

**ASISTENCIA TÉCNICA EN EL SEGUIMIENTO DE
LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS
DE LOS GASODUCTOS EN CRUCE CON LOS
CURSOS HÍDRICOS.**

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL II

Septiembre 2002



Elaborado por:
Cimera Estudios Aplicados S.L.
Parque Científico de Madrid.
Campus de Cantoblanco-UAM
Pabellón C
28049 Madrid

Para:
Instituto Geológico y Minero de
España
Ríos Rosas 23.
28003 Madrid

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	2
3	MÉTODOS	7
3.1	ANÁLISIS QUÍMICOS DEL CONTENIDO EN FÓSFORO TOTAL Y ORTOFOSFATO EN EL AGUA.	7
3.2	REALIZACIÓN DE MEDIDAS DE PROFUNDIDAD-VELOCIDAD DE LA CORRIENTE EN TRANSECTOS TRANSVERSALES. CÁLCULO DE CAUDALES.....	7
3.3	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL SEDIMENTO DEL RÍO.....	8
4	RESULTADOS	10
4.1	ANÁLISIS QUÍMICOS DEL CONTENIDO EN FÓSFORO TOTAL Y ORTOFOSFATO EN EL AGUA.	10
4.2	REALIZACIÓN DE TRANSECTOS TRANSVERSALES DE PROFUNDIDAD-VELOCIDAD DE LA CORRIENTE Y CÁLCULO DE CAUDALES.	11
4.3	MEDICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DEL SEDIMENTO	33

1 INTRODUCCIÓN

Con el fin de poder realizar el *Plan de Seguimiento de los Efectos de los Cruces de Gasoductos con Ríos Vadeables*, y de acuerdo con el CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME), el IGME estima la necesidad de disponer de los servicios de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS para la realización de la CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA Y GRANULOMÉTRICA DEL RÍO CIGÜELA Y EL RÍO VALDEPINEDA.

Con fecha de 12 de abril de 2002, el Director General del IGME aprueba la propuesta de adjudicación “ASISTENCIA TÉCNICA EN EL SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS DE LOS GASODUCTOS EN CRUCE CON LOS CURSOS HÍDRICOS” a CIMERA ESTUDIOS APLICADOS S.L.

El objeto de esta colaboración es la realización de la caracterización hidrológica y granulométrica en dos tramos de los ríos Cigüela y Valdepineda, con el fin de conocer el efecto de las diferentes etapas de la obra de construcción de un gasoducto (Gasoducto Tarancón-Cuenca-Fuentes) en su cruce con estos ríos.

El ámbito de este trabajo se extiende a un tramo de una longitud aproximada de 700 m en el río Cigüela y 500 m en el río Valdepineda, a la altura de la localidad de Horcajada de la Torre (Cuenca).

El presente estudio supone el segundo informe de resultados de las campañas de muestreo llevadas a cabo en los dos ríos mencionados al objeto de establecer una aproximación a la valoración de impactos a través del estudio de parámetros fisicoquímicos y granulométricos. A lo largo de las cinco campañas incluidas en este informe, (10/12/01, 15/12/01, 19/12/01, 18/2/02 y 23/2/02) se han recogido muestras representativas de los estados previos y posteriores a la realización de labores con efectos sobre ambos ríos.

Seguidamente se detalla la metodología utilizada en los trabajos de campo y laboratorio, así como los resultados.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

La localización de los puntos de muestreo fue coordinada por un equipo del IGME y el equipo de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS, definiendo el protocolo de muestreo en cada uno de ellos a lo largo de un gradiente generado por la actividad de la obra (ver Figura 1). Las fechas de muestreo se ajustaron al calendario de las actuaciones realizadas en la obra, en este caso la apertura de la zanja incluyendo el soterramiento de la canalización de gas y las labores de restitución del lecho.

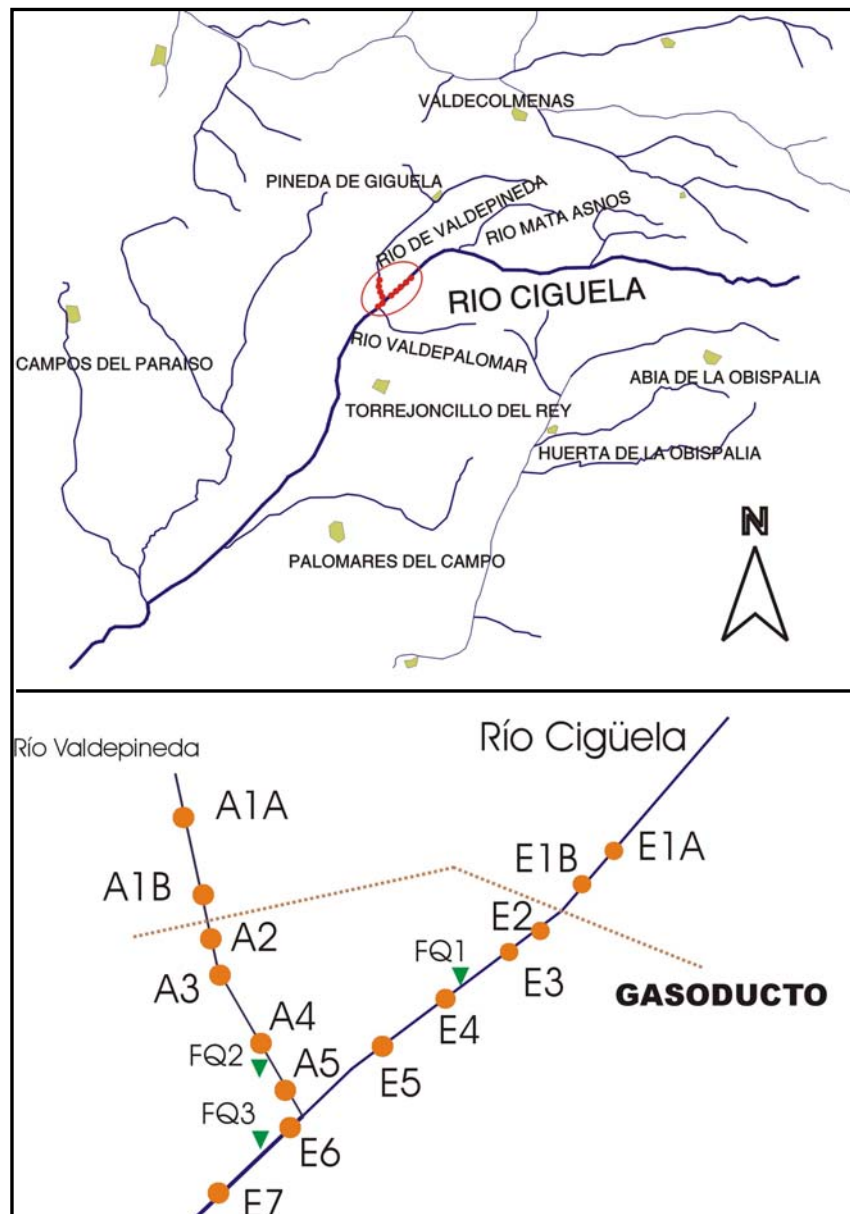


Figura 1. Localización esquemática de las estaciones de muestreo en los ríos Cigüela y Valdepineda.

RÍO CIGÜELA

E7

ANCHURA (m): 3,3 - 3,5

TIPO DE SUBSTRATO: Cantos y arenas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Poco abundante

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: Medianamente incluidos en el sedimento.

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES:

E6

ANCHURA (m): 4 - 4,8

TIPO DE SUBSTRATO: Arenas, limos y arcillas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede (substrato de limos y arcillas).

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES: 15 % de carófitos cubriendo el lecho.

E5

ANCHURA (m): 4,1 – 4,3

TIPO DE SUBSTRATO: Limos y arcillas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede (substrato de limos y arcillas).

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES: Todo el lecho del río tapizado de macrófitos (*Chara* sp.).

E4

ANCHURA (m): 2,4 – 3,8

TIPO DE SUBSTRATO: Limos y arcillas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: Medianamente fijadas por sedimentos finos (> 60 %).

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES: Abundantes macrófitos.

E3

ANCHURA (m): 2,25 – 2,3

TIPO DE SUBSTRATO: Cantos y arenas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Poco abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: Medianamente fijadas por sedimentos finos (> 60 %).

TIPO DE HÁBITAT: Rápido.

OTRAS OBSERVACIONES: La abundancia de macrófitos en este punto disminuye considerablemente respecto a los puntos anteriores.

E2

ANCHURA (m): 2,3 – 2,7

TIPO DE SUBSTRATO: Cantos, gravas y arenas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Poco abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: Poco fijadas por sedimentos finos (30-60 %).

TIPO DE HÁBITAT: Rápido.

OTRAS OBSERVACIONES:

E1B

ANCHURA (m): ---

TIPO DE SUBSTRATO: Limos.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Cerrado.

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede (substrato de limos y arcillas).

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES: Todo el cauce del río está invadido por carrizo. El lecho realmente se encuentra formado por las raíces del carrizo.

E1A

ANCHURA (m): 3,7

TIPO DE SUBSTRATO: Limos.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Cerrado.

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede (substrato de limos y arcillas).

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES: Todo el cauce del río está invadido por carrizo. El lecho realmente se encuentra formado por las raíces del carrizo.

RÍO VALDEPINEDA

A5

ANCHURA (m): 1,8 – 3,8

TIPO DE SUBSTRATO: Arenas y limos.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Restos de carófitos. Abundante materia orgánica.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede.

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES:

A4

ANCHURA (m): 2,6 – 2,8

TIPO DE SUBSTRATO: Cantos, gravas y arenas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Poco abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: Medianamente fijadas.

TIPO DE HÁBITAT: Rápido.

OTRAS OBSERVACIONES:

A3

ANCHURA (m): 2,5 - 3

TIPO DE SUBSTRATO: Limos y arcillas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede.

TIPO DE HÁBITAT: Tabla.

OTRAS OBSERVACIONES:

A2

ANCHURA (m): 1 – 3,1

TIPO DE SUBSTRATO: Arenas, limos y arcillas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede.

TIPO DE HÁBITAT: Poza.

OTRAS OBSERVACIONES:

A1B

ANCHURA (m): 3,8

TIPO DE SUBSTRATO: Arenas, limos y arcillas.

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto.

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante.

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede.

TIPO DE HÁBITAT: Poza.

OTRAS OBSERVACIONES:

A1A

ANCHURA (m): 2,4 – 2,8

TIPO DE SUBSTRATO: Limos y arcillas

COBERTURA VEGETAL EN CAUCE: Abierto

% MATERIA ORGÁNICA: Muy abundante

INCLUSIÓN DE PIEDRAS, CANTOS, GRAVAS: No procede

TIPO DE HÁBITAT: Poza

OTRAS OBSERVACIONES:

3 MÉTODOS

Los parámetros medidos por parte de la asistencia técnica de CIMERA ESTUDIOS APLICADOS son los siguientes:

3.1 Análisis químicos del contenido en fósforo total y ortofosfato en el agua.

Equipos e instrumental de campo utilizado:

- Envases esterilizados de 100 ml.
- Equipo portátil de filtración SWINNES
- Filtros Watman GF/C
- Nevera portátil

Metodología:

En cada punto de muestreo y fecha indicados, se han tomado 100 ml. de muestra para cada parámetro de estudio.

