

EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS EN EL RÍO EBRO, ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO

Junio, 2012



URS

c/ Urgell, 143, 4ª planta
08036 – Barcelona
Tel. 93 457 1793 Fax 93 458 9684

United Research Services España, S.L.U
Registro Mercantil Madrid Hoja M – 26150, Folio 84
Tomo 1403 General – C.I.F.: B-79951935



EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS EN EL RÍO EBRO, ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO

Junio, 2012



Título del Informe: Estudio de la evolución de los macrófitos sumergidos en el río Ebro, entre Flix y el Mar Mediterráneo

Proyecto nº: 44265135

Status: Final

Cliente (Persona de contacto): Concha Durán

Cliente: C.H. Ebro

Emitido por: URS España
c/ Urgell 143, 4º
E-08036 Barcelona
Tel. +34 93 457 1793
Fax +34 93 458 9684

Supervisión del Documento

Edición nº:	Nombre	Firma	Fecha	Cargo
Realizado por:	Xavier Julià		15/11/2012	Técnico Superior
Aprobado por:	Gloria González		28/11/2012	Director Oficina Barcelona

Revisiones del Documento

Edición nº	Fecha	Detalle de las Revisiones

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. TRABAJOS REALIZADOS.....	4
4. RESULTADOS.....	5
5. CONCLUSIONES.....	8

APÉNDICE I: FIGURAS

APÉNDICE II: TABLAS

APÉNDICE III: FOTOS

El presente informe se elabora para la Confederación Hidrográfica del Ebro y tiene por objeto realizar un seguimiento de la evolución de los macrófitos en el tramo de Ebro situado entre la presa de Flix y el mar Mediterráneo.

El mencionado tramo posee unas condiciones muy adecuadas para el crecimiento de los macrófitos sumergidos, es decir, de plantas fanerógamas que viven enraizadas en el cauce del río y mantienen toda su estructura bajo el agua. Estas condiciones son básicamente:

- Aguas con relativamente elevada transparencia durante gran parte del año, lo que permite la iluminación de los fondos y la vida de la vegetación sumergida.
- Amplias zonas con poca profundidad y resguardadas de la corriente (ensenadas, remansos, islas), y en particular el meandro de Flix.
- Caudales regulados, por lo que las avenidas estacionales son poco frecuentes.

La magnitud de los crecimientos de macrófitos varía según los años y aún son poco conocidos los factores que los controlan. En 2002, la vegetación acuática adquirió uno de los desarrollos más notables que se recuerdan, provocando molestias a los usuarios del río que detraen agua. Esto es porque los fragmentos vegetales que van siendo arrancados por la fuerza de la corriente se acumulan en las tomas disminuyendo su capacidad e, incluso, cegándolas. Para paliar este problema se procedió a realizar una avenida controlada, a finales de 2002, provocada a partir de desembalses desde Ribarroja, y aprovechando un episodio de gran disponibilidad hídrica de la cuenca. La mencionada crecida resultó ser muy eficaz para la limpieza de los macrófitos del cauce, de forma que el tramo de río Ebro afectado quedó prácticamente libre de macrófitos.

Tras aquella crecida se realizó otra entre finales de 2003 y principios de 2004, que reforzó los efectos de la primera en lo que a la limpieza de macrófitos se refiere. En 2005 no se realizó ninguna crecida de importancia, mientras que en 2006 se han producido dos, la primera entre el 13 y el 15 de marzo, con un máximo el día 14 (caudal máximo de 1526 m³/s y medio de 1461 m³/s), y la segunda el 4 de mayo (caudal máximo de 1498 m³/s y medio de 672 m³/s). En 2007 hubo una crecida natural de importancia entre el 29 de marzo y el 21 de abril, con un máximo el 3 de abril (caudal máximo de 1880 m³/s y medio de 1865 m³/s), y

además se provocó una avenida extraordinaria el 28 de mayo (caudal máximo de 1.042 m³/s y medio de 547 m³/s) y otra el 8 de noviembre (caudal máximo de 1.235 m³/s y medio de 552 m³/s). En 2008 se produjeron caudales altos el 15 de mayo (1261 m³/s), el 26 de mayo (2.142 m³/s) y del 3 al 6 de junio (1.316 -1.562 m³/s). En 2009 se produjo un episodio mantenido de elevado caudal durante la primera quincena de febrero (900-1.110 m³/s), una crecida controlada el 18 de mayo (1.065 m³/s) y otra el 21 de octubre (caudal máximo de 1120 m³/s y medio de 463 m³/s) destinadas a la limpieza de macrófitos. En 2010 hubo una crecida natural del 15 al 17 de enero (caudal máximo de 1.325 m³/s) y luego se realizaron crecidas controladas el 20 de mayo (caudal máximo de 1.171 m³/s y medio de 704 m³/s) y el 4 de noviembre (caudal máximo de 1.172 m³/s y medio de 523 m³/s). En 2011 se realizó una crecida controlada el 1 de junio (caudal máximo aproximado de 1.200 m³/s). En 2012 se ha realizado una crecida controlada el 20 de junio (caudal máximo de 1.323 m³/s y medio de 527 m³/s). Los resultados que se presentan en este informe corresponden al muestreo realizado antes y después de la crecida controlada del 20 de junio de 2012.

El objetivo de los trabajos que actualmente se están llevando a cabo es la realización de un seguimiento a largo plazo, con objeto de observar el comportamiento de los macrófitos en diferentes escenarios hidrológicos y de calidad del agua, y poder así tener datos para avanzar en el conocimiento de las variables que intervienen en su desarrollo. Entre los años 2004 y 2012 se han realizado veintidós evaluaciones del crecimiento y estado de los macrófitos, en:

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| -.. Febrero de 2004 | -.. Julio de 2008 |
| -.. Septiembre de 2004 | -.. Marzo de 2009 |
| -.. Febrero de 2005 | -.. Mayo de 2009 (2 muestreos) |
| -.. Agosto de 2005 | -.. Abril de 2010 |
| -.. Marzo de 2006 | -.. Mayo de 2010 |
| -.. Mayo de 2006 | -.. Noviembre 2010 |
| -.. Octubre de 2006 | -.. Diciembre 2010 |
| -.. Febrero de 2007 | -.. Mayo-Junio 2011 (2 muestreos) |
| -.. Mayo de 2007 | -.. Junio 2012 (2 muestreos) |
| -.. Noviembre de 2007 | |

El presente informe incluye los resultados de las dos evaluaciones correspondientes al 2-3 de junio y 25-26 de junio de 2012.

Los objetivos del presente trabajo son:

- Caracterizar y cuantificar el poblamiento de macrófitos en el tramo del río Ebro comprendido entre la presa de Flix y Amposta.
- Evaluar el estado de los macrófitos antes y después de la crecida controlada realizada el 20 de junio de 2012.
- Aportar nuevos datos a la serie de estudios a largo plazo que se tiene previsto realizar sobre la evolución de los macrófitos en este tramo del río Ebro.

3. TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos consistieron en un recorrido a lo largo del tramo del río Ebro, desde la presa de Flix hasta Amposta (85 km), que se realizó antes e inmediatamente después de la crecida controlada del 20 de junio de 2012, los días 2 y 3 de junio y 25 y 26 de junio de 2012 respectivamente. El recorrido se llevó a cabo con una embarcación neumática a motor, lo que permitió ir visitando alternativamente varias orillas con objeto de realizar inspecciones visuales.

Las inspecciones se realizaron en 75 puntos, los cuales se georreferenciaron con un GPS. En cada punto se anotó la presencia de las especies de macrófitos, su estado, y se efectuó una estima de su importancia cuantitativa en términos de superficie ocupada (%).

En varios puntos se midió la conductividad y la transparencia del agua a partir de la profundidad de visión del Disco de Secchi. Como la calidad del agua es muy homogénea, las medidas se van realizando en puntos al azar a lo largo del recorrido.

Entre cada par de puntos se estimó también la cobertura observada a lo largo del recorrido, y también se identificaron las especies más importantes.

Los datos recogidos se introdujeron en un GIS (ArcView), con el que se confeccionó una capa con las observaciones realizadas (ver Apéndice I) que se presenta sobre un “raster” de cartografía 1:50.000.

Caudal

Ambos recorridos se realizaron con caudales bajos. El caudal medio diario fue de 218 y 202 m³/s los días 2 y 3 de junio, respectivamente, y de 162 y 156 m³/s los días 25 y 26 de junio, respectivamente (datos del SAIH en Ascó).

En la figura 1 se muestra la evolución del caudal (medio y máximos diarios) desde el 1 de noviembre de 2011 hasta el 10 de noviembre de 2012. Como se puede apreciar en la figura, durante el invierno 2011-2012 los caudales se mantuvieron bajos (por debajo de los 200 m³/s) y durante la primavera 2012 hubo un solo aumento de caudal puntual (con un máximo de 670 m³/s) al que hay que sumar la crecida controlada del 20 de junio..

En la figura 2 se muestran los caudales en detalle de los días en los que se muestreó y de la avenida controlada del 20 de junio de 2012.

En la figura 3 se presenta el detalle del diseño de la crecida controlada en su punto de inicio en Flix, que comprende vertido por la central hidroeléctrica y vertido por la presa de Flix.

Calidad de las aguas

2 y 3 de junio

- La transparencia del agua es muy elevada. La profundidad del Disco de Secchi oscila entre 3,30 y 5,00 m.
- La conductividad del agua es moderada, en el contexto del Bajo Ebro. Se encuentra entre 1.074 y 1.149 µS/cm.

25 y 26 de junio

- La transparencia del agua es elevada. La profundidad del Disco de Secchi oscila entre 2,70 y 3,40 m.
- La conductividad del agua es moderada, en el contexto del Bajo Ebro. Se encuentra entre 1.059 y 1.105 µS/cm.

Macrófitos

2 y 3 de junio

Las principales especies de macrófitos sumergidos identificadas en el tramo en estudio son:

- *Potamogeton pectinatus*. Se observa en casi todos los puntos y con coberturas muy elevadas.
- *Myriophyllum spicatum*. Abundante en todos los ambientes con escasa velocidad (meandro de Flix y en el tramo entre Tortosa y Amposta).

Ceratophyllum demersum sólo aparece en un par de puntos y como especie acompañante.

Potamogeton nodosus se ha observado sólo en el meandro de Flix, acompañando a las especies precedentes en los hábitats con menos corriente. *Potamogeton crispus* aparece como acompañante sólo al inicio del meandro de Flix y en un punto aguas abajo de García.

Azolla filiculoides aparece puntualmente sólo en varios puntos cerca de Ascó y en un punto junto a Xerta. *Lemna minor* se observa en diversos puntos a lo largo del tramo con una densidad baja.

Durante este recorrido se ha observado una gran cantidad de algas filamentosas (principalmente *Cladophora* sp.), cubriendo el lecho y/o sobre los mismos macrófitos en la mayoría de puntos del recorrido, con especial cobertura en el meandro de Flix.

25 y 26 de junio

Las principales especies de macrófitos sumergidos identificadas en el tramo en estudio son:

- *Potamogeton pectinatus*. Sigue siendo la especie más abundante en la mayoría de puntos pero con una cobertura menor que en el muestreo anterior.
- *Myriophyllum spicatum*. Se observa en más puntos que en el muestreo precedente, aunque con coberturas menores..

Ceratophyllum demersum y *Potamogeton crispus* casi desaparecen por completo en todo el tramo en estudio. *Potamogeton nodosus* se sigue observando en varios puntos como especie acompañante.

Azolla filiculoides no se observa en ningún punto. *Lemna minor* aparece en más puntos que en el muestreo anterior, aunque no se observa en el meandro de Flix. Las algas filamentosas (principalmente *Cladophora* sp.) disminuyen en todo el tramo, especialmente en el meandro de Flix.

En la siguiente tabla se presenta el inventario de especies observadas y el porcentaje en el que han aparecido en los puntos de muestreo:

Taxón	% Presencia (puntos)	
	02-jun	25-jun
<i>Azolla filiculoides</i>	6,7	0,0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	81,3	78,7
<i>Potamogeton crispus</i>	4,0	1,3
<i>Potamogeton nodosus</i>	2,7	8,0
<i>Myriophyllum spicatum</i>	29,3	50,7
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2,7	0,0
<i>Lemna minor</i>	10,7	37,3
Algas filamentosas (<i>Cladophora</i> sp.)	30,7	10,7

En las tablas del Apéndice II se presenta el listado de observaciones de las dos campañas, y en las figuras 4 y 5 del Apéndice I se representan las coberturas observadas.

