütz.) Czarniecki		1	2,4
17680	<i>Achnanthydium subhudsonis</i> (Hustedt) H. Kobayasi		1	2,4
5968	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow		15	36,7
2303	<i>AULACOSEIRA</i> G.H.K. Thwaites		3	7,3
5912	<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen		PRESENCIA	0
18884	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. Müller) T. Marsson		1	2,4
18984	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg		4	9,8
19706	<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg		2	4,9
5913	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round		8	19,6
19571	<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Haka		1	2,4
6054	<i>Diatoma vulgare</i> Bory 1824		2	4,9
6078	<i>Encyonema prostratum</i> (Berkeley) Kützing		1	2,4
2092	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot		182	445
2180	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		1	2,4
6122	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton		7	17,1
6134	<i>Frustulia vulgare</i> (Thwaites) De Toni		1	2,4
23448	<i>Gyrosigma kuetzingii</i> (Grunow) Cleve		PRESENCIA	0
6180	<i>Karayevia clevei</i> (Grun. in Cl. & Grun.) Round & Bukhtiyarova		3	7,3

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo de laboratorio
Composición y abundancia de diatomeas bentónicas para el cálculo del índice IPS

Informe de Ensayo nº

FB_MANZANARES3_20151124_CT

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
6195	<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann		3	7,3
2316	<i>Melosira varians</i> Agardh		PRESENCIA	0
24304	<i>Navicula amphiceropsis</i> Lange-Bertalot & Rumrich		1	2,4
6208	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain		PRESENCIA	0
6221	<i>Navicula cryptocephala</i> Kutzing		PRESENCIA	0
24859	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot		PRESENCIA	0
6222	<i>Navicula gregaria</i> Donkin		23	56,2
2472	<i>Navicula radiosa</i> Kützing		PRESENCIA	0
2448	<i>Navicula rostellata</i> Kutzing		4	9,8
39433	<i>Navicula simulata</i> Manguin		1	2,4
6249	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory		PRESENCIA	0
6279	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kutzing) Grunow		34	83,1
524	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.M.Smith) Van Heurck		2	4,9
761	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kutzing) Grunow		1	2,4
6298	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow		11	26,9
6301	<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith		PRESENCIA	0
6305	<i>Nitzschia palea</i> (Kutzing) W.Smith		4	9,8
26398	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>debilis</i> (Kützing)Grunow in Cl. & Gr		2	4,9
763	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in van Heurck		3	7,3
6309	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch in Rabenhorst		1	2,4
6320	<i>Nitzschia sigma</i> (Kutzing) W.M.Smith		3	7,3
6326	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt		2	4,9
6353	<i>Planothidium delicatulum</i> (Kutz.) Round & Bukhtiyarova		1	2,4
6355	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		2	4,9
6377	SELLAPHORA C. Mereschkowsky		6	14,7
30514	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann		68	166,3
6385	<i>Staurosira construens</i> (Ehr.) var. <i>binodis</i> (Ehr.) Hamilton	3	1	2,4
698	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880		1	2,4
2089	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère		1	2,4

(#) Observación: (1) CF; (2) AFF; (3) TERATOGENICO

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: FB_MANZANARES3_20151124_CT

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo de laboratorio
Composición y abundancia de diatomeas bentónicas para el cálculo del índice IPS

Informe de Ensayo nº **FB_MANZANARES3_20151124_CT**

Nº total de valvas:	409	Nº de taxones:	48	Diversidad*:	3,12	Equitatividad*:	0,56
IPS:	8,6	IBD*:	10,2	CEE*:	7,7		