<i>Analito</i>	<i>Método de muestreo</i>
Fósforo total P_t	Muestra simple tomada en zona de caudal máximo
Fósforo reactivo soluble PRS (ortofosfato)	Muestra filtrada tomada en zona de caudal máximo

<i>Analito</i>	<i>Fósforo total P_t</i>	<i>Fósforo reactivo soluble PRS (ortofosfato)</i>
Método de análisis	PhosVer3 Method *	PHOSVER3 WITH ACID PERSULFATE DIGESTION METHOD**
Rango	0,01 · 1,60 mg/l P	0,06 · 1,10 mg/l P
Precisión	0,01 mg/l PO_4^{3-}	0,06 mg/l PO_4^{3-}
Aplicabilidad	Aguas dulces y saladas	Aguas dulces y saladas

* Método registrado por Hach nº 8048 equivalente al método EPA 365.2 y al Standard Method 4500-P E.

** Método registrado por Hach nº 8190 aceptado por la US EPA para análisis de aguas residuales.

3.2 Realización de medidas de profundidad-velocidad de la corriente en transectos transversales. Cálculo de caudales.

Equipo e instrumental utilizado en campo:

- Cinta métrica.
- Corrientímetro digital FLOW PROBE.

Metodología:

Se realizaron como mínimo 8 medidas de profundidad y velocidad de la corriente en cada transecto, vadeándose el río y tomando la distancia a la orilla con la ayuda de la cinta métrica.

Trabajo de gabinete:

Basándose en la ecuación:

$$\text{CAUDAL } Q = \text{VELOCIDAD} \times \text{SECCIÓN}$$

Se integran las diferentes medidas obtenidas en campo creando subsecciones. El sumatorio de los caudales obtenidos en cada subsección da como resultado el caudal total en l/s para cada transecto.

3.3 Análisis granulométrico del sedimento del río.

Equipo e instrumental utilizado en campo:

- Cilindro toma-muestras de metacrilato de 6 cm de diámetro.
- Duquesas de 500 ml de capacidad

Equipo e instrumental utilizado en laboratorio:

- Tamices calibrados de 50, 250, 500 y 1000 μm
- Estufa de secado universal de rango 40 a 250 $^{\circ}\text{C}$.
- Balanza analítica de tres decimales precisión 0,001 gr.
- Crisoles cerámicos.

Metodología:

Para la extracción del sedimento, el cilindro toma-muestras se clava en el lecho del río extrayendo los 5 primeros cm de sedimento (ver Figura 2). Se deposita la muestra en una duquesa convenientemente identificada. Este procedimiento, se repite 3 veces en cada punto de muestreo, obteniéndose 3 réplicas.

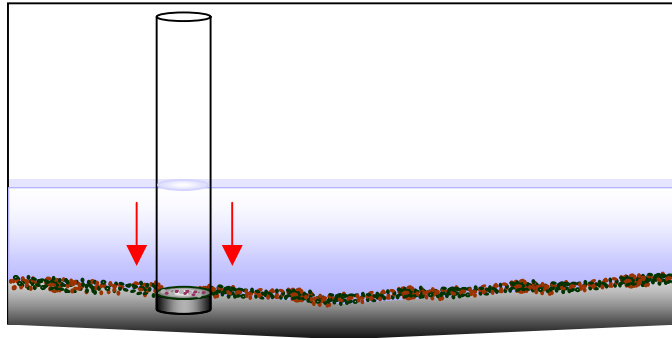


Figura 2. Técnica para la extracción del sedimento.

Las muestras de sedimento se depositan en los tamices y se separan lavándolas abundantemente, en las siguientes fracciones: 1000-500 μm , 500-250 μm , 250-50 μm . A continuación se depositan en crisoles previamente tarados. Se secan en la estufa a 105 $^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas y se pesan en una balanza analítica.

4 RESULTADOS

4.1 Análisis químicos del contenido en fósforo total y ortofosfato en el agua.

A continuación se muestran los resultados fisicoquímicos obtenidos del análisis de las muestras tomadas en las distintas fases del proyecto.

. Fase previa a la apertura de zanja y soterramiento de canalización de gas (10/12/01)

Muestra	Fecha	Fósforo total Pt (mgP/l)	Fósforo reactivo soluble PRS (ortofosfato) (mgP/l)
FQ1	10/12/01	0,11	0,12
FQ2	10/12/01	0,06	0,03
FQ3	10/12/01	0,09	0,07

. Fase posterior a la apertura de zanja y soterramiento de canalización de gas río Valdepineda (15/12/01)

Muestra	Fecha	Fósforo total Pt (mgP/l)	Fósforo reactivo soluble PRS (ortofosfato) (mgP/l)
FQ1	15/12/01	0,13	0,03
FQ3	15/12/01	0,10	< 0,02

. Fase posterior a la apertura de zanja y soterramiento de canalizaciones de gas río Cigüela (19/12/01)

Muestra	Fecha	Fósforo total Pt (mgP/l)	Fósforo reactivo soluble PRS (ortofosfato) (mgP/l)
FQ1	19/12/01	0,09	0,04
FQ2	19/12/01	0,03	0,05

. Fase previa a las labores de restitución del lecho (18/2/02)

Muestra	Fecha	Fósforo total Pt (mgP/l)	Fósforo reactivo soluble PRS (ortofosfato) (mgP/l)
FQ1	18/2/02	0,11	0,04
FQ2	18/2/02	0,06	0,05
FQ3	18/2/02	0,05	0,01

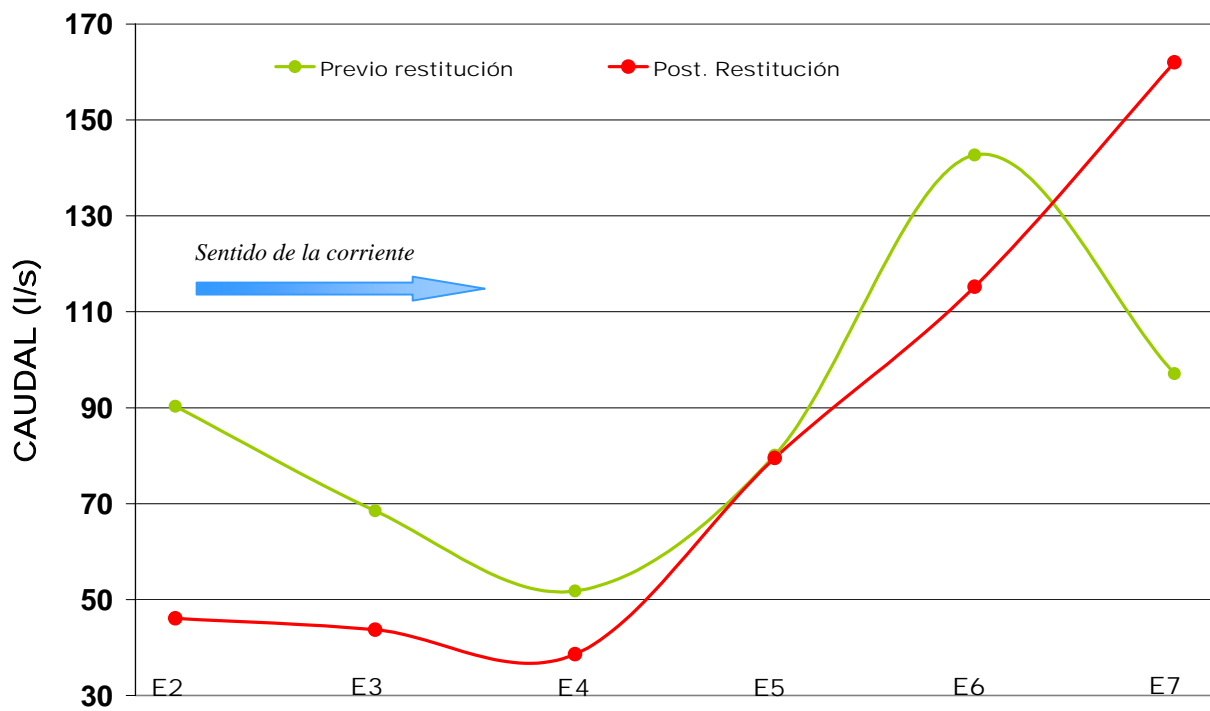
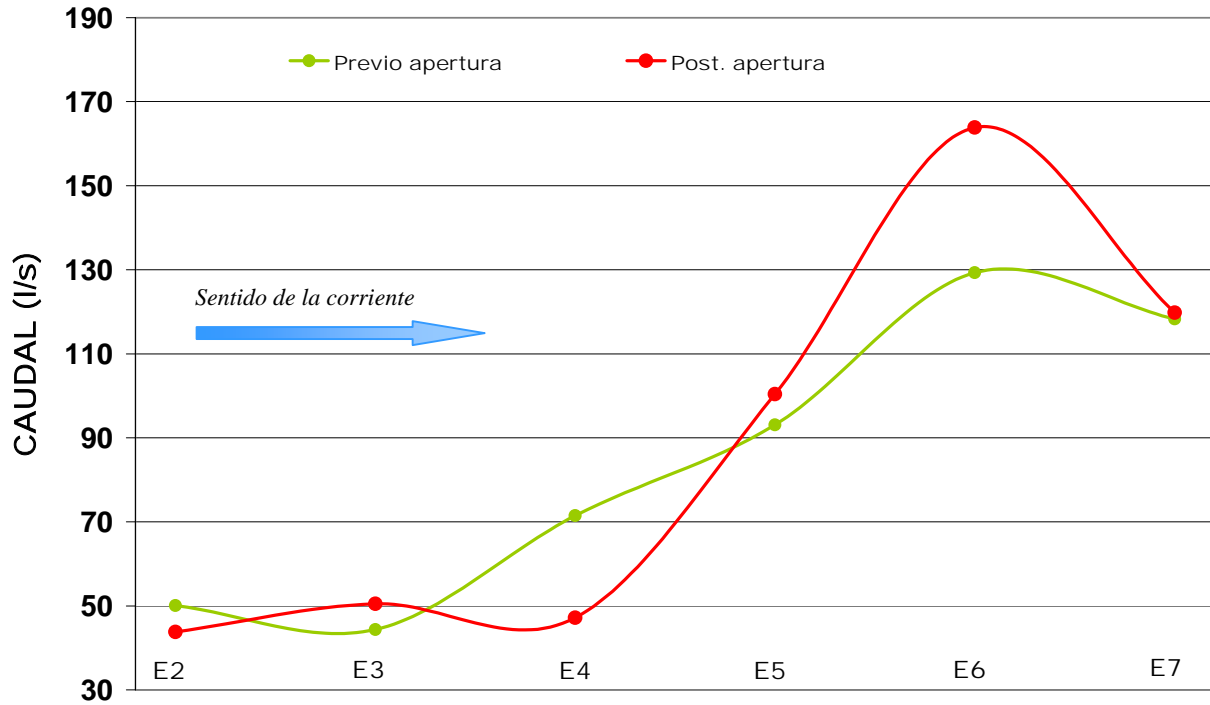
. Fase posterior a las labores de restitución del lecho (23/2/02)