5. CONCLUSIONES

Las prospecciones realizadas en a principios y finales de junio de 2012, antes y después de la crecida controlada del 20 de junio de 2012, permiten extraer las conclusiones siguientes:

- En la primera visita, el 2 y 3 de junio de 2012, la cobertura de macrófitos sumergidos es elevada, mientras que en la segunda visita hay una reducción significativa de la cobertura, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

COBERTURA	Promedio puntos	Promedio tramos
Muestreo previo (2 junio)	46%	40%
Muestreo posterior (25 junio)	28%	28%

Comparando las observaciones de la campaña del 2 y 3 de junio con las del 25 y 26 de junio de 2012 se tiene que:

- La cobertura de macrófitos ha disminuído notablemente sólo en algunas zonas, que se corresponden con el meandro de Flix, la zona estrecha del Pas de L’Ase (entre Ascó y García), el paso por Móra d’Ebre, la zona de Benissanet y tras la población de Tortosa.
- La cobertura en el resto del tramo estudiado, aunque también se ha reducido en la mayoría de puntos, sigue manteniendo una densidad de macrófitos significativa.
- Los macrófitos más abundantes siguen siendo, antes y después de la crecida controlada, *Potamogeton pectinatus* y *Myriophyllum spicatum*. El resto de especies acompañantes han disminuido su presencia de forma importante tras la crecida controlada, y *Azolla filiculoides* y *Ceratophyllum demersum* desaparecen por completo en todo el recorrido. Las algas filamentosas, muy abundantes antes de la crecida, se reducen significativamente en el segundo muestreo.
- La efectividad de la crecida controlada, como sistema para reducir la cobertura de vegetación acuática en las condiciones en las que se ha realizado (caudal, duración y estado vegetativo de las plantas), ha sido moderada. La reducción media de cobertura tras la crecida controlada ha sido del 39% en puntos y del 30% en tramos.

Apéndice I: FIGURAS

Caudal del Río Ebro en Ascó

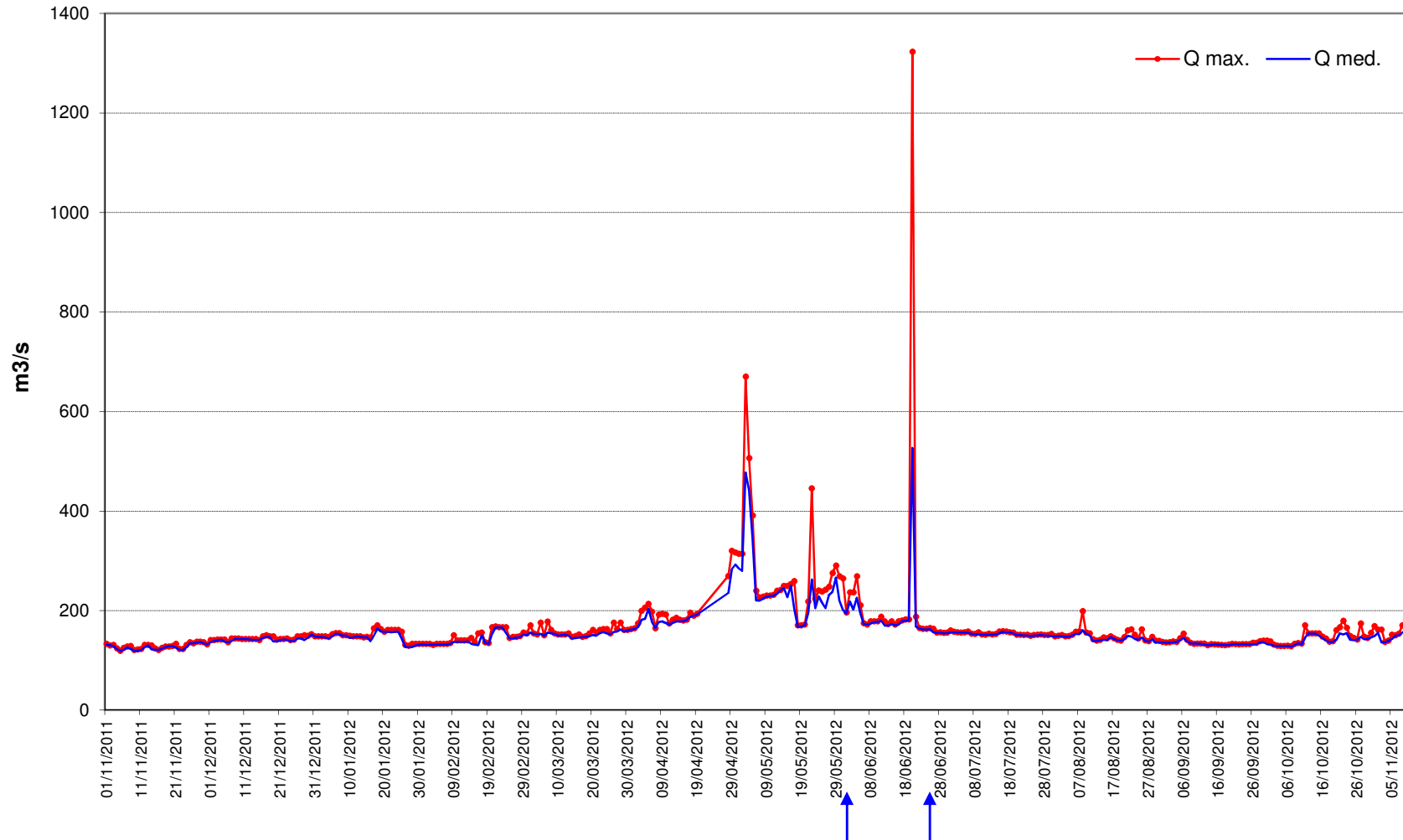


Figura 1. Variación del caudal diario medio y máximo en el río Ebro en Ascó (estación de aforo A-163). Datos del SAIH, entre 1 de noviembre de 2011 y 10 de noviembre de 2012. Los recorridos se realizaron los días 2 y 3 de junio de 2012 y 25 y 26 de junio de 2012.

Caudal quinceminutal del Río Ebro en Ascó

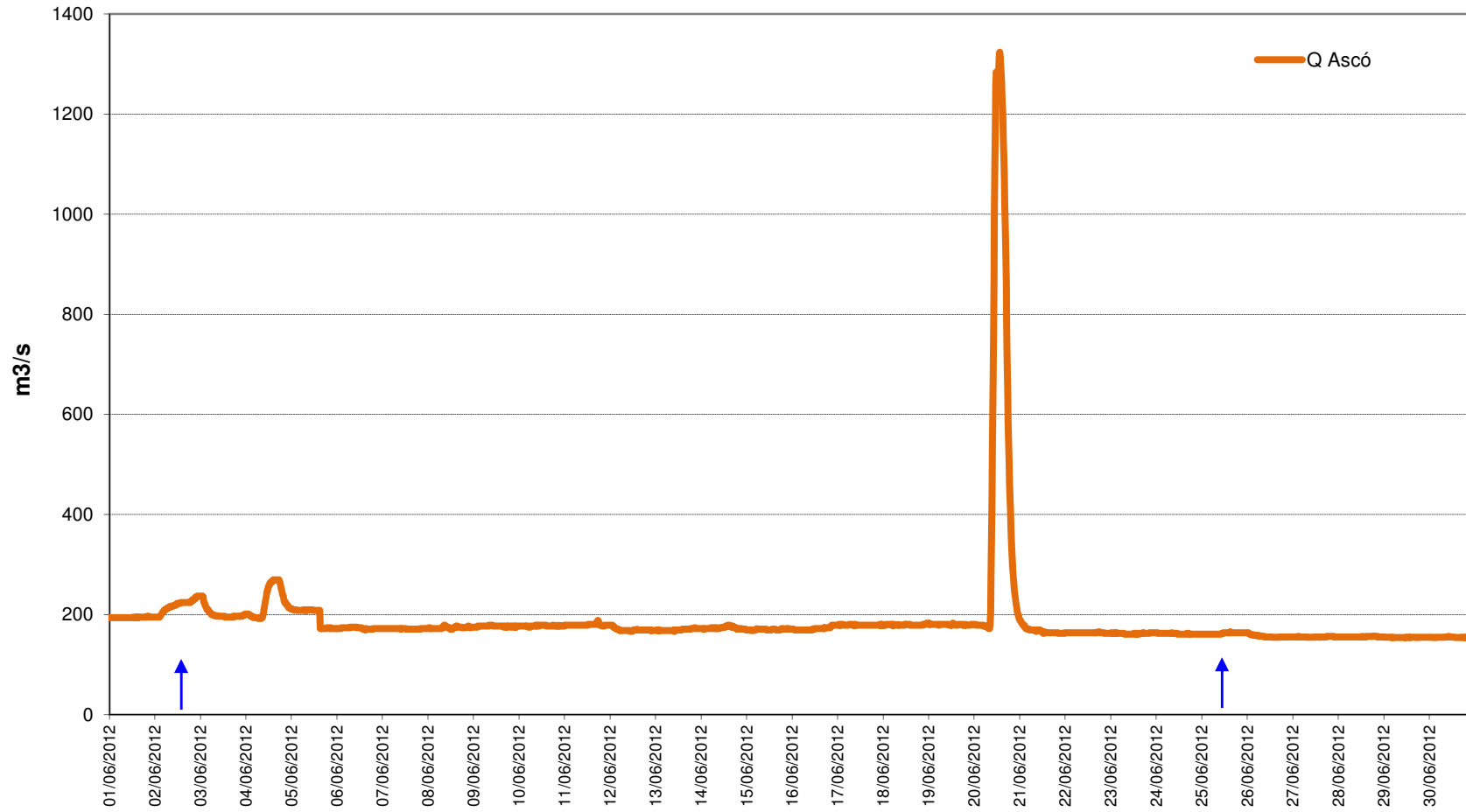


Figura 2. Variación quinceminutal del caudal en el río Ebro en Ascó (estación de aforo A-163). Datos entre el 1 de junio y 30 de junio de 2012. Los recorridos se realizaron los días 2 y 3 de junio y 25 y 26 de junio de 2012.

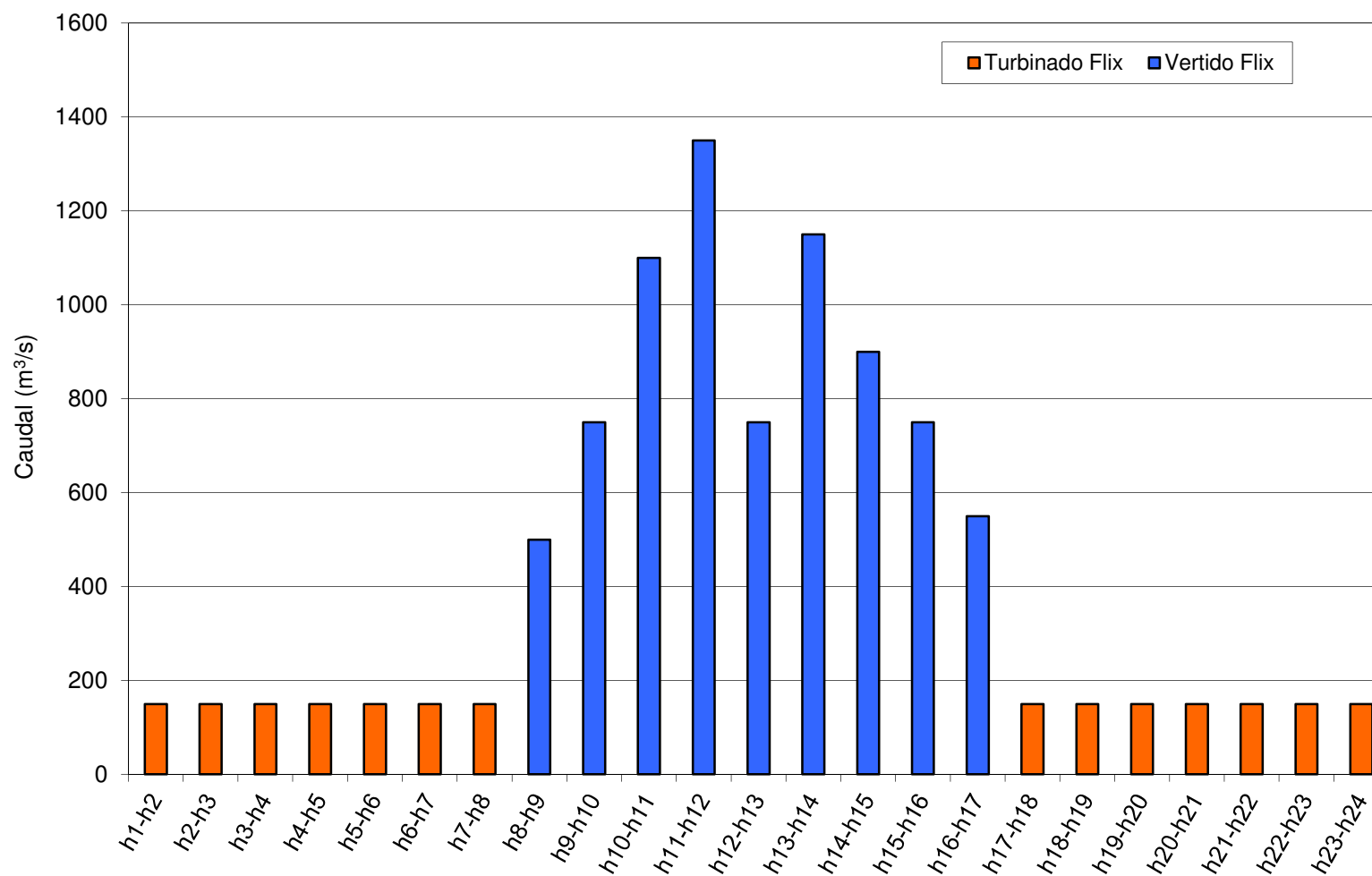


Figura 3. Diseño de la crecida controlada realizada el 20 de junio de 2012 (datos de ENDESA). Se representa el caudal total horario en el río Ebro en Flix; comprende el caudal turbinado y vertido de la central hidroeléctrica y presa de Flix. El vertido de la presa de Flix se contabiliza con una hora de retraso debido al meandro.