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

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

Tres Cantos a lunes, 30 de noviembre de 2015

Mikel Zaragüeta Amondarain
Técnico Especialista

Informe de Ensayo nº **FB_MANZANARES2_20151026_CT**

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: FB_MANZANARES2_20151026_CT **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Cauce: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Tipo sup. muestreo: Superficies naturales duras móviles **Fecha recepción de la muestra:** 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Fitobentos Cuantitativo	Valvas	Identificación y Recuento	ML-R-D-2013	05/11/2015
Abundancia Relativa	Tanto por mil (‰)	Cálculo de la abundancia relativa	ML-R-D-2013	Fecha fin análisis:
Índice IPS	-	Cálculo del índice IPS	IPS-2013	05/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
6315	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki		1	2,5
5950	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki		3	7,4
2303	<i>AULACOSEIRA</i> G.H.K. Thwaites		1	2,5
18984	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg		4	9,9
5913	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round		15	37
2342	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing		2	4,9
6029	<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson) Van Heurck		4	9,9
20802	<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee		1	2,5
2092	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot		50	123,5
2180	<i>Eolimna subminuscule</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		11	27,2
6122	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton		3	7,4
2067	<i>Geissleria decussis</i> (Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin		2	4,9
23018	<i>Gomphoneis minuta</i> (Stone) Kociolek & Stoermer		2	4,9
31	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing		2	4,9
749	<i>Gomphonema parvulum</i> for. <i>saprophilum</i> Lange-Bert.&Reichardt		2	4,9
39426	<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov		1	2,5
2070	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski		1	2,5
6195	<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann		25	61,7
23910	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		1	2,5

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo nº

FB_MANZANARES2_20151026_CT

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
2316	<i>Melosira varians</i> Agardh		4	9,9
24304	<i>Navicula amphiceropsis</i> Lange-Bertalot & Rumrich		11	27,2
24459	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot		1	2,5
6208	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain		12	29,6
24859	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot		4	9,9
6254	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot		2	4,9
6222	<i>Navicula gregaria</i> Donkin		150	370,4
26575	<i>Navicula perminuta</i> Grunow in Van Heurck		3	7,4
39433	<i>Navicula simulata</i> Manguin		4	9,9
6250	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot		11	27,2
16	<i>NITZSCHIA</i> A.H. Hassall		7	17,3
6274	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow		3	7,4
6277	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.		1	2,5
6279	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kutzing) Grunow		5	12,3
524	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.M.Smith) Van Heurck		5	12,3
6284	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller		3	7,4
761	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kutzing) Grunow		3	7,4
6298	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow		9	22,2
6305	<i>Nitzschia palea</i> (Kutzing) W.Smith		15	37
763	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in van Heurck		1	2,5
27881	<i>Nitzschia supralitorea</i> Lange-Bertalot		1	2,5
6353	<i>Planothidium delicatulum</i> (Kutz.) Round & Bukhtiyarova		6	14,8
6355	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		2	4,9
6378	<i>Sellaphora pupula</i> (Kutzing) Mereschkowksy		1	2,5
30514	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann		2	4,9
698	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880		7	17,3
30278	<i>Stephanodiscus neoastraea</i> Hakansson & Hicel		1	2,5

(#) Observación: (1) CF; (2) AFF; (3) TERATOGENICO

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: FB_MANZANARES2_20151026_CT

Nº total de valvas:	405	Nº de taxones:	46	Diversidad*:	3,85	Equitatividad*:	0,7
IPS:	9,2	IBD*:	10,4	CEE*:	6,3		

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo nº FB_MANZANARES2_20151026_CT

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

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

Tres Cantos a jueves, 05 de noviembre de 2015

Mikel Zaragüeta Amondarain
Técnico Especialista

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: FB_MANZANARES1_20151026_CT **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015
Cauce: Río Manzanares **Técnico/Entidad toma de muestra:** CIMERA
Tipo sup. muestreo: Superficies naturales duras móviles **Fecha recepción de la muestra:** 26/10/2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Fitobentos Cuantitativo	Valvas	Identificación y Recuento	ML-R-D-2013	04/11/2015
Abundancia Relativa	Tanto por mil (‰)	Cálculo de la abundancia relativa	ML-R-D-2013	Fecha fin análisis:
Índice IPS	-	Cálculo del índice IPS	IPS-2013	04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
6315	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki		2	5
5950	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki		3	7,5
17680	<i>Achnanthydium subhudsonis</i> (Hustedt) H. Kobayasi		6	14,9
5968	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow		2	5
3966	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.) Simonsen		9	22,4
18984	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg		53	131,8
19706	<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg		39	97
19910	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot		3	7,5
5913	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round		PRESENCIA	0
19571	<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Haka		2	5
6029	<i>Cymbella tumida</i> (Brebisson) Van Heurck		PRESENCIA	0
6048	<i>Diademsis confervacea</i> Kützing		7	17,4
6054	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory 1824		2	5
462	ENCYONEMA F.T. Kützing		1	2,5
2092	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot		10	24,9
2180	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin		27	67,2
22531	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot		17	42,3
6122	<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton		1	2,5
1893	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup		1	2,5