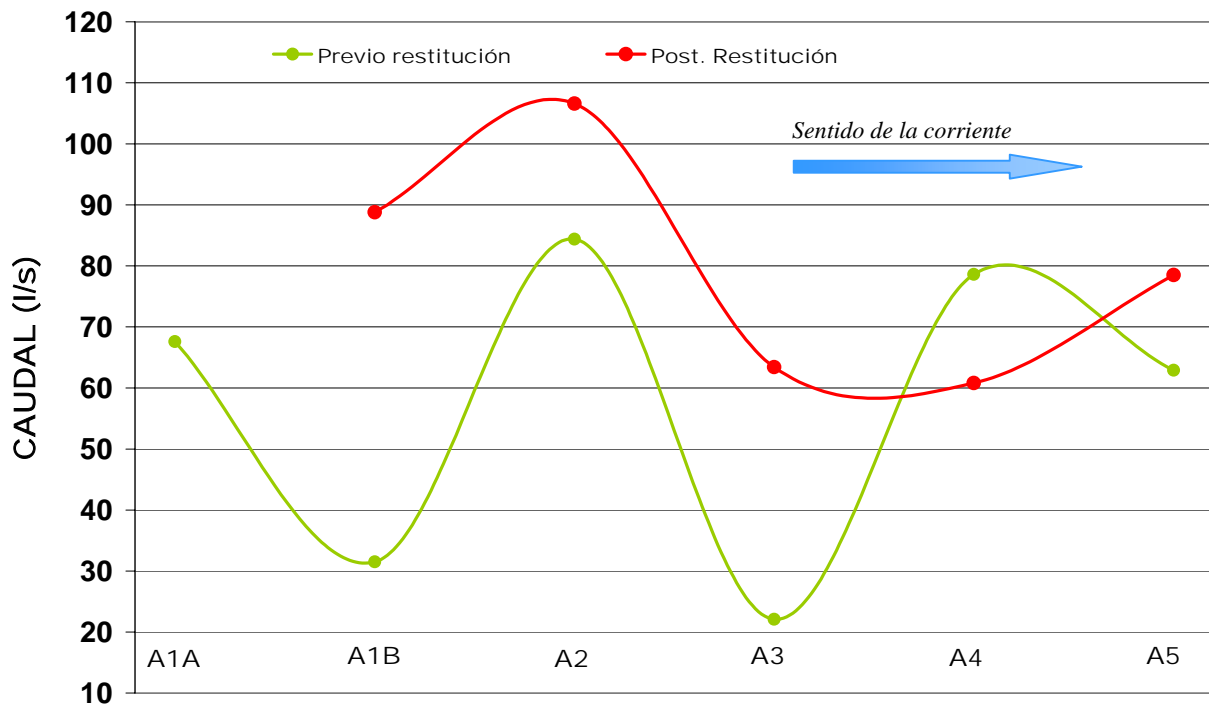
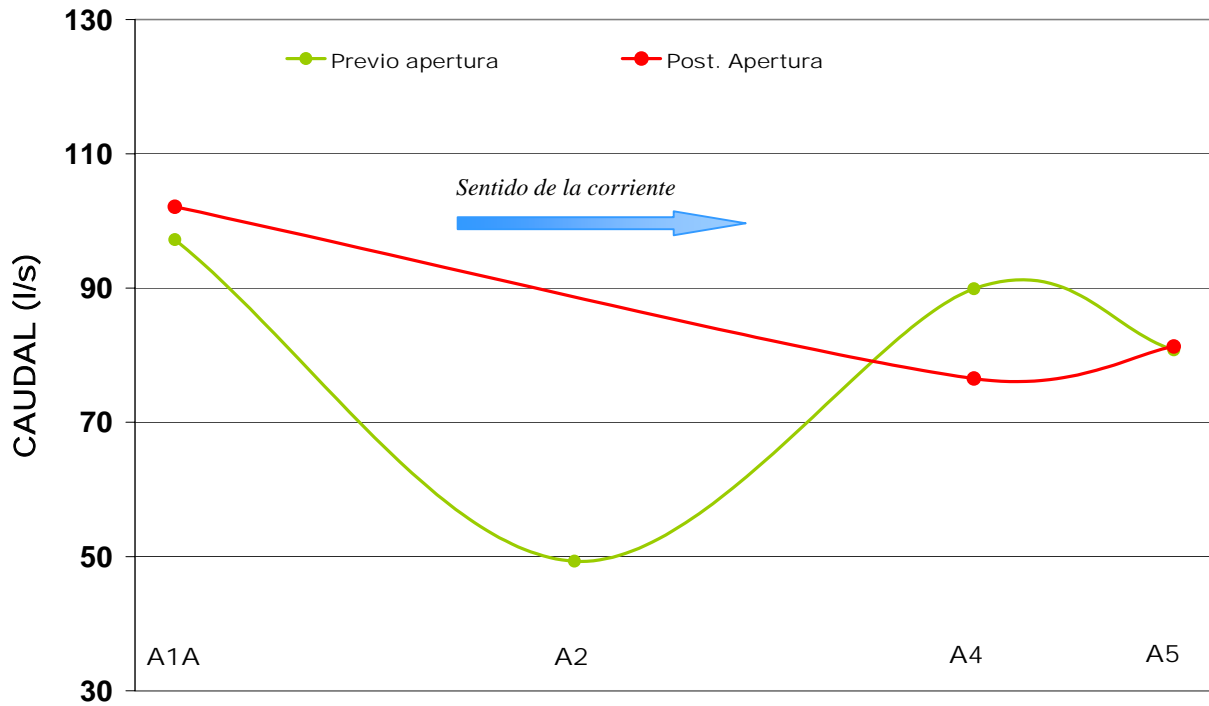
Muestra	Fecha	Fósforo total Pt (mgP/l)	Fósforo reactivo soluble PRS (ortofosfato) (mgP/l)
FQ1	23/2/02	0,08	0,07
FQ2	23/2/02	0,06	0,03
FQ3	23/2/02	0,17	< 0,01

4.2 Realización de transectos transversales de profundidad-velocidad de la corriente y cálculo de caudales.

Tabla resumen de caudales (l/s)

PUNTO	Previo apertura y soterramiento (10/12/01)	Posterior apertura y soterramiento		Previo restitución (18/02/02)	Posterior restitución (23/02/02)	
		15/12/01 (V)	19/12/01 (C)			
CIGÜELA	E1A	V=0,09 m/s	-	V=0,09 m/s Prof=20,5 cm	V=0,01 m/s	-
	E1B	-	-	V=0,08 m/s Prof=23 cm	V=0,01 m/s	17,5
	E2	50,1	-	43,8	90,3	46,1
	E3	44,4	-	50,5	68,1	43,7
	E4	71,5	-	47,2	51,8	38,6
	E5	93,1	-	100,4	80,1	79,5
	E6	129,3	172,3	155,4	142,7	115,2
E7	118,3	117,7	121,9	97,1	162	
VALDEPINEDA	A1A	97,2	102,1	-	67,6	-
	A1B	V=0,09 m/s Prof=6,5 cm	V=0,01 m/s	-	31,5	88,8
	A2	49,3	V=0,04 m/s	-	84,4	106,6
	A3	V=0,05 m/s	V=0,03 m/s	-	22,1	63,4
	A4	89,9	76,5	-	78,6	60,8
	A5	80,8	81,3	-	62,9	78,5





RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E2

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 50,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,16	0,08	0,4
T2	0,17	0,1	0,3
T3	0,14	0,24	0,6
T4	0,14	0,1	0,3
T5	0,18	0,22	0,2
T6	0,16	0,26	0,2
T7	0,14	0,05	0,2
T8	0,11	0,05	0,2
T9	0	0	0,2
	TOTAL		2,6

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E3

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 44,4 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,1	0,05	0,2
T2	0,14	0,23	0,3
T3	0,16	0,31	0,3
T4	0,12	0,24	0,5
T5	0,09	0,16	0,4
T6	0,09	0,14	0,3
T7	0,05	0	0,3
	TOTAL		2,3

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E4

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 71,5 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,28	0,05	0,3
T2	0,28	0,1	0,4
T3	0,26	0,11	0,3
T4	0,37	0,16	0,4
T5	0,33	0,11	0,4
T6	0,3	0,1	0,3
T7	0,26	0,05	0,4
T8	0,28	0	0,4
T9	0,13	0	0,4

T10	0	0	0,5
		TOTAL	3,8

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E5

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 93,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,17	0,05	0,2
T2	0,185	0,05	0,5
T3	0,24	0,05	0,5
T4	0,3	0,2	0,2
T5	0,3	0,2	0,2
T6	0,32	0,23	0,2
T7	0,36	0,23	0,2
T8	0,305	0,16	0,2
T9	0,29	0,1	0,2
T10	0,195	0,05	0,2
T11	0,215	0,05	0,3
T12	0,25	0	0,3
T13	0	0	0,9
		TOTAL	4,1

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E6

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 129,3 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,1	0,08	0
T2	0,105	0,12	0,2
T3	0,09	0,18	0,2
T4	0,1	0,24	0,2
T5	0,11	0,23	0,2
T6	0,19	0,29	0,2
T7	0,26	0,23	0,3
T8	0,225	0,19	0,2
T9	0,165	0,25	0,3
T10	0,23	0,27	0,2
T11	0,185	0,42	0,2
T12	0,165	0,1	0,2
T13	0,18	0,3	0,28
T14	0,155	0,16	0,3
T15	0,11	0,11	0,33
T16	0,13	0,12	0,36
T17	0,1	0,17	0,39
T18	0	0	0,41
		TOTAL	4,47

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E7

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 118,3 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,17	0	0
T2	0,2	0,05	0,4
T3	0,29	0,1	0,3
T4	0,345	0,2	0,2
T5	0,36	0,21	0,2
T6	0,37	0,26	0,2
T7	0,34	0,22	0,2
T8	0,385	0,22	0,2
T9	0,375	0,16	0,2
T10	0,3	0,11	0,2
T11	0,27	0,05	0,2
T12	0,14	0,05	0,3
T13	0,085	0,05	0,2
T14	0	0	0,3
	TOTAL		3,1

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A1A

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 97,2 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,22	0,05	0
T2	0,36	0,09	0,6
T3	0,44	0,14	0,2
T4	0,46	0,23	0,2
T5	0,42	0,2	0,2
T6	0,39	0,18	0,2
T7	0,32	0,07	0,2
T8	0,18	0,05	0,2
T9	0,24	0,1	0,2
T10	0,11	0,08	0,2
T11	0	0	0,2
	TOTAL		2,4

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A2

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 49,3 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0	0	0

T2	0,15	0,05	0,2
T3	0,49	0,05	0,4
T4	0,55	0,05	0,4
T5	0,54	0,05	0,3
T6	0,42	0,05	0,8
T7	0,32	0,05	0,7
T8	0	0	0,3
TOTAL			3,1

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A4

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 89,9 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,17	0,13	0,2
T2	0,145	0,25	0,2
T3	0,1	0,44	0,2
T4	0,14	0,53	0,2
T5	0,105	0,51	0,2
T6	0,09	0,36	0,2
T7	0,15	0,45	0,2
T8	0,16	0,34	0,2
T9	0,145	0,31	0,2
T10	0,12	0,19	0,2
T11	0,105	0,05	0,2
T12	0,09	0,05	0,2
T13	0,09	0	0,2
TOTAL			2,6