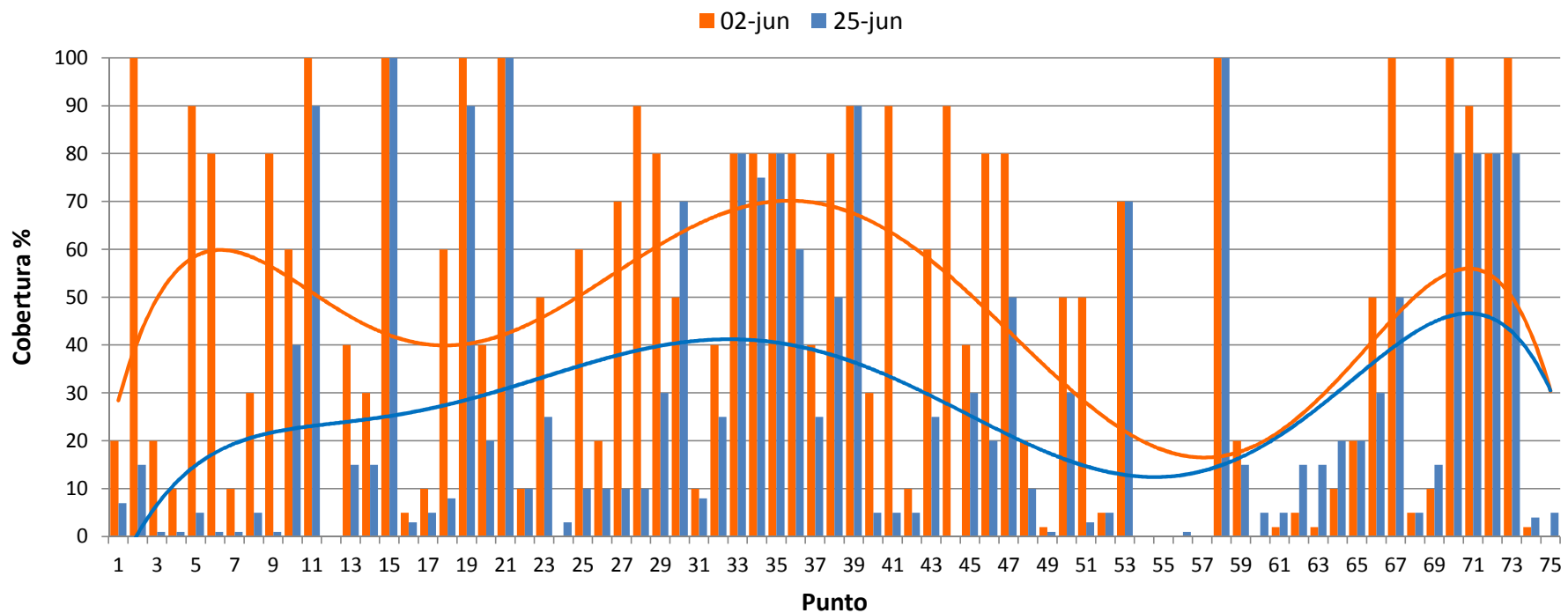


Figura 4.
 Representación de la cobertura de macrófitos observada en los puntos de muestreo durante los recorridos realizados los días 2 y 3 de junio y 25 y 26 de junio de 2012, antes y después de la crecida controlada del 20 de junio de 2012. Las líneas representan la tendencia entre puntos, y permiten identificar las zonas con mayor reducción de macrófitos.

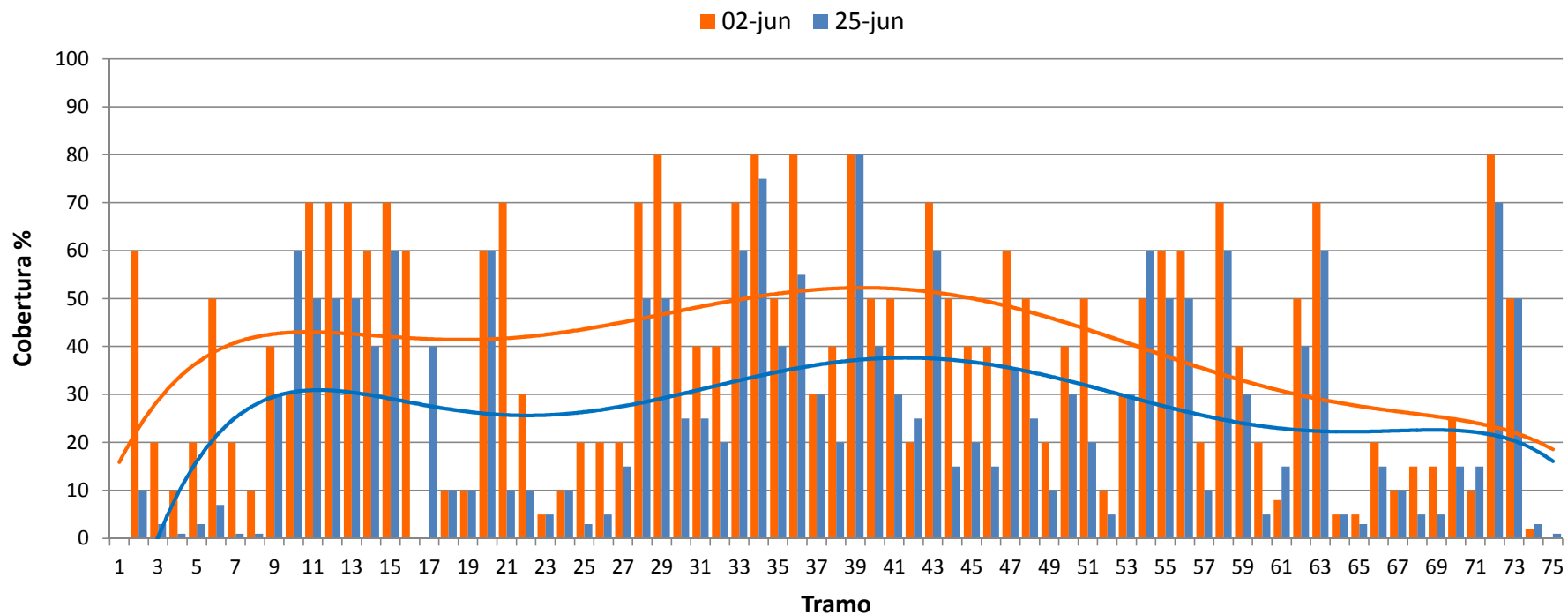
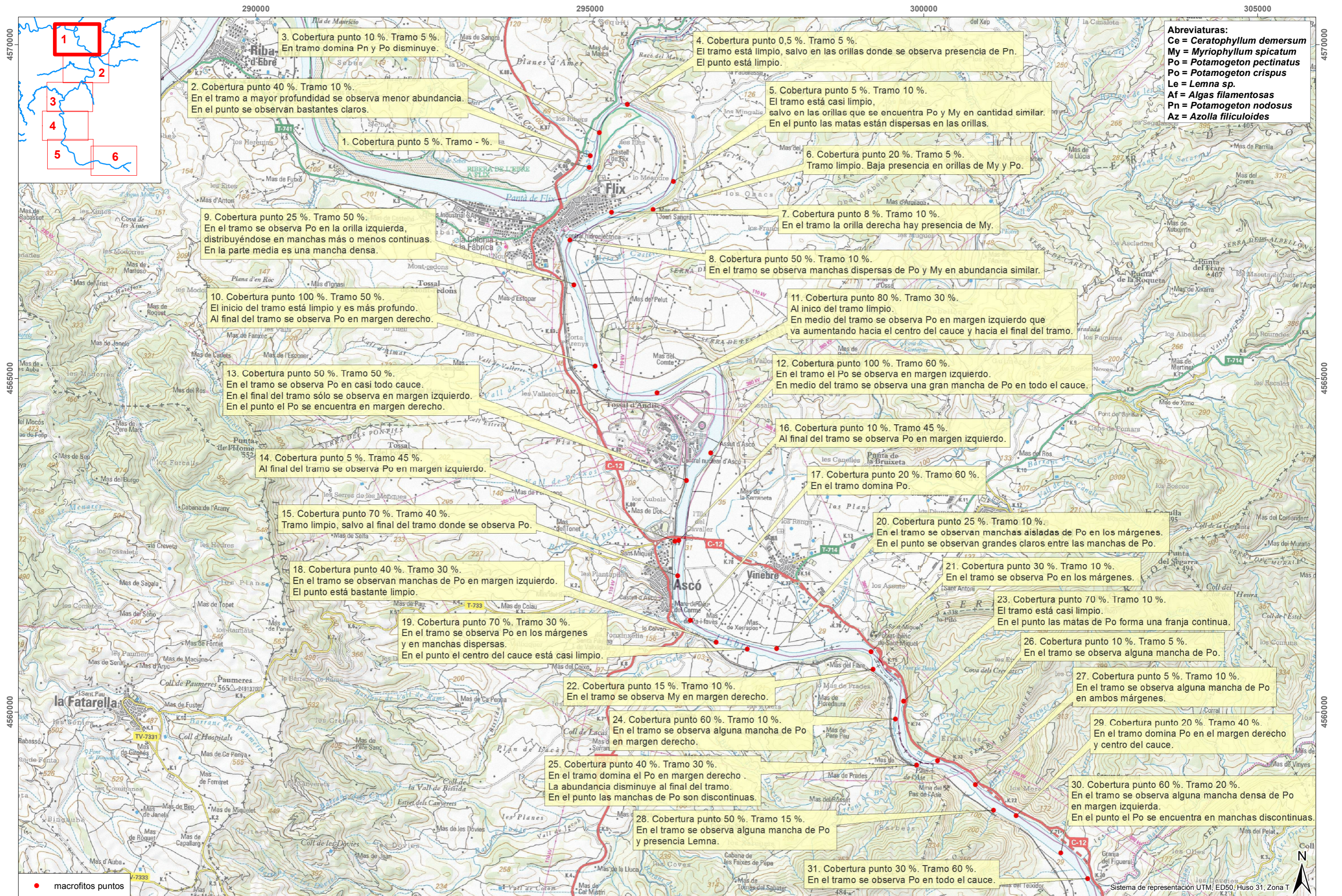
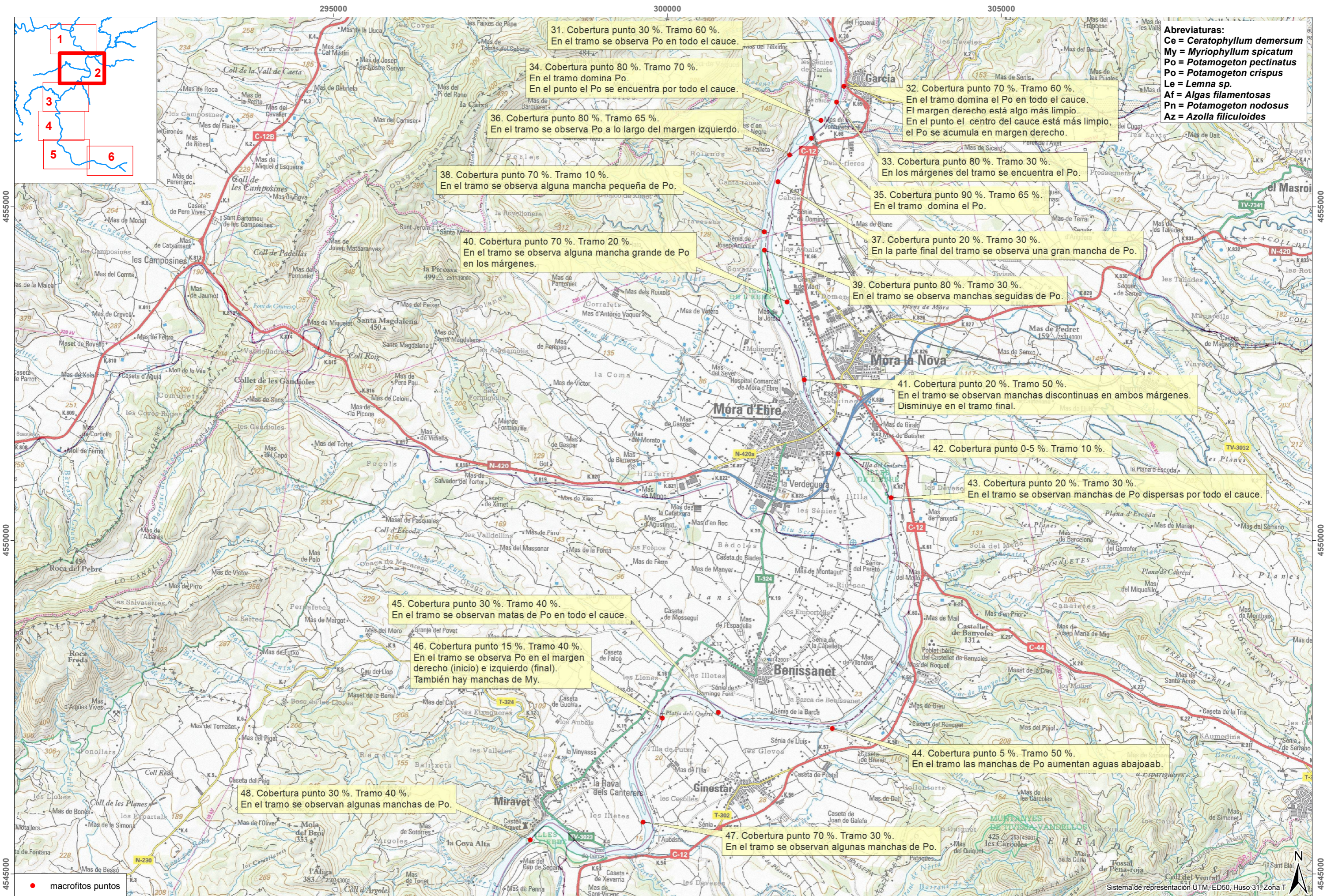
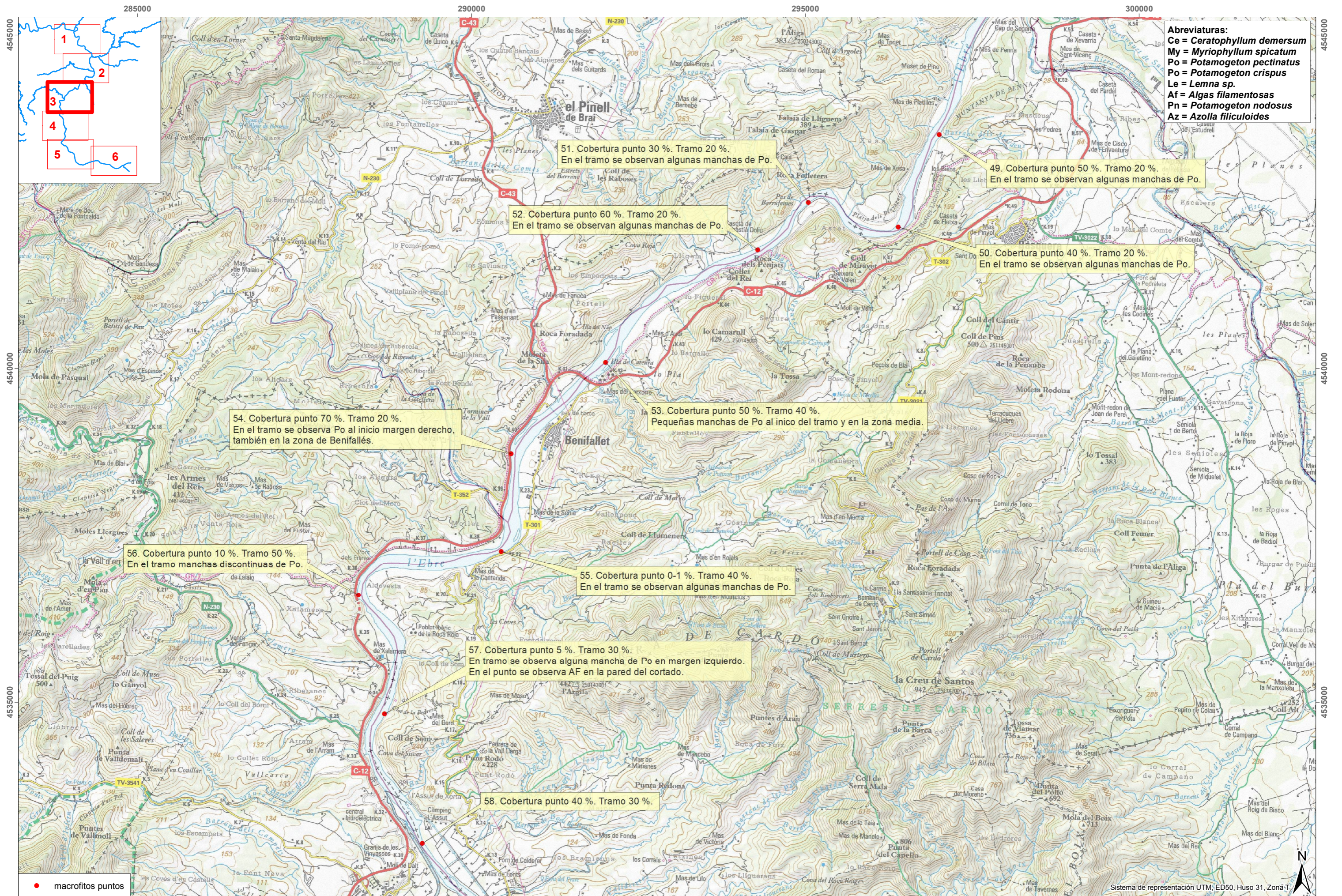