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

ID TAXON	TAXÓN	OBSERVACIÓN#	Nº VALVAS	ABUNDANCIA (tanto por mil)
23448	<i>Gyrosigma kuetzingii</i> (Grunow) Cleve		PRESENCIA	0
39426	<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov		4	10
6195	<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann		1	2,5
23910	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot		28	69,7
24194	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin		4	10
2316	<i>Melosira varians</i> Agardh		1	2,5
24304	<i>Navicula amphiceropsis</i> Lange-Bertalot & Rumrich		PRESENCIA	0
6208	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain		3	7,5
24859	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot		6	14,9
6254	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot		1	2,5
6222	<i>Navicula gregaria</i> Donkin		22	54,7
26575	<i>Navicula perminuta</i> Grunow in Van Heurck		2	5
2472	<i>Navicula radiosa</i> Kützing		1	2,5
39433	<i>Navicula simulata</i> Manguin		1	2,5
6251	<i>Navicula veneta</i> Kützing		1	2,5
16	NITZSCHIA A.H. Hassall		4	10
6274	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow		4	10
6277	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A. Schmidt & al.		2	5
6279	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow		7	17,4
6284	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller		6	14,9
761	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow		1	2,5
6298	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow		20	49,8
6305	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith		12	29,9
763	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in van Heurck		3	7,5
28265	<i>Planothidium dau</i> (Foged) Lange-Bertalot		3	7,5
6353	<i>Planothidium delicatulum</i> (Kutz.) Round & Bukhtiyarova		1	2,5
6355	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		65	161,7
6356	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot		2	5
768	PLANOTHIDIUM Round & Bukhtiyarova		7	17,4
6372	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer		2	5
30576	<i>Staurosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller		1	2,5
698	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880		2	5

(#) Observación: (1) CF; (2) AFF; (3) TERATOGENICO

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Los resultados de los índices/métricas marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC

Informe de Ensayo nº FB_MANZANARES1_20151026_CT

Código muestra: FB_MANZANARES1_20151026_CT

Nº total de valvas:	402	Nº de taxones:	51	Diversidad*:	4,42	Equitatividad*:	0,78
IPS:	10,1	IBD*:	11,3	CEE*:	9		

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

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

Tres Cantos a jueves, 05 de noviembre de 2015

Mikel Zaragüeta Amondarain
Técnico Especialista

ANEXO III: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL ELEMENTO MACRÓFITOS

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MF_MANZANARES1_20151026_CL **Fecha recepción de la muestra:** 27/10/2015
Lugar: Río Manzanares **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macrófitos semicuant.	Escala abu. IBMR	Estima abu. campo/Identificación	ML-R-M-2015/IBMR-2015	04/11/2015
IBMR	-	Cálculo del índice IBMR	IBMR-2015	Fecha fin análisis: 04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA

ID TAXON	TAXON	ESCALA ABUNDANCIA (IBMR)*
958	<i>Oscillatoria</i>	4
2316	<i>Melosira varians</i>	1
3049	<i>Callitriche</i>	3
9102	<i>Leptodictyum riparium</i>	4

* Transformación de clases de cobertura a escalas de abundancia (1) < 0,1% ; (2) 0,1 - < 1 %; (3) 1 - 10 %; (4) 10 - 50 %; (5) 50 - 100 %

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MF_MANZANARES1_20151026_CL

Nº Tax. identificados:	4	Nº Tax. (IBMR):	4	IBMR:	9,40
-------------------------------	---	------------------------	---	--------------	------