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A5

FECHA: 10/12/01

CAUDAL: 80,8 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,16	0,25	0,2
T2	0,19	0,3	0,4
T3	0,22	0,22	0,3
T4	0,22	0,43	0,2
T5	0,15	0,3	0,2
T6	0,18	0,28	0,2
T7	0,12	0,05	0,2
T8	0,05	0	0,1
TOTAL			1,8

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E6

FECHA: 15/12/01

CAUDAL: 172,3 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0	0	0,5
T2	0,13	0,14	0,4
T3	0,13	0,19	0,1
T4	0,13	0,36	0,3
T5	0,23	0,33	0,2
T6	0,27	0,47	0,2
T7	0,145	0,4	0,2
T8	0,1	0,41	0,2
T9	0,18	0,33	0,2
T10	0,24	0,27	0,3
T11	0,15	0,4	0,2
T12	0,15	0,25	0,2
T13	0,15	0,24	0,3
T14	0,17	0,16	0,3
T15	0,145	0,17	0,2
T16	0,23	0,18	0,2
T17	0,11	0,11	0,3
T18	0,09	0,05	0,3
	0	0	0,2
	TOTAL		4,8

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E7

FECHA: 15/12/01

CAUDAL: 117,7 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,17	0,05	0,3
T2	0,21	0,05	0,3
T3	0,21	0,05	0,2
T4	0,305	0,21	0,2
T5	0,34	0,3	0,2
T6	0,35	0,23	0,2
T7	0,36	0,21	0,2
T8	0,34	0,17	0,2
T9	0,41	0,21	0,2
T10	0,4	0,15	0,2
T11	0,26	0,11	0,2
T12	0,16	0,05	0,3
T13	0	0	0,6
	TOTAL		3,3

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A1A

FECHA: 15/12/01

CAUDAL: 102,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,25	0,1	0,2
T2	0,39	0,11	0,4
T3	0,56	0,17	0,4
T4	0,51	0,1	0,4
T5	0,33	0,13	0,3
T6	0,25	0,18	0,2
T7	0,15	0,1	0,4
T8	0	0	0,3
	TOTAL		2,6

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A4

FECHA: 15/12/01

CAUDAL: 76,5 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,11	0,15	0,3
T2	0,115	0,45	0,2
T3	0,12	0,69	0,2
T4	0,12	0,71	0,2
T5	0,13	0,62	0,2
T6	0,13	0,2	0,15
T7	0,08	0,05	0,15
T8	0,115	0,08	0,1
T9	0,09	0,24	0,1
T10	0,11	0,24	0,1
T11	0,08	0,09	0,1
T12	0,08	0	0,2
T13	0	0	0,7
	TOTAL		2,7

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A5

FECHA: 15/12/01

CAUDAL: 81,3 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,115	0,06	0,1
T2	0,18	0,21	0,2
T3	0,22	0,33	0,3
T4	0,2	0,24	0,2
T5	0,23	0,2	0,2
T6	0,195	0,37	0,2
T7	0,19	0,31	0,2
T8	0,17	0,21	0,2
T9	0,1	0,2	0,2
T10	0	0	0,1

	TOTAL	1,9
--	--------------	------------

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E2

FECHA: 19/12/01

CAUDAL: 43,8 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0	0	0,3
T2	0,09	0,05	0,2
T3	0,11	0,16	0,2
T4	0,15	0,2	0,2
T5	0,13	0,21	0,2
T6	0,16	0,31	0,2
T7	0,13	0,3	0,2
T8	0,1	0,3	0,2
T9	0,105	0,19	0,2
T10	0,08	0,05	0,4
	TOTAL		2,3

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E3

FECHA: 19/12/01

CAUDAL: 50,5 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,1	0,05	0,25
T2	0,14	0,18	0,2
T3	0,16	0,27	0,2
T4	0,15	0,23	0,2
T5	0,09	0,36	0,2
T6	0,12	0,32	0,2
T7	0,09	0,25	0,2
T8	0,08	0,3	0,1
T9	0,08	0,26	0,2
T10	0,08	0,28	0,2
T11	0	0	0,3
	TOTAL		2,25

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E4

FECHA: 19/12/01

CAUDAL: 47,2 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,1	0,19	0,3
T2	0,18	0,36	0,2
T3	0,1	0,23	0,2

T4	0,21	0,27	0,2
T5	0,25	0,1	0,2
T6	0,19	0,12	0,2
T7	0,19	0,08	0,2
T8	0,14	0,05	0,2
T9	0	0	0,7
TOTAL		2,4	

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E5

FECHA: 19/12/01

CAUDAL: 100,4 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,31	0,05	0,9
T2	0,325	0,05	0,4
T3	0,33	0,16	0,3
T4	0,31	0,2	0,2
T5	0,29	0,22	0,2
T6	0,31	0,22	0,2
T7	0,31	0,14	0,2
T8	0,28	0,1	0,2
T9	0,19	0,05	0,2
T10	0,2	0,05	0,5
T11	0	0	1
TOTAL		4,3	

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E6

FECHA: 19/12/01

CAUDAL: 155,4 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,105	0	0,15
T2	0,1	0,05	0,2
T3	0,15	0,23	0,2
T4	0,135	0,2	0,2
T5	0,12	0,34	0,2
T6	0,24	0,22	0,2
T7	0,19	0,44	0,2
T8	0,15	0,5	0,2
T9	0,13	0,36	0,2
T10	0,17	0,32	0,2
T11	0,28	0,4	0,2
T12	0,15	0,27	0,2
T13	0,14	0,38	0,2
T14	0,185	0,27	0,3
T15	0,17	0,12	0,3
T16	0,16	0,15	0,4

T17	0,16	0,08	0,3
	0	0	0,5
TOTAL		4,35	

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E7

FECHA: 19/12/01

CAUDAL: 121,9 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,15	0	0,2
T2	0,16	0,05	0,2
T3	0,185	0,05	0,2
T4	0,245	0,05	0,2
T5	0,32	0,09	0,2
T6	0,375	0,314	0,2
T7	0,37	0,303	0,2
T8	0,4	0,22	0,2
T9	0,37	0,15	0,2
T10	0,37	0,18	0,2
T11	0,4	0,17	0,2
T12	0,375	0,08	0,2
T13	0,25	0,05	0,2
T14	0,14	0,05	0,3
T15	0	0	0,4
TOTAL		3,3	

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E2

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 90,3 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,12	0,27	0,8
T2	0,13	0,7	0,3
T3	0,145	0,25	0,2
T4	0,105	0,22	0,3
T5	0,11	0,2	0,2
T6	0,135	0,15	0,2
T7	0,1	0,08	0,2
T8	0,08	0,03	0,2
T9	0	0	0,3
TOTAL		2,7	

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E3

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 68,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,15	0,17	0,2
T2	0,12	0,16	0,2
T3	0,12	0,17	0,2
T4	0,08	0,2	0,2
T5	0,14	0,36	0,3
T6	0,12	0,36	0,2
T7	0,08	0,38	0,2
T8	0,08	0,23	0,2
T9	0,14	0,18	0,5
T10	0,09	0,13	0,2
T11	0	0	0,25
	TOTAL		2,65

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E4

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 51,8 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,215	0	0,4
T2	0,22	0,03	0,3
T3	0,24	0,15	0,2
T4	0,27	0,14	0,3
T5	0,255	0,06	0,2
T6	0,29	0,2	0,2
T7	0,29	0,22	0,2
T8	0,31	0,04	0,2
T9	0,275	0,03	0,2
T10	0,19	0	0,4
T11	0	0	0,6
	TOTAL		3,2

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E5

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 80,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,11	0	0,4
T2	0,16	0	0,3
T3	0,27	0	0,3
T4	0,35	0,13	0,3
T5	0,35	0,14	0,4
T6	0,36	0,26	0,3
T7	0,33	0,11	0,3
T8	0,36	0,05	0,4
T9	0,34	0	0,3
T10	0,26	0	0,4

T11	0,24	0	0,4
T12	0	0	0,3
TOTAL			4,1

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E6

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 142,7 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,08	0,03	0,4
T2	0,085	0,22	0,5
T3	0,24	0,17	0,3
T4	0,21	0,17	0,3
T5	0,21	0,28	0,4
T6	0,26	0,28	0,3
T7	0,23	0,36	0,5
T8	0,195	0,22	0,1
T9	0,11	0,2	0,3
T10	0,13	0,25	0,3
T11	0,08	0,05	0,4
T12	0	0	0,4
TOTAL			4,2

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E7

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 97,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,18	0,03	0,7
T2	0,23	0,03	0,2
T3	0,265	0,17	0,2
T4	0,31	0,26	0,3
T5	0,315	0,28	0,3
T6	0,34	0,3	0,3
T7	0,335	0,05	0,3
T8	0,255	0,03	0,2
T9	0	0	0,9
TOTAL			3,4

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A1A

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 67,6 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,18	0,06	0,4
T2	0,28	0,05	0,2

T3	0,25	0,1	0,3
T4	0,25	0,02	0,1
T5	0,21	0,25	0,3
T6	0,24	0,3	0,2
T7	0,21	0,21	0,2
T8	0,19	0,06	0,3
T9	0,14	0,16	0,3
T10	0,1	0,1	0,3
T11	0	0	0,2
TOTAL			2,8

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A1B

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 31,5 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,3	0	0,3
T2	0,37	0,05	0,6
T3	0,47	0	0,2
T4	0,53	0	0,2
T5	0,57	0,05	0,2
T6	0,56	0,05	0,3
T7	0,6	0,05	0,4
T8	0,56	0	0,4
T9	0,49	0	0,4
T10	0,25	0	0,4
T11	0	0	0,4
TOTAL			3,8

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A2

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 84,4 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,12	0,38	0,2
T2	0,12	0,72	0,1
T3	0,13	0,65	0,1
T4	0,16	0,89	0,1
T5	0,18	1	0,1
T6	0,16	0,9	0,1
T7	0,11	0,7	0,1
T8	0,05	0,09	0,1
T9	0	0	0,1
TOTAL			1

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A3

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 22,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,47	0	0,5
T2	0,4	0,1	0,6
T3	0,35	0	0,5
T4	0,3	0	0,2
T5	0,3	0	0,3
T6	0	0	0,4
	TOTAL		2,5

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A4

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 78,6 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,1	0,24	0,4
T2	0,11	0,64	0,3
T3	0,14	0,76	0,3
T4	0,11	0,3	0,3
T5	0,05	0,13	0,2
T6	0,09	0,05	0,5
T7	0,11	0,18	0,2
T8	0,09	0	0,3
T9	0	0	0,3
	TOTAL		2,8

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A5

FECHA: 18/02/02

CAUDAL: 62,9 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,15	0	0,2
T2	0,25	0	0,3
T3	0,22	0,05	0,4
T4	0,18	0,07	0,3
T5	0,23	0,2	0,4
T6	0,16	0,23	0,4
T7	0,18	0,2	0,2
T8	0,2	0,07	0,3
T9	0,16	0,29	0,1
T10	0,09	0	0,3
T11	0	0	0,3
	TOTAL		3,2