Figura 5. Representación de la cobertura de macrófitos observada en los tramos del muestreo durante los recorridos realizados los días 2 y 3 de junio y 25 y 26 de junio de 2012, antes y después de la crecida controlada del 20 de junio de 2012. Las líneas representan la tendencia entre tramos, y permiten identificar las zonas con mayor reducción de macrófitos.







Abreviaturas:
Ce = *Ceratophyllum demersum*
My = *Myriophyllum spicatum*
Po = *Potamogeton pectinatus*
Po = *Potamogeton crispus*
Le = *Lemna sp.*
Af = *Algas filamentosas*
Pn = *Potamogeton nodosus*
Az = *Azolla filiculoides*

51. Cobertura punto 30 %. Tramo 20 %.
 En el tramo se observan algunas manchas de Po.

49. Cobertura punto 50 %. Tramo 20 %.
 En el tramo se observan algunas manchas de Po.

52. Cobertura punto 60 %. Tramo 20 %.
 En el tramo se observan algunas manchas de Po.

50. Cobertura punto 40 %. Tramo 20 %.
 En el tramo se observan algunas manchas de Po.

54. Cobertura punto 70 %. Tramo 20 %.
 En el tramo se observa Po al inicio margen derecho,
 también en la zona de Benifallés.

53. Cobertura punto 50 %. Tramo 40 %.
 Pequeñas manchas de Po al inicio del tramo y en la zona media.

56. Cobertura punto 10 %. Tramo 50 %.
 En el tramo manchas discontinuas de Po.

55. Cobertura punto 0-1 %. Tramo 40 %.
 En el tramo se observan algunas manchas de Po.

57. Cobertura punto 5 %. Tramo 30 %.
 En tramo se observa alguna mancha de Po en margen izquierdo.
 En el punto se observa AF en la pared del cortado.

58. Cobertura punto 40 %. Tramo 30 %.

● macrofitos puntos

Sistema de representación UTM; ED50, Huso 31, Zona T.



CONFEDERACIÓN
 HIDROGRÁFICA
 DEL EBRO
 COMISARIA DE AGUAS



**EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS
 EN EL RÍO EBRO ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO**

ESCALAS: 1:50.000
 0 500 1.000 metros
 Escala original Din A-3

FECHA:
JUNIO 2011

TÍTULO DEL PLANO:
**Resultados de la campaña de
 2 y 3 de junio 2011**

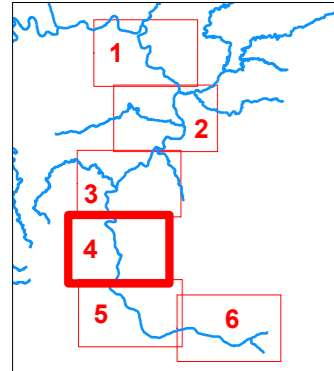
PLANO NÚM:
3

285000

290000

295000

300000



Abreviaturas:
Ce = *Ceratophyllum demersum*
My = *Myriophyllum spicatum*
Po = *Potamogeton pectinatus*
Po = *Potamogeton crispus*
Le = *Lemna sp.*
Af = *Algas filamentosas*
Pn = *Potamogeton nodosus*
Az = *Azolla filiculoides*

61. Cobertura punto 10 %. Tramo 30 %.
 En el tramo hay algunas manchas de Po poco densas.

59. Cobertura punto 25 %. Tramo 25 %.
 En el tramo se observa en el margen izquierda manchas en una línea más o menos continua de Po. Presencia de Pn. En zona media, fondo del cauce limpio. Hacia el final una mancha grande de Po.

60. Cobertura punto 10 %. Tramo %.
 Igual tramo anterior. En el punto se observa una limpieza importante.

62. Cobertura punto 40 %. Tramo 25 %.
 En el tramo se observan pequeñas matas dispersas de Po. Hacia el final un poco menos dispersas.