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 4 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico especialista

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MF_MANZANARES2_20151026_CL Fecha recepción de la muestra: 27/10/2015
Lugar: Río Manzanares Fecha de muestreo: 26 / 10 / 2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macrófitos semicuant.	Escala abu. IBMR	Estima abu. campo/Identificación	ML-R-M-2015/IBMR-2015	04/11/2015
IBMR	-	Cálculo del índice IBMR	IBMR-2015	Fecha fin análisis: 04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA

ID TAXON	TAXON	ESCALA ABUNDANCIA (IBMR)*
958	<i>Oscillatoria</i>	3
2316	<i>Melosira varians</i>	1
3162	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	2
3184	<i>Berula erecta</i>	3

* Transformación de clases de cobertura a escalas de abundancia (1) < 0,1% ; (2) 0,1 - < 1 %; (3) 1 - 10 %; (4) 10 - 50 %; (5) 50 - 100 %

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MF_MANZANARES2_20151026_CL

Nº Tax. identificados: 4 Nº Tax. (IBMR): 4 IBMR: 10,87

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 4 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico especialista

Informe de Ensayo nº MF_MANZANARES3_20151124_CL

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MF_MANZANARES3_20151124_CL **Fecha recepción de la muestra:** 24/11/2015
Lugar: MANZANARES **Fecha de muestreo:** 24 / 11 / 2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macrófitos semicuant.	Escala abu. IBMR	Estima abu. campo/Identificación	ML-R-M-2015/IBMR-2015	25/11/2015
IBMR	-	Cálculo del índice IBMR	IBMR-2015	Fecha fin análisis:

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA

ID TAXON	TAXON	ESCALA ABUNDANCIA (IBMR)*
503	<i>Spirogyra</i>	1
958	<i>Oscillatoria</i>	3
1545	<i>Microspora</i>	2
3184	<i>Berula erecta</i>	2
9102	<i>Leptodictyum riparium</i>	2
31387	<i>Mentha suaveolens</i>	1
32085	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	2

* Transformación de clases de cobertura a escalas de abundancia (1) < 0,1% ; (2) 0,1 - < 1 %; (3) 1 - 10 %; (4) 10 - 50 %; (5) 50 - 100 %

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MF_MANZANARES3_20151124_CL

Nº Tax. identificados: 7	Nº Tax. (IBMR): 3	IBMR: 7,87
---------------------------------	--------------------------	-------------------

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 25 de noviembre de 2015

Informe de Ensayo nº MF_MANZANARES3_20151124_CL

SANTIAGO ROBLES

Técnico especialista

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MF_MANZANARES4_20151026_CL Fecha recepción de la muestra: 27/10/2015
Lugar: Río Manzanares Fecha de muestreo: 26 / 10 / 2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macrófitos semicuant.	Escala abu. IBMR	Estima abu. campo/Identificación	ML-R-M-2015/IBMR-2015	04/11/2015
IBMR	-	Cálculo del índice IBMR	IBMR-2015	Fecha fin análisis: 04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA

ID TAXON	TAXON	ESCALA ABUNDANCIA (IBMR)*
931	<i>Cylindrospermum</i>	3
3009	<i>Cladophora</i>	4

* Transformación de clases de cobertura a escalas de abundancia (1) < 0,1% ; (2) 0,1 - < 1 %; (3) 1 - 10 %; (4) 10 - 50 %; (5) 50 - 100 %

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MF_MANZANARES4_20151026_CL

Nº Tax. identificados: 2 Nº Tax. (IBMR): 2 IBMR: 6,00

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 4 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES

Técnico especialista

Informe de Ensayo nº MF_MANZANARES5_20151026_CL

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MF_MANZANARES5_20151026_CL **Fecha recepción de la muestra:** 27/10/2015
Lugar: Río Manzanares **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macrófitos semicuant.	Escala abu. IBMR	Estima abu. campo/Identificación	ML-R-M-2015/IBMR-2015	04/11/2015
IBMR	-	Cálculo del índice IBMR	IBMR-2015	Fecha fin análisis: 04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA

ID TAXON	TAXON	ESCALA ABUNDANCIA (IBMR)*
503	<i>Spirogyra</i>	2
2316	<i>Melosira varians</i>	1
3040	<i>Apium nodiflorum</i>	2
3162	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	2

* Transformación de clases de cobertura a escalas de abundancia (1) < 0,1% ; (2) 0,1 - < 1 %; (3) 1 - 10 %; (4) 10 - 50 %; (5) 50 - 100 %

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MF_MANZANARES5_20151026_CL

Nº Tax. identificados:	4	Nº Tax. (IBMR):	4	IBMR:	10,44
-------------------------------	---	------------------------	---	--------------	-------

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 4 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES

Técnico especialista

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MF_MANZANARES6_20151026_CL **Fecha recepción de la muestra:** 27/10/2015
Lugar: Río Manzanares **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macrófitos semicuant.	Escala abu. IBMR	Estima abu. campo/Identificación	ML-R-M-2015/IBMR-2015	04/11/2015
IBMR	-	Cálculo del índice IBMR	IBMR-2015	Fecha fin análisis: 04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA

ID TAXON	TAXON	ESCALA ABUNDANCIA (IBMR)*
931	<i>Cylindrospermum</i>	2
2316	<i>Melosira varians</i>	1
3009	<i>Cladophora</i>	2
17548	<i>Callitriche stagnalis</i>	3

* Transformación de clases de cobertura a escalas de abundancia (1) < 0,1% ; (2) 0,1 - < 1 %; (3) 1 - 10 %; (4) 10 - 50 %; (5) 50 - 100 %

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MF_MANZANARES6_20151026_CL

Nº Tax. identificados:	4	Nº Tax. (IBMR):	4	IBMR:	7,33
-------------------------------	---	------------------------	---	--------------	------

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 4 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES
Técnico especialista

Informe de Ensayo nº

MF_TROFA1_20151026_CL

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE: TRAGSATEC
DIRECCIÓN POSTAL: C/Julián Camarillo, 6 B 3 A. 28037 Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Código muestra: MF_TROFA1_20151026_CL **Fecha recepción de la muestra:** 27/10/2015
Lugar: Arroyo de la Trofa **Fecha de muestreo:** 26 / 10 / 2015

DATOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO	MÉTODO ANALÍTICO	Fecha inicio análisis:
Macrófitos semicuant.	Escala abu. IBMR	Estima abu. campo/Identificación	ML-R-M-2015/IBMR-2015	04/11/2015
IBMR	-	Cálculo del índice IBMR	IBMR-2015	Fecha fin análisis: 04/11/2015

RESULTADOS. IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA

ID TAXON	TAXON	ESCALA ABUNDANCIA (IBMR)*
3015	<i>Rhizoclonium</i>	4
3040	<i>Apium nodiflorum</i>	2
3049	<i>Callitriche</i>	4
3144	<i>Rorippa</i>	3

* Transformación de clases de cobertura a escalas de abundancia (1) < 0,1% ; (2) 0,1 - < 1 %; (3) 1 - 10 %; (4) 10 - 50 %; (5) 50 - 100 %

RESULTADOS. ÍNDICES Y MÉTRICAS

Código muestra: MF_TROFA1_20151026_CL

Nº Tax. identificados:	4	Nº Tax. (IBMR):	4	IBMR:	10,00
-------------------------------	---	------------------------	---	--------------	-------

OBSERVACIONES:

Este informe afecta exclusivamente a la muestra sometida a ensayo.

Dicho informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L.

CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, S.L. no tiene responsabilidad sobre los datos que son aportados por el cliente asociados a la toma de muestra.