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E1B

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 17,5 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,1	0	0,3
T2	0,17	0	0,2
T3	0,05	0	0,2
T4	0,12	0	0,3
T5	0,16	0	0,4
T6	0,22	0	0,2
T7	0,25	0,17	0,2
T8	0,21	0,12	0,2
T9	0,16	0,05	0,2
T10	0,29	0	0,4
T11	0,21	0	0,2
T12	0,16	0,06	0,2
T13	0,24	0	0,4
T14	0	0	0,3
	TOTAL		3,7

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E2

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 46,1 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0	0	0,2
T2	0,1	0	0,2
T3	0,1	0,05	0,2
T4	0,08	0,18	0,2
T5	0,16	0,46	0,2
T6	0,14	0,24	0,2
T7	0,12	0,26	0,2
T8	0,1	0,24	0,2
T9	0,13	0,32	0,2
T10	0,15	0,06	0,2
T11	0,11	0	0,2
T12	0,05	0	0,2
T13	0	0	0,1
	TOTAL		2,5

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E3

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 43,7 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,02	0	0,2

T2	0,08	0	0,2
T3	0,1	0,31	0,2
T4	0,1	0,14	0,2
T5	0,15	0,23	0,2
T6	0,16	0,26	0,2
T7	0,08	0,23	0,2
T8	0,05	0,42	0,2
T9	0,11	0,47	0,2
T10	0,05	0,17	0,2
T11	0,08	0,05	0,2
T12	0,08	0	0,2
T13	0	0	0,1
TOTAL			2,5

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E4

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 38,6 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,16	0	0,2
T2	0,2	0	0,2
T3	0,25	0	0,2
T4	0,26	0,05	0,3
T5	0,26	0,05	0,2
T6	0,29	0,1	0,2
T7	0,25	0,14	0,2
T8	0,26	0,21	0,2
T9	0,28	0,1	0,2
T10	0,26	0,05	0,2
T11	0,31	0	0,4
T12	0,26	0	0,4
T13	0,27	0	0,4
T14	0	0	0,4
TOTAL			3,7

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E5

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 79,5 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,21	0,05	0,4
T2	0,24	0,05	0,4
T3	0,33	0,1	0,4
T4	0,31	0,08	0,2
T5	0,34	0,15	0,2
T6	0,33	0,1	0,2
T7	0,35	0,1	0,2

T8	0,26	0,05	0,2
T9	0,4	0,08	0,2
T10	0,34	0,08	0,2
T11	0,32	0,11	0,2
T12	0,35	0,05	0,2
T13	0,26	0	0,2
T14	0,3	0	0,2
T15	0,29	0	0,4
T16	0,15	0	0,2
T17	0	0	0,1
TOTAL			4,1

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E6

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 115,2 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0	0	0,4
T2	0,1	0	0,2
T3	0,13	0,05	0,2
T4	0,15	0,05	0,2
T5	0,24	0,18	0,2
T6	0,27	0,26	0,2
T7	0,24	0,4	0,2
T8	0,21	0,42	0,2
T9	0,18	0,27	0,2
T10	0,26	0,28	0,2
T11	0,19	0,25	0,2
T12	0,16	0,21	0,2
T13	0,16	0,21	0,2
T14	0,1	0,05	0,2
T15	0,1	0,17	0,2
T16	0,1	0,12	0,2
T17	0,05	0,05	0,2
T18	0,05	0	0,2
T19	0	0	0,2
TOTAL			4

RÍO: CIGÜELA

PUNTO: E7

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 162 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,1	0	0,2
T2	0,11	0	0,2
T3	0,16	0	0,2
T4	0,21	0,05	0,3

T5	0,25	0,77	0,2
T6	0,38	0,18	0,2
T7	0,31	0,19	0,2
T8	0,32	0,18	0,2
T9	0,36	0,23	0,2
T10	0,39	0,28	0,2
T11	0,39	0,23	0,2
T12	0,38	0,12	0,2
T13	0,29	0,05	0,2
T14	0,25	0,05	0,2
T15	0,28	0,05	0,2
T16	0,11	0	0,2
T17	0	0	0,2
TOTAL			3,5

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A1B

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 88,8 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,22	0,05	0,4
T2	0,32	0,17	0,2
T3	0,38	0	0,2
T4	0,45	0,06	0,3
T5	0,46	0,06	0,3
T6	0,48	0,07	0,4
T7	0,44	0,09	0,3
T8	0,41	0,11	0,3
T9	0,46	0	0,4
T10	0,37	0	0,3
T11	0,2	0	0,3
T12	0	0	0,2
TOTAL			3,6

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A2

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 106,6 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,11	0,05	0,2
T2	0,21	0,05	0,2
T3	0,24	0,14	0,2
T4	0,27	0,57	0,2
T5	0,27	0,11	0,2
T6	0,28	0,57	0,2
T7	0,24	0,076	0,2
T8	0,21	0,16	0,2

T9	0,2	0,08	0,2
T10	0,17	0,14	0,2
T11	0,17	0,09	0,2
T12	0,19	0,06	0,2
T13	0,05	0	0,2
T14	0	0	0,2
TOTAL		2,8	

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A3

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 63,4 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,15	0	0,3
T2	0,22	0	0,2
T3	0,35	0,07	0,3
T4	0,37	0,05	0,2
T5	0,42	0,09	0,2
T6	0,46	0,06	0,2
T7	0,38	0,09	0,2
T8	0,41	0,09	0,2
T9	0,37	0,13	0,2
T10	0,29	0,15	0,2
T11	0,2	0,07	0,2
T12	0,13	0	0,2
T13	0,13	0	0,2
T14	0	0	0,2
TOTAL		3	

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A4

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 60,8 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,06	0,05	0,2
T2	0,19	0,48	0,2
T3	0,2	0,41	0,2
T4	0,2	0,37	0,2
T5	0,08	0,48	0,2
T6	0,11	0,22	0,2
T7	0	0	0,2
T8	0,05	0,05	0,2
T9	0,05	0,02	0,2
T10	0,05	0	0,2
T11	5	0	0,2
T12	0,05	0	0,2
T13	0	0	0,2

	TOTAL	2,6
--	--------------	------------

RÍO: VALDEPINEDA

PUNTO: A5

FECHA: 23/02/02

CAUDAL: 78,5 l/s

	Prof (m)	Velocidad (m/s)	Distancia (m)
T1	0,31	0	0,5
T2	0,25	0	0,3
T3	0,21	0	0,2
T4	0,21	0,05	0,2
T5	0,21	0,02	0,3
T6	0,19	0,13	0,4
T7	0,17	0,16	0,2
T8	0,23	0,15	0,2
T9	0,25	0,22	0,4
T10	0,23	0,25	0,3
T11	0,17	0,17	0,2
T12	0,11	0,17	0,2
T13	0,09	0	0,2
T14	0	0	0,2
	TOTAL		3,8

4.3 Medición y Cuantificación de la granulometría del sedimento

Se presentan aquí los resultados de los análisis granulométricos del sedimento en cada punto de muestreo. Se diferencian las cuatro fases en las que se realizaron los muestreos:

- FASE PREVIA A LA APERTURA DE LA ZANJA Y SOTERRAMIENTO DE LA CANALIZACIÓN DEL GAS (10/12/01)
- FASE POSTERIOR A LA APERTURA DE LA ZANJA Y SOTERRAMIENTO DE LA CANALIZACIÓN DEL GAS (15/12/01 en el río Valdepineda y 19/12/01 en el río Cigüela)
- FASE PREVIA A LAS LABORES DE RESTITUCIÓN DEL LECHO (18/02/02)
- FASE POSTERIOR A LAS LABORES DE RESTITUCIÓN DEL LECHO (23/02/02)

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase previa a la apertura de la zanja y soterramiento de la canalización del gas** (10/12/01) en el río Cigüela expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm ²
1	E1A	0,05	10/12/2001	0,201
2	E1A	0,05	10/12/2001	0,172
3	E1A	0,05	10/12/2001	0,208
1	E1B	0,05	10/12/2001	0,438
2	E1B	0,05	10/12/2001	0,498
3	E1B	0,05	10/12/2001	0,582
1	E2	0,05	10/12/2001	0,485
2	E2	0,05	10/12/2001	0,390
3	E2	0,05	10/12/2001	0,342
1	E3	0,05	10/12/2001	0,342
2	E3	0,05	10/12/2001	0,533
3	E3	0,05	10/12/2001	0,455
1	E4	0,05	10/12/2001	0,379
2	E4	0,05	10/12/2001	0,485
3	E4	0,05	10/12/2001	0,261
1	E5	0,05	10/12/2001	0,514
2	E5	0,05	10/12/2001	0,531
3	E5	0,05	10/12/2001	0,506
1	E6	0,05	10/12/2001	0,633
2	E6	0,05	10/12/2001	0,405
3	E6	0,05	10/12/2001	0,890
1	E7	0,05	10/12/2001	0,035
2	E7	0,05	10/12/2001	0,123

3	E7	0,05	10/12/2001	0,024
1	E1A	0,25	10/12/2001	0,034
2	E1A	0,25	10/12/2001	0,061
3	E1A	0,25	10/12/2001	0,073
1	E1B	0,25	10/12/2001	0,080
2	E1B	0,25	10/12/2001	0,060
3	E1B	0,25	10/12/2001	0,076
1	E2	0,25	10/12/2001	0,920
2	E2	0,25	10/12/2001	0,274
3	E2	0,25	10/12/2001	0,410
1	E3	0,25	10/12/2001	0,418
2	E3	0,25	10/12/2001	1,395
3	E3	0,25	10/12/2001	0,538
1	E4	0,25	10/12/2001	0,288
2	E4	0,25	10/12/2001	0,356
3	E4	0,25	10/12/2001	0,199
1	E5	0,25	10/12/2001	0,117
2	E5	0,25	10/12/2001	0,126
3	E5	0,25	10/12/2001	0,135
1	E6	0,25	10/12/2001	0,184
2	E6	0,25	10/12/2001	0,094
3	E6	0,25	10/12/2001	0,137
1	E7	0,25	10/12/2001	0,015
2	E7	0,25	10/12/2001	0,090
3	E7	0,25	10/12/2001	0,011
1	E1A	0,5	10/12/2001	0,024
2	E1A	0,5	10/12/2001	0,021
3	E1A	0,5	10/12/2001	0,018
1	E1B	0,5	10/12/2001	0,050
2	E1B	0,5	10/12/2001	0,045
3	E1B	0,5	10/12/2001	0,046
1	E2	0,5	10/12/2001	1,039
2	E2	0,5	10/12/2001	0,196
3	E2	0,5	10/12/2001	0,327
1	E3	0,5	10/12/2001	0,277
2	E3	0,5	10/12/2001	1,139
3	E3	0,5	10/12/2001	0,528
1	E4	0,5	10/12/2001	0,161
2	E4	0,5	10/12/2001	0,223
3	E4	0,5	10/12/2001	0,106
1	E5	0,5	10/12/2001	0,073
2	E5	0,5	10/12/2001	0,085
3	E5	0,5	10/12/2001	0,077
1	E6	0,5	10/12/2001	0,142
2	E6	0,5	10/12/2001	0,048