63. Cobertura punto 30 %. Tramo 30 %.
 En el tramo se observan pequeñas matas dispersas de Po.

64. Cobertura punto 40 %. Tramo 5 %.
 En el tramo hacia el final hay pequeñas matas de Po y presencia de Pc y Pn.

65. Cobertura punto 30 %. Tramo 10 %.
 En el tramo se observan pequeñas manchas de Po.

66. Cobertura punto 25 %. Tramo 15 %.
 En el tramo se observan pequeñas manchas de Po.

67. Cobertura punto 60 %. Tramo 10 %.
 En el tramo se observan pequeñas manchas de Po en los márgenes.

● macrofitos puntos

Sistema de representación UTM, ED50, Huso 31, Zona T



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
 COMISARIA DE AGUAS



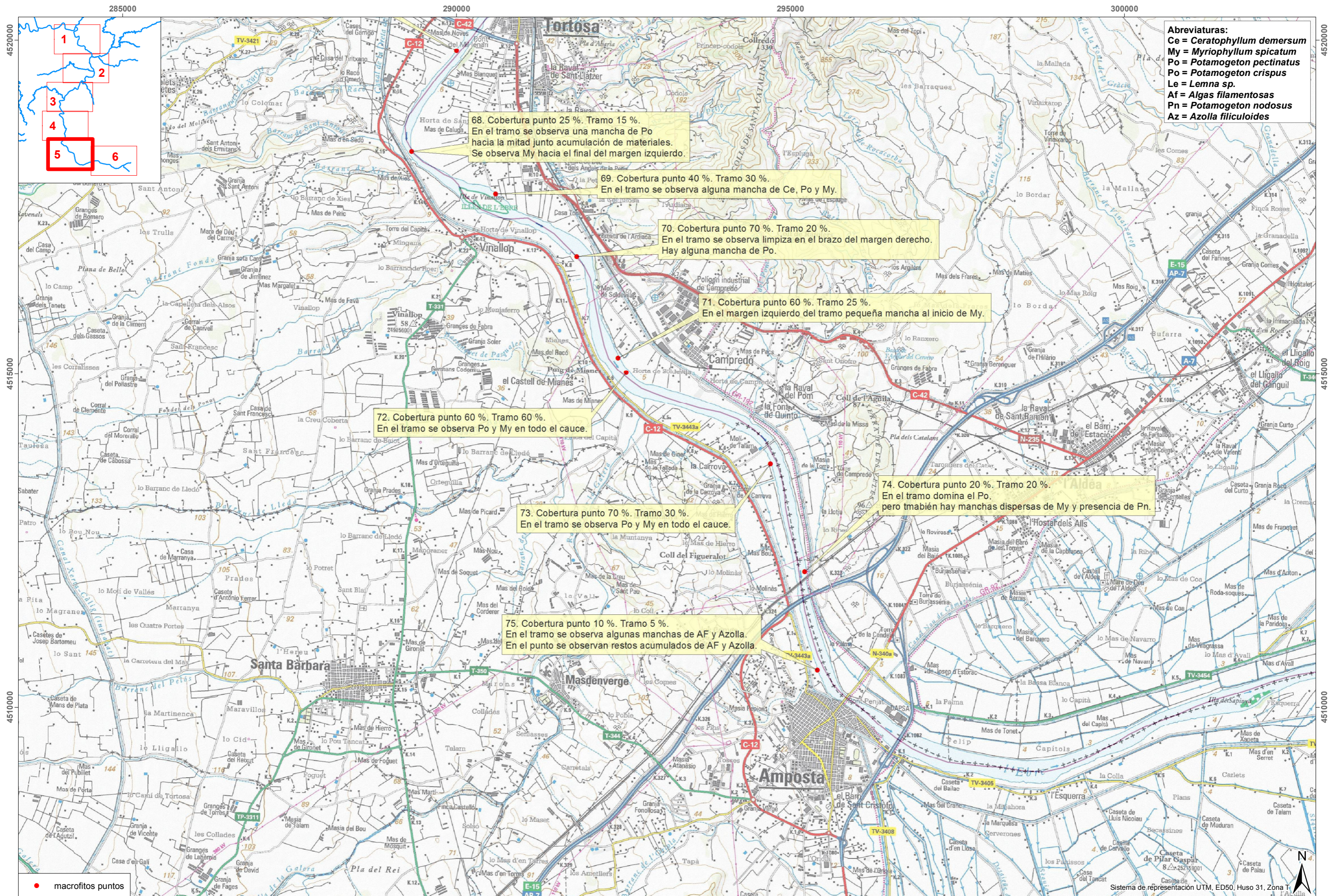
EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS EN EL RÍO EBRO ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO

ESCALAS: 1:50.000
 0 500 1.000 metros
 Escala original Din A-3

FECHA: JUNIO 2011

TÍTULO DEL PLANO: Resultados de la campaña de 2 y 3 de junio 2011

PLANO NÚM: 4



Abreviaturas:
Ce = *Ceratophyllum demersum*
My = *Myriophyllum spicatum*
Po = *Potamogeton pectinatus*
Po = *Potamogeton crispus*
Le = *Lemna sp.*
Af = *Algas filamentosas*
Pn = *Potamogeton nodosus*
Az = *Azolla filiculoides*

68. Cobertura punto 25 %. Tramo 15 %.
 En el tramo se observa una mancha de Po hacia la mitad junto acumulación de materiales. Se observa My hacia el final del margen izquierdo.

69. Cobertura punto 40 %. Tramo 30 %.
 En el tramo se observa alguna mancha de Ce, Po y My.

70. Cobertura punto 70 %. Tramo 20 %.
 En el tramo se observa limpieza en el brazo del margen derecho. Hay alguna mancha de Po.

71. Cobertura punto 60 %. Tramo 25 %.
 En el margen izquierdo del tramo pequeña mancha al inicio de My.

72. Cobertura punto 60 %. Tramo 60 %.
 En el tramo se observa Po y My en todo el cauce.

73. Cobertura punto 70 %. Tramo 30 %.
 En el tramo se observa Po y My en todo el cauce.

74. Cobertura punto 20 %. Tramo 20 %.
 En el tramo domina el Po, pero también hay manchas dispersas de My y presencia de Pn.

75. Cobertura punto 10 %. Tramo 5 %.
 En el tramo se observa algunas manchas de AF y Azolla. En el punto se observan restos acumulados de AF y Azolla.



CONFEDERACIÓN
 HIDROGRÁFICA
 DEL EBRO
 COMISARIA DE AGUAS



**EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS
 EN EL RÍO EBRO ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO**

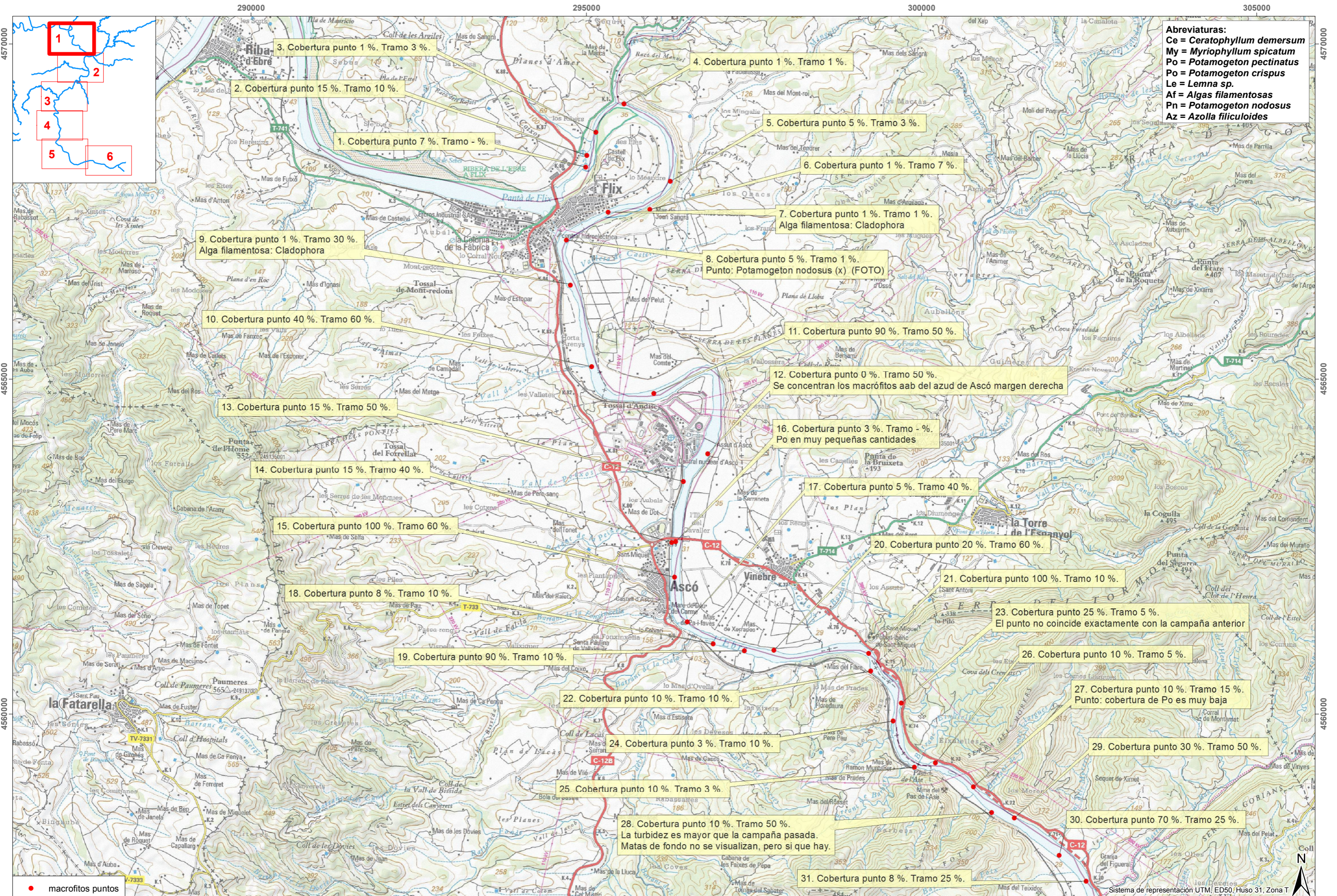
ESCALAS:
 1:50.000
 0 500 1.000 metros
 Escala original Din A-3

FECHA:
JUNIO 2011

TÍTULO DEL PLANO:
**Resultados de la campaña de
 2 y 3 de junio 2011**

PLANO NÚM.:
5

Sistema de representación UTM, ED50, Huso 31, Zona T



Abreviaturas:
Ce = *Ceratophyllum demersum*
My = *Myriophyllum spicatum*
Po = *Potamogeton pectinatus*
Po = *Potamogeton crispus*
Le = *Lemna sp.*
Af = *Algas filamentosas*
Pn = *Potamogeton nodosus*
Az = *Azolla filiculoides*

3. Cobertura punto 1%. Tramo 3%.

2. Cobertura punto 15%. Tramo 10%.

1. Cobertura punto 7%. Tramo -%.

4. Cobertura punto 1%. Tramo 1%.

5. Cobertura punto 5%. Tramo 3%.

6. Cobertura punto 1%. Tramo 7%.

7. Cobertura punto 1%. Tramo 1%.
Alga filamentosa: Cladophora

8. Cobertura punto 5%. Tramo 1%.
Punto: Potamogeton nodosus (x) (FOTO)

9. Cobertura punto 1%. Tramo 30%.
Alga filamentosa: Cladophora

11. Cobertura punto 90%. Tramo 50%.

10. Cobertura punto 40%. Tramo 60%.

12. Cobertura punto 0%. Tramo 50%.
Se concentran los macrófitos aab del azud de Ascó margen derecha

13. Cobertura punto 15%. Tramo 50%.

16. Cobertura punto 3%. Tramo -%.
Po en muy pequeñas cantidades

14. Cobertura punto 15%. Tramo 40%.

17. Cobertura punto 5%. Tramo 40%.

15. Cobertura punto 100%. Tramo 60%.

20. Cobertura punto 20%. Tramo 60%.

18. Cobertura punto 8%. Tramo 10%.

21. Cobertura punto 100%. Tramo 10%.

19. Cobertura punto 90%. Tramo 10%.

23. Cobertura punto 25%. Tramo 5%.
El punto no coincide exactamente con la campaña anterior

26. Cobertura punto 10%. Tramo 5%.

22. Cobertura punto 10%. Tramo 10%.

27. Cobertura punto 10%. Tramo 15%.
Punto: cobertura de Po es muy baja

29. Cobertura punto 30%. Tramo 50%.

24. Cobertura punto 3%. Tramo 10%.

25. Cobertura punto 10%. Tramo 3%.

28. Cobertura punto 10%. Tramo 50%.
La turbidez es mayor que la campaña pasada.
Matas de fondo no se visualizan, pero si que hay.

30. Cobertura punto 70%. Tramo 25%.

31. Cobertura punto 8%. Tramo 25%.

● macrofitos puntos



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
 COMISARIA DE AGUAS



EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS EN EL RÍO EBRO ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO

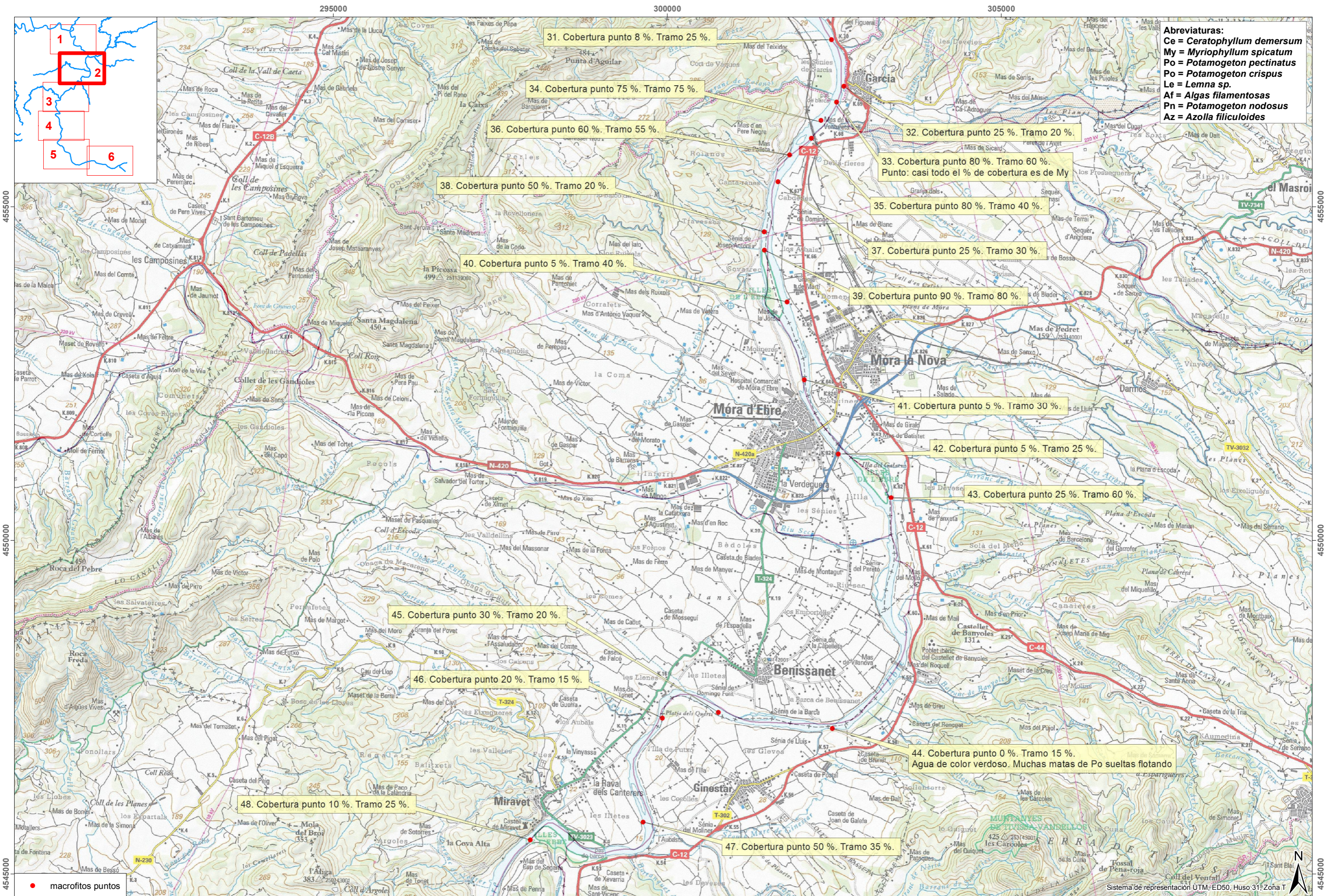
ESCALAS: 1:50.000
 0 500 1.000 metros
 Escala original Din A-3

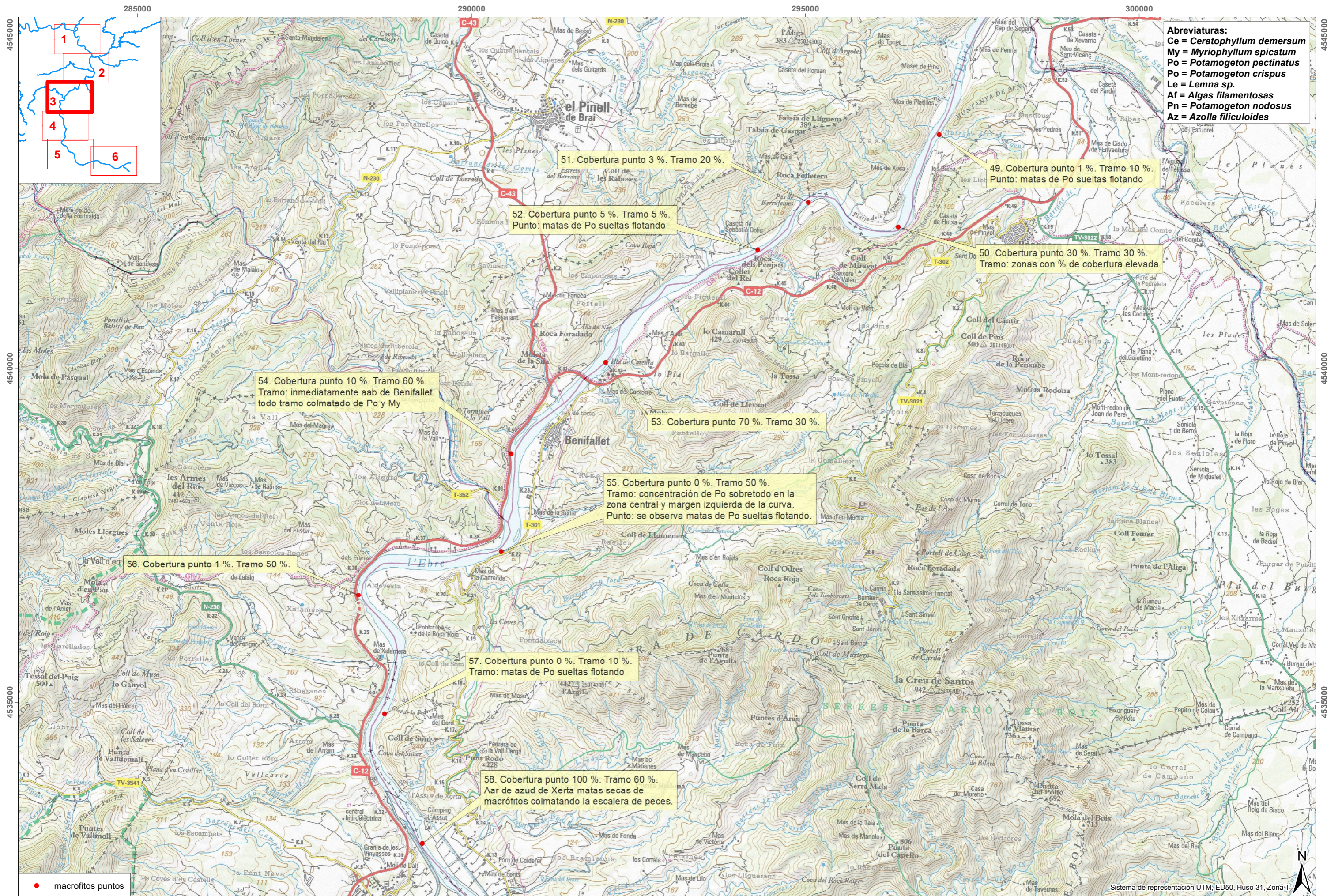
FECHA: 25 JUNIO 2012

TÍTULO DEL PLANO: Resultados de la campaña de 25 de junio 2012

PLANO NÚM: 1

Sistema de representación UTM; ED50; Huso 31, Zona T



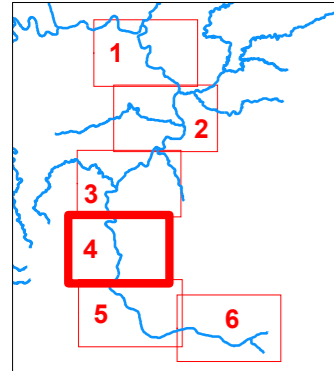


285000

290000

295000

300000



Abreviaturas:
Ce = *Ceratophyllum demersum*
My = *Myriophyllum spicatum*
Po = *Potamogeton pectinatus*
Po = *Potamogeton crispus*
Le = *Lemna sp.*
Af = *Algas filamentosas*
Pn = *Potamogeton nodosus*
Az = *Azolla filiculoides*

61. Cobertura punto 5 %. Tramo 15 %.
 Tramo de isla 100% de cobertura de Po

59. Cobertura punto 15 %. Tramo 30 %.

60. Cobertura punto 5 %. Tramo 5 %.
 Tramo: desde punto 58 hasta 60 se observan
 algunas matas dispersas de Potamogeton crispus

62. Cobertura punto 15 %. Tramo 40 %.

63. Cobertura punto 15 %. Tramo 60 %.
 Punto: matas de Po sueltas flotando

64. Cobertura punto 20 %. Tramo 5 %.

65. Cobertura punto 20 %. Tramo 3 %.
 Punto: lo que más abunda es Po

66. Cobertura punto 30 %. Tramo 15 %.

67. Cobertura punto 50 %. Tramo 10 %.

● macrofitos puntos



CONFEDERACIÓN
 HIDROGRÁFICA
 DEL EBRO
 COMISARIA DE AGUAS



**EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS
 EN EL RÍO EBRO ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO**

ESCALAS: 1:50.000
 0 500 1.000 metros
 Escala original Din A-3

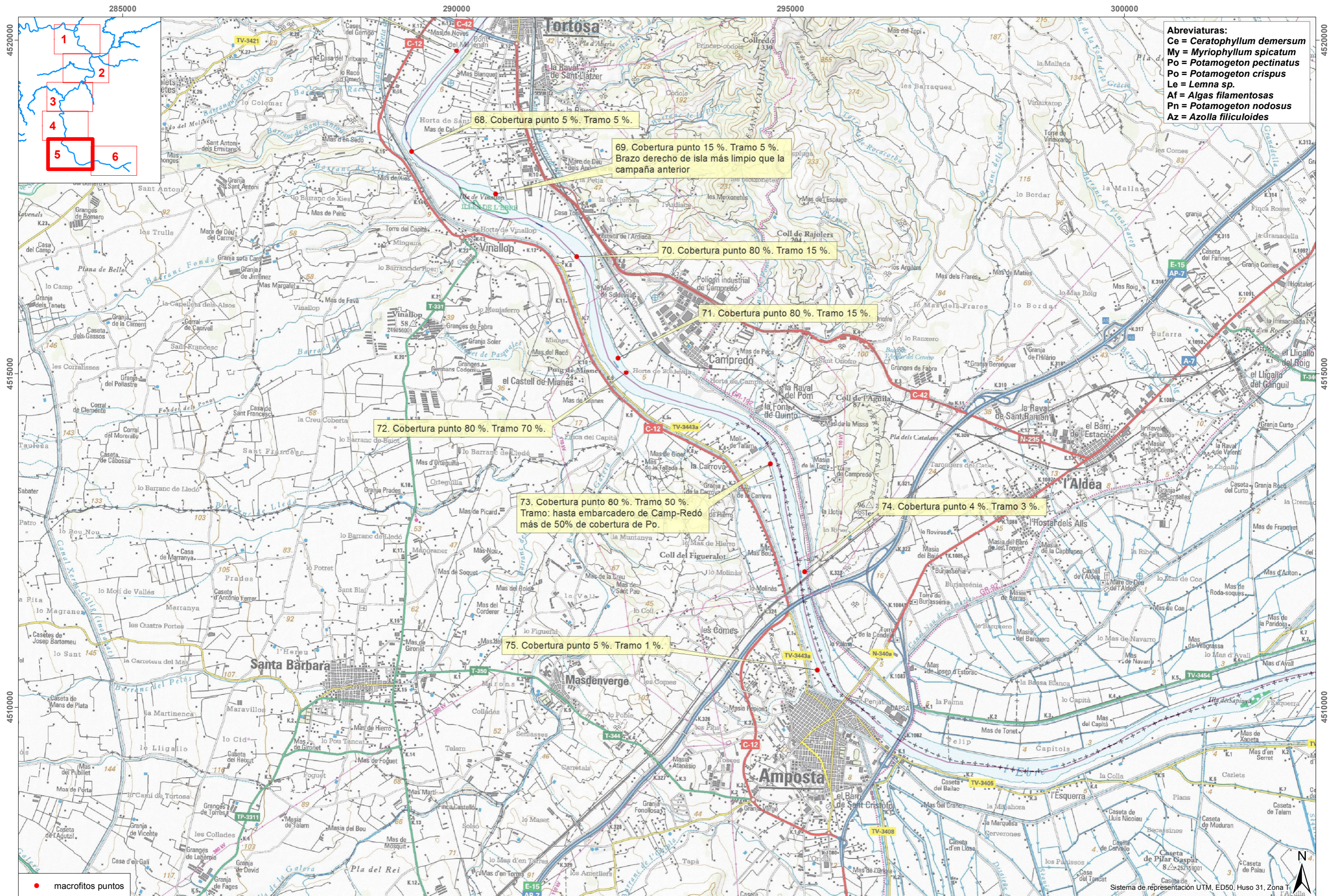
FECHA:
 25 JUNIO 2012

TÍTULO DEL PLANO:
 Resultados de la campaña de
 25 de junio 2012

PLANO NÚM:
 4

Sistema de representación UTM, ED50, Huso 31, Zona T





Abreviaturas:
Ce = *Ceratophyllum demersum*
My = *Myriophyllum spicatum*
Po = *Potamogeton pectinatus*
Po = *Potamogeton crispus*
Le = *Lemna* sp.
Af = *Algas filamentosas*
Pn = *Potamogeton nodosus*
Az = *Azolla filiculoides*