Tres Cantos a miércoles, 4 de noviembre de 2015

SANTIAGO ROBLES

Técnico especialista

ANEXO IV: INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO. IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ÍNDICES DEL ELEMENTO ICTIOFAUNA

Punto de muestreo: MANZANARES2

Cauce: Río Manzanares

Fecha de muestreo

24 - 11 - 2015

VARIABLES METODOLÓGICAS

Método:	Vadeando	Tipo de corriente:	Continua Pulsada	Nº Pasadas:	1
Redes de cierre	<input type="checkbox"/>	Número de ánodos	1	Longitud muestreada (m):	100
		Voltaje (V):	500		
		Intensidad (A):	0,8		

VARIABLES FISICOQUÍMICAS

Temperatura (°C):	10,15	Oxígeno dis (mg/L):	10,46	Oxígeno saturación(%):	93,1
Conductividad (µS/cm):	171	pH:	5,72		

VARIABLES DE CAPTURA DE ICTIOFAUNA:

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estándar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		17
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		17
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		9
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10		9
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10		9
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		7
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10		9

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estándar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		15
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		15
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		14
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		16
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,8		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		15
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		15
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		14
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12		15
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		14		30
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		14,7		33
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		13,5		24
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		13,5		24
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		14,5		25
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		14,5		20
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,8		4

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estandar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		7
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10		12
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		7
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		10
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		10
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		10
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		6
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		9		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10		9
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		14		24

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estándar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10		9
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		14		24
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		14		24
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		21
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		21
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		21
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		21
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		21
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		21
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		13		18
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		12,5		24
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		13		18
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		13		18
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		13		18
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		11		13
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		6,3		5
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		10		15
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estandar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		9
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		6		5
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		9		10
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		7,1		12
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		4,8		3
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		8,7		22
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		7,4		12
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		1,5		0,5
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		9,7		17
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		9,7		17
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		5,5		4
1	9578	<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común		5,9		1
1	9578	<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común		61		2350
1	9578	<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común		24,9		217

OBSERVACIONES:

Punto de muestreo: MANZANARES4

Cauce: Río Manzanares

Fecha de muestreo

24 - 11 - 2015

VARIABLES METODOLÓGICAS

Método:	Vadeando	Tipo de corriente:	Continua Pulsada	Nº Pasadas:	1
Redes de cierre	<input type="checkbox"/>	Número de ánodos	1	Longitud muestreada (m):	100
		Voltaje (V):	500		
		Intensidad (A):	0,8		

VARIABLES FISICOQUÍMICAS

Temperatura (°C):	9,88	Oxígeno dis (mg/L):	9,79	Oxígeno saturación(%):	86,6
Conductividad (µS/cm):	171	pH:	6,99		

VARIABLES DE CAPTURA DE ICTIOFAUNA:

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estándar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		10
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estándar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		10,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		6		1
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		6		1
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		6		1
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		6		1
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		4,5		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		4
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		7,5		8
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		3		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		3		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		3		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		3		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		3		0,5
1	9509	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno		8,5		4
1	9567	<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro		17		69
1	9567	<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro		15		43
1	9567	<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro		13		28
1	9479	<i>Esox lucius</i>	Lucio		33		246
1	9479	<i>Esox lucius</i>	Lucio		32		250
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		4,5		1
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		3,5		1
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		8,5		9
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		8,5		9
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		3,5		0,5
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		6,5		3
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		7,5		4
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		6		4
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		10,8		14
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		8		9
1	9732	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio		6		4

Pasada	ID TAXÓN	Nombre científico	Nombre común	L estandar (cm)	L furcal (cm)	L total (cm)	Peso (g)
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		3		0,5
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		3		0,5
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		3		0,5
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		3		0,5
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		3		0,5
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		3		0,5
1	9486	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol		3		0,5

OBSERVACIONES:

Punto de muestreo: TROFA1

Cauce: Arroyo de la Trofa

Fecha de muestreo

26 - 11 - 2015

VARIABLES METODOLÓGICAS

Método:	Vadeando	Tipo de corriente:	Continua Pulsada	Nº Pasadas:	1
Redes de cierre	<input type="checkbox"/>	Número de ánodos	1	Longitud muestreada (m):	100
		Voltaje (V):	500		
		Intensidad (A):	0,8		

VARIABLES FISICOQUÍMICAS

Temperatura (°C):	5,2	Oxígeno dis (mg/L):	11,5	Oxígeno saturación(%):	89,4
Conductividad (µS/cm):	531	pH:	6,48		

VARIABLES DE CAPTURA DE ICTIOFAUNA:

OBSERVACIONES:

Sin capturas