3	E6	0,5	10/12/2001	0,096
1	E7	0,5	10/12/2001	0,020
2	E7	0,5	10/12/2001	0,245
3	E7	0,5	10/12/2001	0,046

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase previa a la apertura de la zanja y soterramiento de la canalización del gas** (10/12/01) en el río Valdepineda expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm ²
1	A1A	0,05	10/12/2001	0,419
2	A1A	0,05	10/12/2001	0,277
3	A1A	0,05	10/12/2001	0,460
1	A1B	0,05	10/12/2001	0,225
2	A1B	0,05	10/12/2001	0,253
3	A1B	0,05	10/12/2001	0,274
1	A2	0,05	10/12/2001	0,321
2	A2	0,05	10/12/2001	0,529
3	A2	0,05	10/12/2001	0,594
1	A3	0,05	10/12/2001	0,352
2	A3	0,05	10/12/2001	0,729
3	A3	0,05	10/12/2001	0,106
1	A4	0,05	10/12/2001	0,939
2	A4	0,05	10/12/2001	*
3	A4	0,05	10/12/2001	0,717
1	A5	0,05	10/12/2001	0,547
2	A5	0,05	10/12/2001	0,280
3	A5	0,05	10/12/2001	0,482
1	A1A	0,25	10/12/2001	0,063
2	A1A	0,25	10/12/2001	0,058
3	A1A	0,25	10/12/2001	0,051
1	A1B	0,25	10/12/2001	0,031
2	A1B	0,25	10/12/2001	0,070
3	A1B	0,25	10/12/2001	0,020
1	A2	0,25	10/12/2001	0,061
2	A2	0,25	10/12/2001	0,081
3	A2	0,25	10/12/2001	0,044
1	A3	0,25	10/12/2001	0,081
2	A3	0,25	10/12/2001	0,303
3	A3	0,25	10/12/2001	0,010
1	A4	0,25	10/12/2001	0,307
2	A4	0,25	10/12/2001	*
3	A4	0,25	10/12/2001	0,194

1	A5	0,25	10/12/2001	0,050
2	A5	0,25	10/12/2001	0,039
3	A5	0,25	10/12/2001	0,062
1	A1A	0,5	10/12/2001	0,031
2	A1A	0,5	10/12/2001	0,039
3	A1A	0,5	10/12/2001	0,048
1	A1B	0,5	10/12/2001	0,026
2	A1B	0,5	10/12/2001	0,065
3	A1B	0,5	10/12/2001	0,052
1	A2	0,5	10/12/2001	0,048
2	A2	0,5	10/12/2001	0,041
3	A2	0,5	10/12/2001	0,027
1	A3	0,5	10/12/2001	0,050
2	A3	0,5	10/12/2001	0,390
3	A3	0,5	10/12/2001	0,010
1	A4	0,5	10/12/2001	0,276
2	A4	0,5	10/12/2001	*
3	A4	0,5	10/12/2001	0,174
1	A5	0,5	10/12/2001	0,029
2	A5	0,5	10/12/2001	0,017
3	A5	0,5	10/12/2001	0,021

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase posterior a la apertura de la zanja y soterramiento de la canalización del gas** (19/12/01) en el río Cigüela expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm ²
1	E1A	0,05	19/12/2001	0,236
2	E1A	0,05	19/12/2001	0,740
3	E1A	0,05	19/12/2001	0,256
1	E1B	0,05	19/12/2001	0,240
2	E1B	0,05	19/12/2001	0,210
3	E1B	0,05	19/12/2001	0,327
1	E2	0,05	19/12/2001	2,781
2	E2	0,05	19/12/2001	3,750
3	E2	0,05	19/12/2001	1,885
1	E3	0,05	19/12/2001	0,575
2	E3	0,05	19/12/2001	0,583
3	E3	0,05	19/12/2001	0,392
1	E4	0,05	19/12/2001	0,383
2	E4	0,05	19/12/2001	0,328
3	E4	0,05	19/12/2001	0,328
1	E5	0,05	19/12/2001	0,590

2	E5	0,05	19/12/2001	0,430
3	E5	0,05	19/12/2001	0,216
1	E6	0,05	19/12/2001	0,253
2	E6	0,05	19/12/2001	0,114
3	E6	0,05	19/12/2001	0,265
1	E7	0,05	19/12/2001	0,012
2	E7	0,05	19/12/2001	0,019
3	E7	0,05	19/12/2001	0,148
1	E1A	0,25	19/12/2001	0,095
2	E1A	0,25	19/12/2001	0,254
3	E1A	0,25	19/12/2001	0,063
1	E1B	0,25	19/12/2001	0,033
2	E1B	0,25	19/12/2001	0,045
3	E1B	0,25	19/12/2001	0,092
1	E2	0,25	19/12/2001	2,124
2	E2	0,25	19/12/2001	1,893
3	E2	0,25	19/12/2001	1,442
1	E3	0,25	19/12/2001	0,180
2	E3	0,25	19/12/2001	0,452
3	E3	0,25	19/12/2001	0,291
1	E4	0,25	19/12/2001	0,291
2	E4	0,25	19/12/2001	0,209
3	E4	0,25	19/12/2001	0,222
1	E5	0,25	19/12/2001	0,169
2	E5	0,25	19/12/2001	0,169
3	E5	0,25	19/12/2001	0,172
1	E6	0,25	19/12/2001	0,015
2	E6	0,25	19/12/2001	0,036
3	E6	0,25	19/12/2001	0,030
1	E7	0,25	19/12/2001	0,003
2	E7	0,25	19/12/2001	0,008
3	E7	0,25	19/12/2001	0,063
1	E1A	0,5	19/12/2001	0,034
2	E1A	0,5	19/12/2001	0,052
3	E1A	0,5	19/12/2001	0,039
1	E1B	0,5	19/12/2001	0,035
2	E1B	0,5	19/12/2001	0,075
3	E1B	0,5	19/12/2001	0,043
1	E2	0,5	19/12/2001	0,547
2	E2	0,5	19/12/2001	0,364
3	E2	0,5	19/12/2001	0,377
1	E3	0,5	19/12/2001	0,325
2	E3	0,5	19/12/2001	0,338
3	E3	0,5	19/12/2001	0,329
1	E4	0,5	19/12/2001	0,249

2	E4	0,5	19/12/2001	0,179
3	E4	0,5	19/12/2001	0,179
1	E5	0,5	19/12/2001	0,098
2	E5	0,5	19/12/2001	0,081
3	E5	0,5	19/12/2001	0,107
1	E6	0,5	19/12/2001	0,024
2	E6	0,5	19/12/2001	0,027
3	E6	0,5	19/12/2001	0,025
1	E7	0,5	19/12/2001	0,004
2	E7	0,5	19/12/2001	0,013
3	E7	0,5	19/12/2001	0,086

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase posterior a las labores de restitución del lecho** (15/12/01) en el río Valdepineda y puntos E6 y E7 del río Cigüela expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm ²
1	A1A	0,05	15/12/2001	0,382
2	A1A	0,05	15/12/2001	0,375
3	A1A	0,05	15/12/2001	0,422
1	A1B	0,05	15/12/2001	0,898
2	A1B	0,05	15/12/2001	0,820
3	A1B	0,05	15/12/2001	*
1	A2	0,05	15/12/2001	1,078
2	A2	0,05	15/12/2001	1,066
3	A2	0,05	15/12/2001	1,139
1	A3	0,05	15/12/2001	0,090
2	A3	0,05	15/12/2001	0,086
3	A3	0,05	15/12/2001	0,544
1	A4	0,05	15/12/2001	0,470
2	A4	0,05	15/12/2001	0,549
3	A4	0,05	15/12/2001	1,341
1	A5	0,05	15/12/2001	0,385
2	A5	0,05	15/12/2001	0,444
3	A5	0,05	15/12/2001	0,706
1	A1A	0,25	15/12/2001	0,044
2	A1A	0,25	15/12/2001	0,072
3	A1A	0,25	15/12/2001	0,038
1	A1B	0,25	15/12/2001	0,253
2	A1B	0,25	15/12/2001	0,372
3	A1B	0,25	15/12/2001	*
1	A2	0,25	15/12/2001	0,362
2	A2	0,25	15/12/2001	0,625

3	A2	0,25	15/12/2001	0,521
1	A3	0,25	15/12/2001	0,025
2	A3	0,25	15/12/2001	0,028
3	A3	0,25	15/12/2001	0,301
1	A4	0,25	15/12/2001	0,058
2	A4	0,25	15/12/2001	0,246
3	A4	0,25	15/12/2001	0,204
1	A5	0,25	15/12/2001	0,152
2	A5	0,25	15/12/2001	0,055
3	A5	0,25	15/12/2001	0,124
1	A1A	0,5	15/12/2001	0,035
2	A1A	0,5	15/12/2001	0,031
3	A1A	0,5	15/12/2001	0,037
1	A1B	0,5	15/12/2001	0,481
2	A1B	0,5	15/12/2001	0,293
3	A1B	0,5	15/12/2001	*
1	A2	0,5	15/12/2001	0,661
2	A2	0,5	15/12/2001	0,525
3	A2	0,5	15/12/2001	0,581
1	A3	0,5	15/12/2001	0,021
2	A3	0,5	15/12/2001	0,018
3	A3	0,5	15/12/2001	0,329
1	A4	0,5	15/12/2001	0,047
2	A4	0,5	15/12/2001	0,306
3	A4	0,5	15/12/2001	0,121
1	A5	0,5	15/12/2001	0,047
2	A5	0,5	15/12/2001	0,029
3	A5	0,5	15/12/2001	0,057
1	E6	0,05	15/12/2001	0,269
2	E6	0,05	15/12/2001	0,289
3	E6	0,05	15/12/2001	0,270
1	E6	0,25	15/12/2001	0,053
2	E6	0,25	15/12/2001	0,050
3	E6	0,25	15/12/2001	0,042
1	E6	0,5	15/12/2001	0,073
2	E6	0,5	15/12/2001	0,046
3	E6	0,5	15/12/2001	0,029
1	E7	0,05	15/12/2001	0,278
2	E7	0,05	15/12/2001	0,688
3	E7	0,05	15/12/2001	0,074
1	E7	0,25	15/12/2001	0,155
2	E7	0,25	15/12/2001	0,072
3	E7	0,25	15/12/2001	0,256
1	E7	0,5	15/12/2001	0,211
2	E7	0,5	15/12/2001	0,267

3	E7	0,5	15/12/2001	0,158
---	----	-----	------------	-------

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase previa a las labores de restitución del lecho** (18/02/02) en el río Cigüela expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm ²
1	E1A	0,05	18/02/2002	0,508
2	E1A	0,05	18/02/2002	0,165
3	E1A	0,05	18/02/2002	0,340
1	E1B	0,05	18/02/2002	0,413
2	E1B	0,05	18/02/2002	0,401
3	E1B	0,05	18/02/2002	0,222
1	E2	0,05	18/02/2002	1,298
2	E2	0,05	18/02/2002	1,133
3	E2	0,05	18/02/2002	2,998
1	E3	0,05	18/02/2002	1,204
2	E3	0,05	18/02/2002	0,464
3	E3	0,05	18/02/2002	1,453
1	E4	0,05	18/02/2002	0,468
2	E4	0,05	18/02/2002	0,421
3	E4	0,05	18/02/2002	0,297
1	E5	0,05	18/02/2002	0,310
2	E5	0,05	18/02/2002	0,346
3	E5	0,05	18/02/2002	0,472
1	E6	0,05	18/02/2002	0,267
2	E6	0,05	18/02/2002	0,272
3	E6	0,05	18/02/2002	0,262
1	E7	0,05	18/02/2002	0,105
2	E7	0,05	18/02/2002	0,145
3	E7	0,05	18/02/2002	0,124
1	E1A	0,25	18/02/2002	0,049
2	E1A	0,25	18/02/2002	0,033
3	E1A	0,25	18/02/2002	0,064
1	E1B	0,25	18/02/2002	0,088
2	E1B	0,25	18/02/2002	0,040
3	E1B	0,25	18/02/2002	0,035
1	E2	0,25	18/02/2002	0,636
2	E2	0,25	18/02/2002	0,674
3	E2	0,25	18/02/2002	1,124
1	E3	0,25	18/02/2002	0,036
2	E3	0,25	18/02/2002	0,082
3	E3	0,25	18/02/2002	0,124
1	E4	0,25	18/02/2002	0,286