68. Cobertura punto 5 %. Tramo 5 %.

69. Cobertura punto 15 %. Tramo 5 %.
 Brazo derecho de isla más limpio que la campaña anterior

70. Cobertura punto 80 %. Tramo 15 %.

71. Cobertura punto 80 %. Tramo 15 %.

72. Cobertura punto 80 %. Tramo 70 %.

73. Cobertura punto 80 %. Tramo 50 %.
 Tramo: hasta embarcadero de Camp-Redó más de 50% de cobertura de Po.

74. Cobertura punto 4 %. Tramo 3 %.

75. Cobertura punto 5 %. Tramo 1 %.

● macrofitos puntos

Sistema de representación UTM, ED50, Huso 31, Zona T

Apéndice II: TABLAS

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
1	294992	4568167	I			+		++				20			1113	
2	295012	4568339	I		++		+					100	60			
3	295147	4568685	D			+						20	20			
4	295563	4569112	I	+				+				10	10	Algunas zonas del tramo con 90% Cladophora		
5	296255	4567956	D		+++		+	+				90	20			
6	295949	4567533	I		+++			++				80	50			
7	295327	4567494	D									10	20		1074	
8	294705	4567076	I		++							30	10	Algunas zonas del tramo con 80% Po. Prácticamente todas las zonas someras con Po.	1111	>330
9	244764	4566403	I		+++							80	40	En este punto, gran cantidad de Po en la zona sin corriente, menos en zona de corriente.		
10	295082	4565188	D		++							60	30	En varios puntos del tramo, cobertura del 90% de Po.		
11	296011	4564787	I	+	+++			++				100	70	En el tramo, varias zonas con 80-90% Po.		
12	296815	4563885	D									0	70		1149	
13	296448	4563471	D	+	++							40	70			

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
14	296276	4562560	D		++							30	60			
15	296320	4562046	I		+++							100	70	Tamo: toda el margen izquierdo con Po 100%.		
16	296334	4562574	I		+			+		+		5	60			
17	296507	4661380	I		+							10				>500
18	296894	4561052	D		++							60	10			
19	297361	4560947	D		+++							100	10			
20	297801	4560957	I		++							40	60			
21	299214	4560911	D		+++							100	70	Tramo: casi 100% de cobertura excepto en zonas profundas >4 m.		
22	299245	4560642	D	+	+					+	+	10	30			
23	299701	4560167	I		++							50	5			
24	299576	4559901	D									0	10	Sin macrófitos en el punto: zona muy profunda		
25	299895	4559208	D		+			+				60	20			
26	300210	4559274	I		+					+	+	20	20			

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
27	300777	4558922	I		++							70	20			
28	301045	4558530	D		+++							90	70			
29	301383	4558449	I		+++							80	80			
30	302053	4557893	D		+			+	+	+	+	50	70			
31	302457	4557509	I		+							10	40			
32	302644	4556807	I		++							40	40			
33	302537	4556574	I		+++							80	70			
34	302303	4556295	I		+++							80	80			
35	302159	4556028	I		+++							80	50			
36	301833	4555778	D		+++	+		+				80	80			
37	301658	4555377	I					++				40	30			
38	301452	4554629	D		+++							80	40			
39	301455	4554354	D		+++			+				90	80	Punto: repleto de matas Po excepto canal principal		

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
40	301794	4553577	I		++							30	50			
41	302054	4552404	D		+++			+			+	90	50	Punto: repleto de Po excepto canal central		
42	302559	4551296	D		+							10	20			
43	303353	4550644	I		++							60	70	Foto 9584: zona poco profunda sin macrófitos, sustrato de grava fina		
44	302473	4547180	I		+++							90	50	Tramo: en muchas zonas cobertura de 100%.		
45	300764	4547425	D		++							40	40			
46	299929	4547344	I		+++							80	40			
47	299638	4545780	D		+++							80	60			
48	297951	4545514	I		+			+				20	50	Tramo: zonas de 100% de cobertura y otras zonas limpias	1148	
49	297008	4543511	I		+							2	20			
50	296392	4542124	D		++							50	40	Tramo: zonas de 100% de cobertura y otras zonas limpias		
51	295046	4542492	I		++							50	50			
52	294290	4541781	D					+		+	+	5	10			

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: *Potamogeton pectinatus*

Pno: *Potamogeton nodosus*

My: *Myriophyllum spicatum*

AF: *Algas filamentosas*

Pc: *Potamogeton crispus*

Le: *Lemna minor*

Ce: *Ceratophyllum demersum*

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
53	292012	4540098	I		+++							70	30			
54	290599	4538727	D									0	50	Punto: profundidad 7 m, sin macrófitos.		
55	290452	4537262	I									0	60	Algunas zonas del tramo con cobertura del 100%.		
56	288314	4536612	D									0	60	Algunas zonas del tramo con cobertura del 100%.		
57	288700	4534831	I									0	20	Al principio del tramo zonas con cobertura del 50%.		
58	289271	4532891	I		+++							100	70			
59	290286	4531464	D	+	+			+	+	+		20	40			
60	290203	4531242	I								+	0	20	P. lucens		
61	288391	4530787	I		+					+		2	8			
62	289545	4529887	i		+							5	50	Algunas zonas del tramo con cobertura del 100%.		
63	290110	4527689	D		+							2	70			
64	290492	4526217	I		+							10	5			
65	291424	4524601	I		++							20	5			

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
66	290890	4521728	I		++							50	20	Algunas zonas del tramo con 50% de cobertura y otras zonas sin macrófitos.		
67	290003	4519844	D		+++			+			+	100	10	Algunas zonas del tramo con 30% de cobertura y otras zonas sin macrófitos.		
68	289331	4518333	I		+			+			+	5	15	P. lucens		
69	290589	4517696	I		+					+		10	15	Brazo derecho de isla con 100% de cobertura de Po, My y Cladophora (Foto 9598-9599).		
70	291803	4516755	D		+++			+			+	100	25	Punto: margen derecho repleto de macrófitos.		
71	292420	4515236	I		++			+++			+	90	10	Punto: My dominante.		
72	292543	4515018	I		+++			++			+	80	80			
73	294702	4513656	D		+++			++			+	100	50	Tramo: hasta embarcadero de Camp-Redó cerca de 100% de cobertura de Po.		
74	295216	4512034	I		+			+			+	2	2		1123	
75	295405	4510560	D									0	0			

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: *Potamogeton pectinatus*

Pno: *Potamogeton nodosus*

My: *Myriophyllum spicatum*

AF: *Algas filamentosas*

Pc: *Potamogeton crispus*

Le: *Lemna minor*

Ce: *Ceratophyllum demersum*

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
1	294992	4568167	I				+	+				7			1059	> 200
2	295012	4568339	I		+			++				15	10			
3	295147	4568685	D					+				1	3			
4	295563	4569112	I					+				1	1			
5	296255	4567956	D		+		+	+				5	3			
6	295949	4567533	I					+				1	7			
7	295327	4567494	D		+			+			+	1	1	Alga filamentosa: Cladophora		
8	294705	4567076	I		+			+				5	1	Punto: Potamogeton nodosus (x) (FOTO)	1067	> 200
9	244764	4566403	I		+			+		+	+	1	30	Alga filamentosa: Cladophora		
10	295082	4565188	D		++							40	60			290 (fondo)
11	296011	4564787	I		+++							90	50			
12	296815	4563885	D									0	50	Se concentran los macrófitos aab del azud de Ascó margen derecha		
13	296448	4563471	D		++					+		15	50		1092	310 (fondo)

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
14	296276	4562560	D		+			+	+			15	40			
15	296320	4562046	I		+++		+	++				100	60			
16	296334	4562574	I		+			+		+		3	-	Po en muy pequeñas cantidades		
17	296507	4661380	I		+					+		5	40			
18	296894	4561052	D		+							8	10			
19	297361	4560947	D		+++			+				90	10			
20	297801	4560957	I		+					+		20	60		1097	
21	299214	4560911	D		+++							100	10			
22	299245	4560642	D		+					+		10	10			
23	299701	4560167	I							++		25	5	El punto no coincide exactamente con la campaña anterior		
24	299576	4559901	D		+			+		+		3	10			
25	299895	4559208	D		+					+		10	3			340
26	300210	4559274	I		+					+		10	5			

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
27	300777	4558922	I		+					+		10	15	Punto: cobertura de Po es muy baja		
28	301045	4558530	D		+			+		+		10	50	La turbidez es mayor que la campaña pasada. Matas de fondo no se visualizan, pero si que hay.		
29	301383	4558449	I		++		+	+		+	+	30	50			
30	302053	4557893	D		+++							70	25			
31	302457	4557509	I		+							8	25			
32	302644	4556807	I		+					+		25	20			
33	302537	4556574	I		+			+++				80	60	Punto: casi todo el % de cobertura es de My		
34	302303	4556295	I		++			++				75	75			
35	302159	4556028	I		+++							80	40			
36	301833	4555778	D		+++			+				60	55			
37	301658	4555377	I					++				25	30			
38	301452	4554629	D		++							50	20			
39	301455	4554354	D		+++							90	80			

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
40	301794	4553577	I		+			+	+			5	40			
41	302054	4552404	D					+			+	5	30			
42	302559	4551296	D		+							5	25			
43	303353	4550644	I					++	+			25	60			
44	302473	4547180	I									0	15	Agua de color verdoso. Muchas matas de Po sueltas flotando		270
45	300764	4547425	D		++							30	20			
46	299929	4547344	I		++							20	15			
47	299638	4545780	D		++			+				50	35			
48	297951	4545514	I		+			+				10	25			
49	297008	4543511	I		+				+			1	10	Punto: matas de Po sueltas flotando		
50	296392	4542124	D		++				+			30	30	Tramo: zonas con % de cobertura elevada		
51	295046	4542492	I						+			3	20			
52	294290	4541781	D						+			5	5	Punto: matas de Po sueltas flotando		

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
53	292012	4540098	I		+++			+				70	30			
54	290599	4538727	D		+			+				10	60	Tramo: inmediatamente aab de Benifallet todo tramo colmatado de Po y My		290
55	290452	4537262	I									0	50	Tramo: concentración de Po sobretodo en la zona central y margen izquierda de la curva. Punto: se observa matas de Po sueltas flotando.		
56	288314	4536612	D							+		1	50			
57	288700	4534831	I									0	10	Tramo: matas de Po sueltas flotando		
58	289271	4532891	I		+++			+				100	60	Aar de azud de Xerta matas secas de macrófitos colmatando la escalera de peces.	1097	
59	290286	4531464	D		+			+				15	30			
60	290203	4531242	I		+							5	5	Tramo: desde punto 58 hasta 60 se observan algunas matas dispersas de Potamogeton crispus		
61	288391	4530787	I		+							5	15	Tramo de isla 100% de cobertura de Po		
62	289545	4529887	I		++							15	40			
63	290110	4527689	D		+			+		+		15	60	Punto: matas de Po sueltas flotando		
64	290492	4526217	I		++			+				20	5			
65	291424	4524601	I		++			+				20	3	Punto: lo que más abunda es Po		