2	E4	0,25	18/02/2002	0,315
3	E4	0,25	18/02/2002	0,146
1	E5	0,25	18/02/2002	0,066
2	E5	0,25	18/02/2002	0,151
3	E5	0,25	18/02/2002	0,144
1	E6	0,25	18/02/2002	0,030
2	E6	0,25	18/02/2002	0,053
3	E6	0,25	18/02/2002	0,041
1	E7	0,25	18/02/2002	0,068
2	E7	0,25	18/02/2002	0,145
3	E7	0,25	18/02/2002	0,113
1	E1A	0,5	18/02/2002	0,019
2	E1A	0,5	18/02/2002	0,014
3	E1A	0,5	18/02/2002	0,025
1	E1B	0,5	18/02/2002	0,055
2	E1B	0,5	18/02/2002	0,076
3	E1B	0,5	18/02/2002	0,031
1	E2	0,5	18/02/2002	0,518
2	E2	0,5	18/02/2002	0,335
3	E2	0,5	18/02/2002	0,437
1	E3	0,5	18/02/2002	0,019
2	E3	0,5	18/02/2002	0,022
3	E3	0,5	18/02/2002	0,040
1	E4	0,5	18/02/2002	0,217
2	E4	0,5	18/02/2002	0,264
3	E4	0,5	18/02/2002	0,239
1	E5	0,5	18/02/2002	0,032
2	E5	0,5	18/02/2002	0,065
3	E5	0,5	18/02/2002	0,010
1	E6	0,5	18/02/2002	0,033
2	E6	0,5	18/02/2002	0,059
3	E6	0,5	18/02/2002	0,049
1	E7	0,5	18/02/2002	0,144
2	E7	0,5	18/02/2002	0,330
3	E7	0,5	18/02/2002	0,211

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase previa a las labores de restitución del lecho** (18/02/02) en el río Valdepineda expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm2
1	A1A	0,05	18/02/2002	0,349
2	A1A	0,05	18/02/2002	0,588
3	A1A	0,05	18/02/2002	0,249
1	A1B	0,05	18/02/2002	0,057
2	A1B	0,05	18/02/2002	0,278
3	A1B	0,05	18/02/2002	0,000
1	A2	0,05	18/02/2002	0,873
2	A2	0,05	18/02/2002	1,027
3	A2	0,05	18/02/2002	0,865
1	A3	0,05	18/02/2002	0,140
2	A3	0,05	18/02/2002	0,138
3	A3	0,05	18/02/2002	0,138
1	A4	0,05	18/02/2002	0,663
2	A4	0,05	18/02/2002	1,131
3	A4	0,05	18/02/2002	0,539
1	A5	0,05	18/02/2002	0,239
2	A5	0,05	18/02/2002	0,440
3	A5	0,05	18/02/2002	0,133
1	A1A	0,25	18/02/2002	0,038
2	A1A	0,25	18/02/2002	0,049
3	A1A	0,25	18/02/2002	0,004
1	A1B	0,25	18/02/2002	0,008
2	A1B	0,25	18/02/2002	0,218
3	A1B	0,25	18/02/2002	0,017
1	A2	0,25	18/02/2002	0,490
2	A2	0,25	18/02/2002	0,577
3	A2	0,25	18/02/2002	0,474
1	A3	0,25	18/02/2002	0,051
2	A3	0,25	18/02/2002	0,023
3	A3	0,25	18/02/2002	0,074
1	A4	0,25	18/02/2002	0,214
2	A4	0,25	18/02/2002	0,624
3	A4	0,25	18/02/2002	0,247
1	A5	0,25	18/02/2002	0,113
2	A5	0,25	18/02/2002	0,038
3	A5	0,25	18/02/2002	0,049
1	A1A	0,5	18/02/2002	0,034
2	A1A	0,5	18/02/2002	0,024
3	A1A	0,5	18/02/2002	0,009
1	A1B	0,5	18/02/2002	0,012
2	A1B	0,5	18/02/2002	0,165
3	A1B	0,5	18/02/2002	0,009

1	A2	0,5	18/02/2002	0,432
2	A2	0,5	18/02/2002	0,582
3	A2	0,5	18/02/2002	0,619
1	A3	0,5	18/02/2002	0,035
2	A3	0,5	18/02/2002	0,009
3	A3	0,5	18/02/2002	0,065
1	A4	0,5	18/02/2002	0,057
2	A4	0,5	18/02/2002	0,470
3	A4	0,5	18/02/2002	0,152
1	A5	0,5	18/02/2002	0,054
2	A5	0,5	18/02/2002	0,061
3	A5	0,5	18/02/2002	0,065

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase posterior a las labores de restitución del lecho** (23/02/02) en el río Cigüela expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm ²
1	E1A	0,05	23/02/2002	0,333
2	E1A	0,05	23/02/2002	0,507
3	E1A	0,05	23/02/2002	0,446
1	E1B	0,05	23/02/2002	0,239
2	E1B	0,05	23/02/2002	0,942
3	E1B	0,05	23/02/2002	2,433
1	E2	0,05	23/02/2002	2,590
2	E2	0,05	23/02/2002	2,948
3	E2	0,05	23/02/2002	2,374
1	E3	0,05	23/02/2002	0,836
2	E3	0,05	23/02/2002	0,741
3	E3	0,05	23/02/2002	0,647
1	E4	0,05	23/02/2002	0,473
2	E4	0,05	23/02/2002	0,336
3	E4	0,05	23/02/2002	0,609
1	E5	0,05	23/02/2002	0,535
2	E5	0,05	23/02/2002	0,060
3	E5	0,05	23/02/2002	0,221
1	E6	0,05	23/02/2002	0,174
2	E6	0,05	23/02/2002	0,139
3	E6	0,05	23/02/2002	*
1	E7	0,05	23/02/2002	0,255
2	E7	0,05	23/02/2002	0,136
3	E7	0,05	23/02/2002	0,144
1	E1A	0,25	23/02/2002	0,155

2	E1A	0,25	23/02/2002	0,091
3	E1A	0,25	23/02/2002	0,157
1	E1B	0,25	23/02/2002	0,045
2	E1B	0,25	23/02/2002	0,625
3	E1B	0,25	23/02/2002	0,981
1	E2	0,25	23/02/2002	0,712
2	E2	0,25	23/02/2002	0,343
3	E2	0,25	23/02/2002	1,333
1	E3	0,25	23/02/2002	0,287
2	E3	0,25	23/02/2002	0,041
3	E3	0,25	23/02/2002	0,185
1	E4	0,25	23/02/2002	0,292
2	E4	0,25	23/02/2002	0,305
3	E4	0,25	23/02/2002	0,335
1	E5	0,25	23/02/2002	0,097
2	E5	0,25	23/02/2002	0,010
3	E5	0,25	23/02/2002	0,029
1	E6	0,25	23/02/2002	0,018
2	E6	0,25	23/02/2002	0,066
3	E6	0,25	23/02/2002	*
1	E7	0,25	23/02/2002	0,129
2	E7	0,25	23/02/2002	0,026
3	E7	0,25	23/02/2002	0,073
1	E1A	0,5	23/02/2002	0,073
2	E1A	0,5	23/02/2002	0,021
3	E1A	0,5	23/02/2002	0,023
1	E1B	0,5	23/02/2002	0,030
2	E1B	0,5	23/02/2002	0,102
3	E1B	0,5	23/02/2002	0,318
1	E2	0,5	23/02/2002	0,522
2	E2	0,5	23/02/2002	0,098
3	E2	0,5	23/02/2002	0,775
1	E3	0,5	23/02/2002	0,138
2	E3	0,5	23/02/2002	0,039
3	E3	0,5	23/02/2002	0,096
1	E4	0,5	23/02/2002	0,231
2	E4	0,5	23/02/2002	0,373
3	E4	0,5	23/02/2002	0,195
1	E5	0,5	23/02/2002	0,020
2	E5	0,5	23/02/2002	0,001
3	E5	0,5	23/02/2002	0,052
1	E6	0,5	23/02/2002	0,046
2	E6	0,5	23/02/2002	0,026
3	E6	0,5	23/02/2002	*
1	E7	0,5	23/02/2002	0,078