Resultados del seguimiento de macrófitos en el río Ebro: Flix a desembocadura

Po: Potamogeton pectinatus

Pno: Potamogeton nodosus

My: Myriophyllum spicatum

AF: Algas filamentosas

Pc: Potamogeton crispus

Le: Lemna minor

Ce: Ceratophyllum demersum

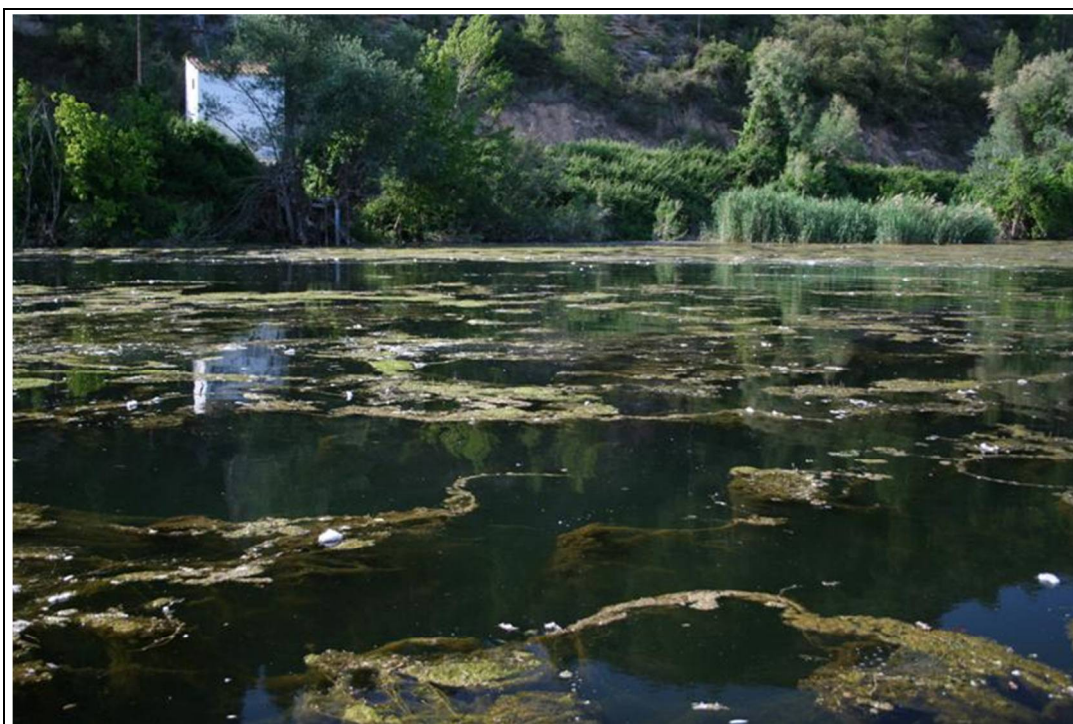
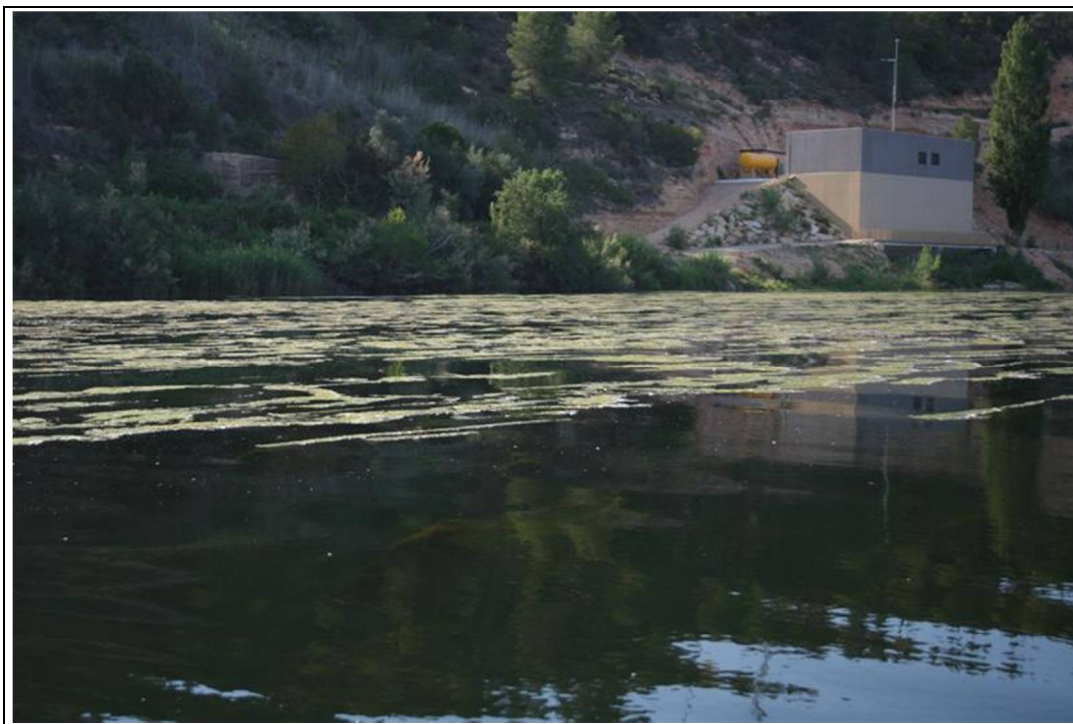
Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. μ S/cm	D.S. cm
66	290890	4521728	I		++		+					30	15			
67	290003	4519844	D		++			++		+		50	10			
68	289331	4518333	I					+		+		5	5		1105	
69	290589	4517696	I		+			+		+		15	5	Brazo derecho de isla más limpio que la campaña anterior		
70	291803	4516755	D		++			+		+	+	80	15			
71	292420	4515236	I		+++							80	15			
72	292543	4515018	I		+++							80	70			
73	294702	4513656	D		++	+					+	80	50	Tramo: hasta embarcadero de Camp-Redó más de 50% de cobertura de Po.		
74	295216	4512034	I		+		+	+		+		4	3			
75	295405	4510560	D		+			+			+	5	1		1069	300

Apéndice III: FOTOS



Punto 2, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Detalle de la acumulación de algas filamentosas sobre los macrófitos.

Punto 6, margen derecho, 2 de junio de 2012. Detalle de una pradera de *Potamogeton pectinatus*, recubierta de algas filamentosas.



Punto 6, aguas abajo, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Matas de *P. pectinatus* y *M. spicatum* con filamentosas.

Punto 6, aguas abajo, margen izquierdo. 2 de junio de 2012.



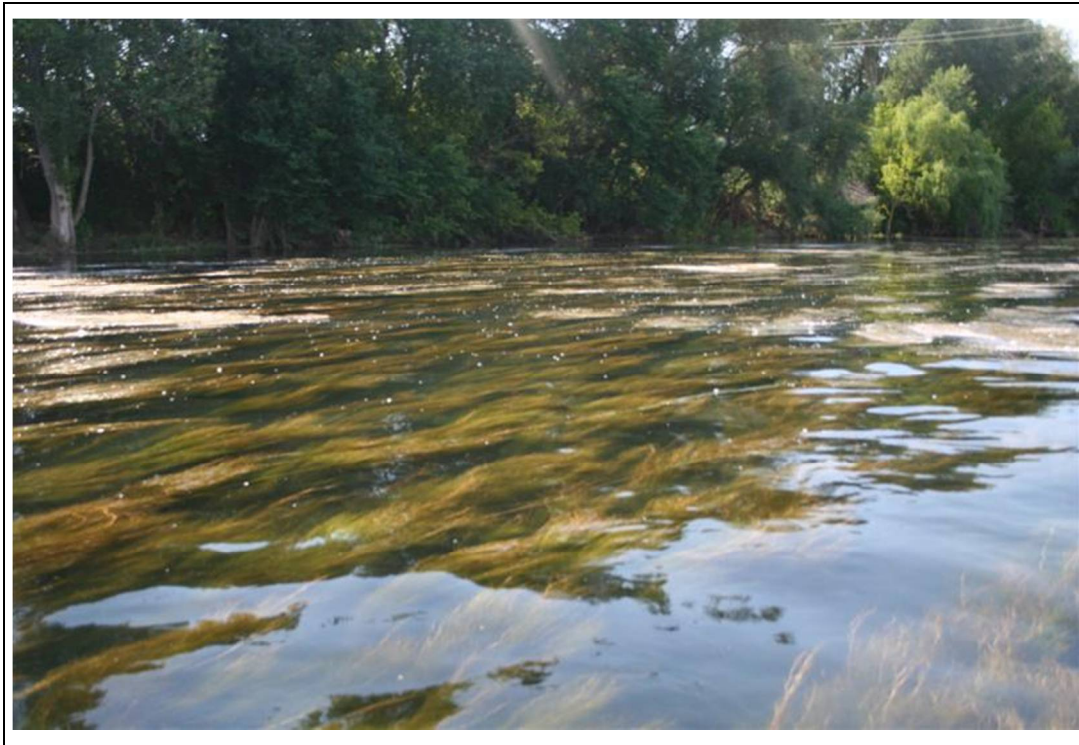
Punto 10, aguas abajo, 2 de junio de 2012. Detalle de las abundantes acumulaciones de *P. pectinatus* ocupando todo el cauce.

Punto 11, aguas abajo, 2 de junio de 2012. Cobertura casi total de *P. pectinatus*.



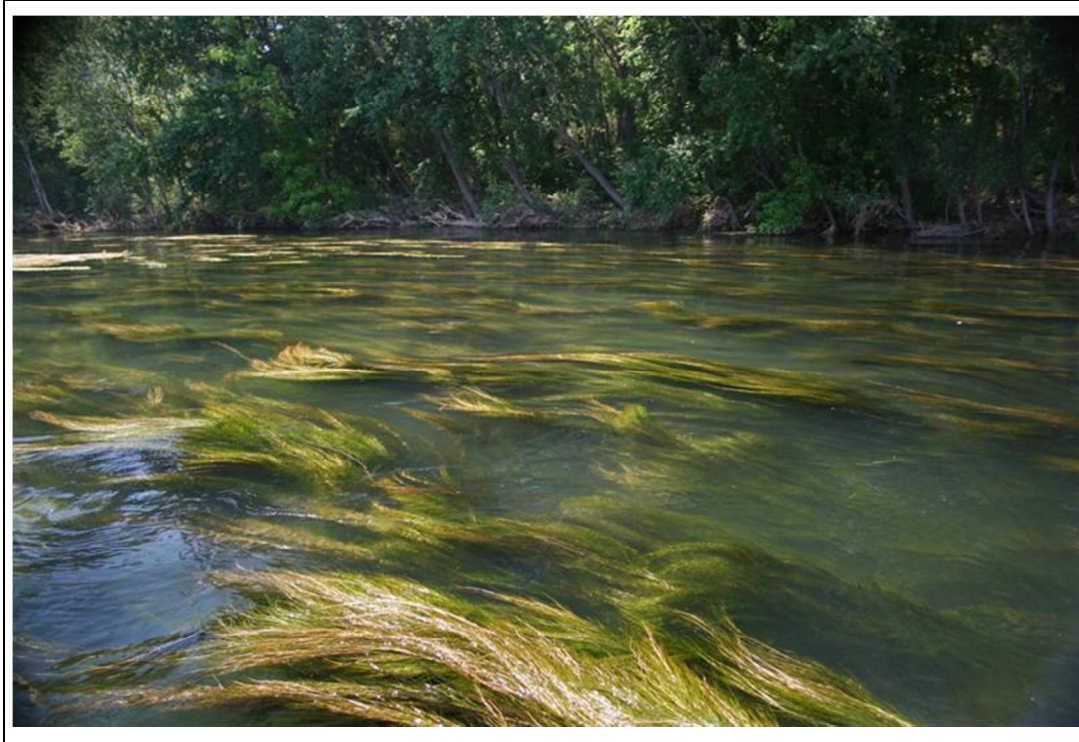
Punto 13, aguas abajo, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Acumulación de *P. pectinatus*.

Punto 15, aguas abajo. 2 de junio de 2012. Cobertura total de *P. pectinatus*.



Punto 15, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Detalle de la acumulación de *P. pectinatus*.

Punto 17, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Acumulación de *P. pectinatus* junto al margen.



Punto 20, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Pradera de *P. pectinatus*.

Punto 21, margen derecho. 2 de junio de 2012. Extensa pradera de *P. pectinatus* en las zonas poco profundas.



Punto 28, margen derecho. 2 de junio de 2012. Cobertura muy elevada de *P. pectinatus*.

Punto 33, aguas abajo, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Gran extensión con cobertura elevada de *P. pectinatus*.



Punto 35, aguas arriba, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Pradera de *P. pectinatus* junto a la orilla.

Punto 44, 2 de junio de 2012. Extensa pradera de *P. pectinatus*.



Punto 53, aguas abajo, margen izquierdo. 2 de junio de 2012. Gran extensión cubierta por *P. pectinatus*.

Punto 70, margen derecho. 2 de junio de 2012. Zona totalmente recubierta de *P. pectinatus*, acompañado por *M. spicatum* y algas filamentosas.



Punto 74, aguas abajo, margen derecho. 2 de junio de 2012. Junto a la orilla importante acumulación de *P. pectinatus*, con *M. spicatum* y algas filamentosas.

Punto 1, aguas abajo. 25 de junio de 2012. Escasa cobertura de *M. spicatum* y *P. nodosus*.



Punto 8, zona central, aguas arriba. 25 de junio de 2012. Cobertura muy escasa de *P. pectinatus*.

Punto 10, margen derecho, aguas arriba. 25 de junio de 2012. Cobertura moderada de *P. pectinatus*.



Punto 11, aguas abajo, margen izquierdo. 25 de junio de 2012. La cobertura de macrófitos sigue siendo elevada tras la avenida en este tramo.

Punto 16, aguas abajo, margen izquierdo. 25 de junio de 2012.



Punto 21, margen derecho. 25 de junio de 2012. Elevada cobertura de *P. pectinatus*.

Punto 30, aguas abajo, margen derecho. 25 de junio de 2012. El recubrimiento de *P. pectinatus* sigue siendo elevado tras la crecida controlada.



Punto 54, aguas arriba, margen derecho. 25 de junio de 2012. Baja cobertura de *M. spicatum* y *P. pectinatus*.

Punto 66, aguas abajo, margen izquierdo. 25 de junio de 2012. Matas dispersas de *P. nodosus* y *P. pectinatus* al llegar a Tortosa.



Punto 70, aguas abajo, margen izquierdo. 25 de junio de 2012. Cobertura elevada de *P. pectinatus* y *M. spicatum*.