2	E7	0,5	23/02/2002	0,003
3	E7	0,5	23/02/2002	0,084

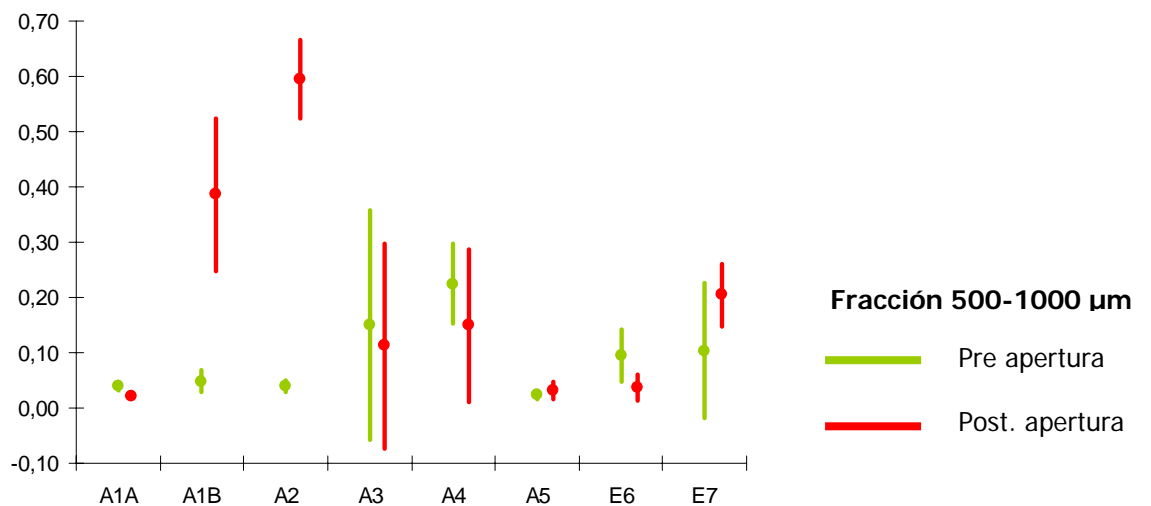
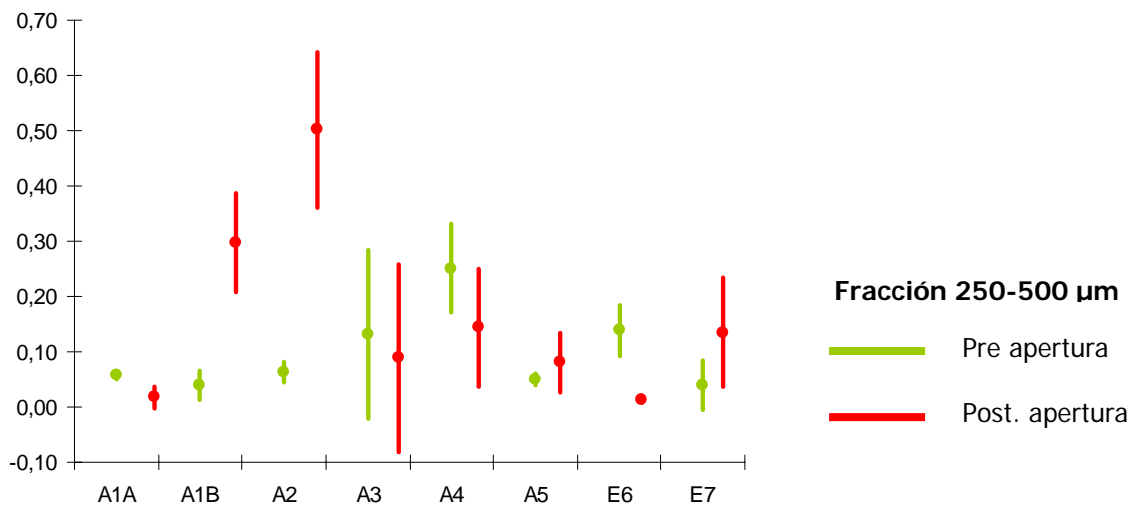
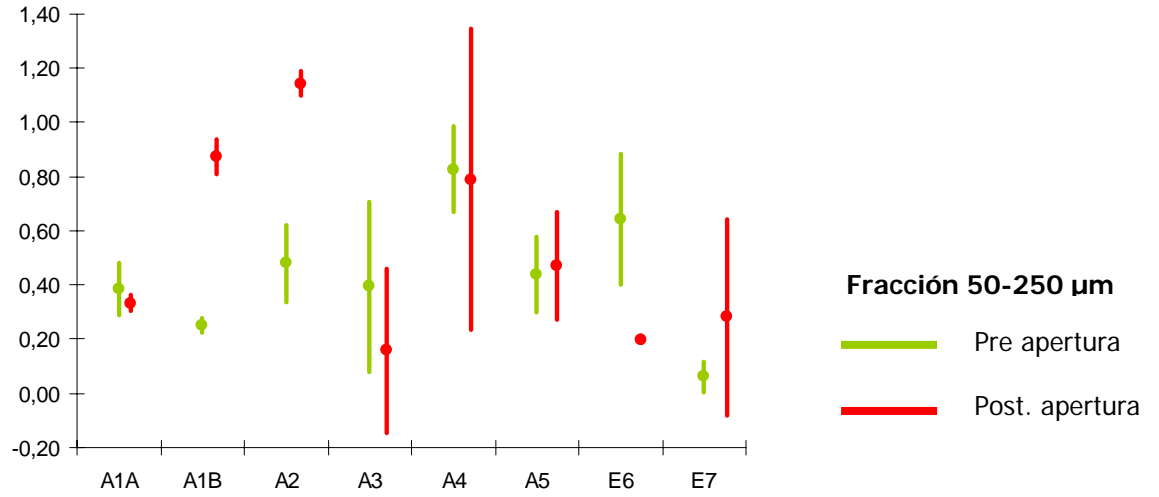
En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en la **fase posterior a las labores de restitución del lecho** (23/02/02) en el río Valdepineda expresados en gr/cm^2 (3 réplicas para cada punto). Las fracciones indican: 0,5 = 1 cm – 0,05 cm; 0,25 = 0,5 cm – 0,25 cm; 0,05 = 0,25 cm – 0,05 cm. Los asteriscos corresponden a muestras sin dato.

Muestra	Código	Fracción	Fecha	gr/cm ²
1	A1A	0,05	23/02/2002	0,482
2	A1A	0,05	23/02/2002	0,124
3	A1A	0,05	23/02/2002	0,434
1	A1B	0,05	23/02/2002	0,063
2	A1B	0,05	23/02/2002	0,050
3	A1B	0,05	23/02/2002	0,086
1	A2	0,05	23/02/2002	0,845
2	A2	0,05	23/02/2002	0,641
3	A2	0,05	23/02/2002	0,626
1	A3	0,05	23/02/2002	0,208
2	A3	0,05	23/02/2002	0,105
3	A3	0,05	23/02/2002	0,629
1	A4	0,05	23/02/2002	0,494
2	A4	0,05	23/02/2002	0,572
3	A4	0,05	23/02/2002	0,986
1	A5	0,05	23/02/2002	0,286
2	A5	0,05	23/02/2002	0,217
3	A5	0,05	23/02/2002	0,511
1	A1A	0,25	23/02/2002	0,157
2	A1A	0,25	23/02/2002	0,010
3	A1A	0,25	23/02/2002	0,092
1	A1B	0,25	23/02/2002	0,006
2	A1B	0,25	23/02/2002	0,021
3	A1B	0,25	23/02/2002	0,015
1	A2	0,25	23/02/2002	0,569
2	A2	0,25	23/02/2002	0,221
3	A2	0,25	23/02/2002	0,545
1	A3	0,25	23/02/2002	0,056
2	A3	0,25	23/02/2002	0,013
3	A3	0,25	23/02/2002	0,276
1	A4	0,25	23/02/2002	0,210
2	A4	0,25	23/02/2002	0,125
3	A4	0,25	23/02/2002	0,224
1	A5	0,25	23/02/2002	0,068
2	A5	0,25	23/02/2002	0,077

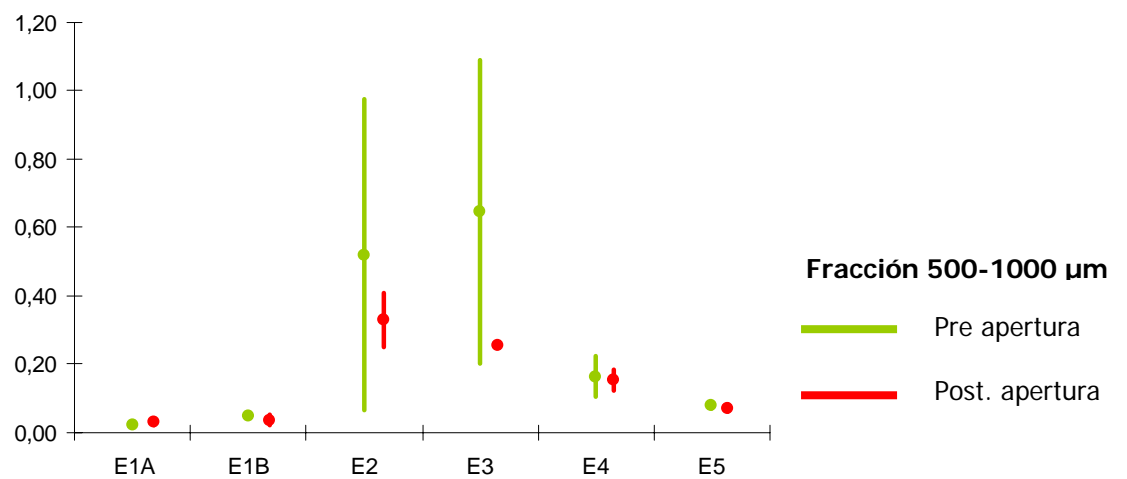
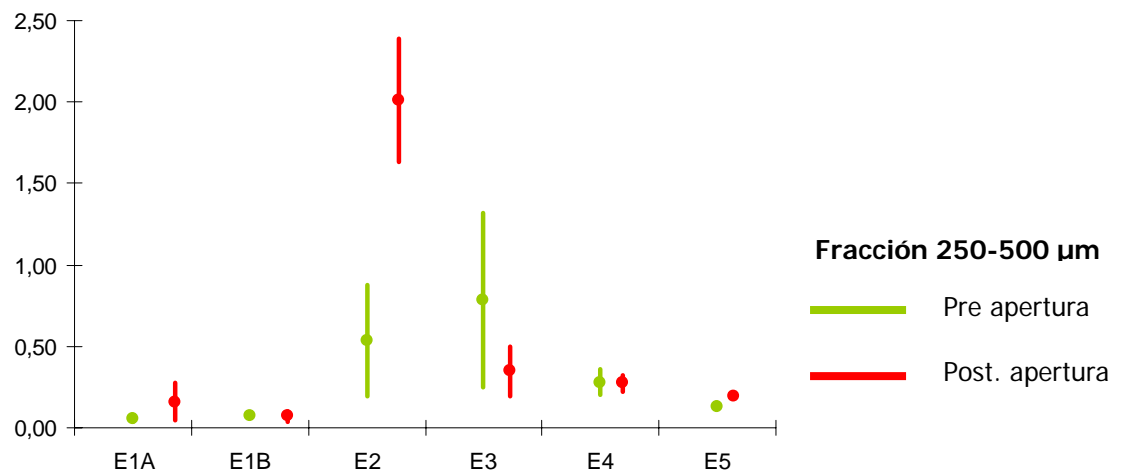
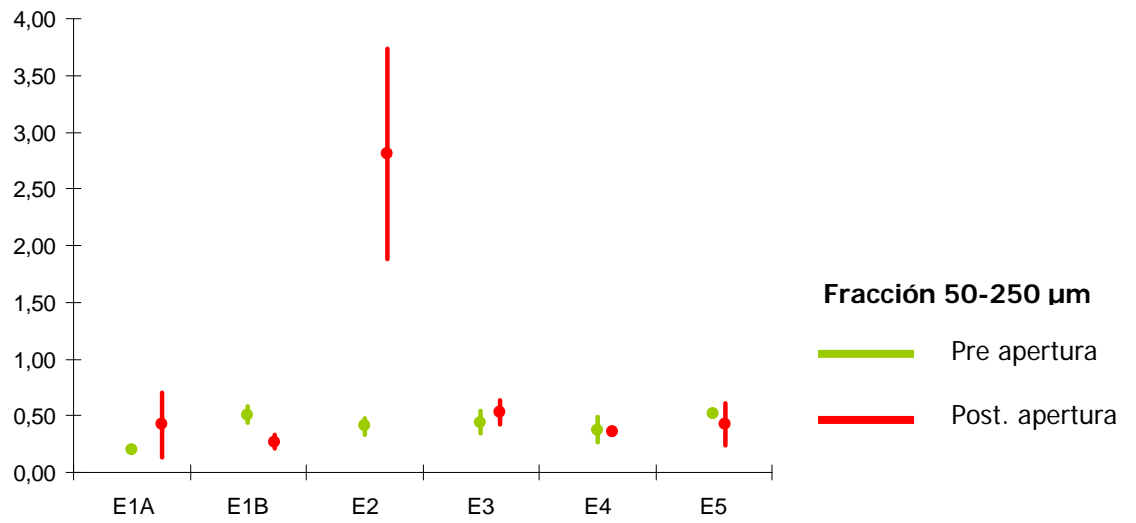
3	A5	0,25	23/02/2002	0,265
1	A1A	0,5	23/02/2002	0,144
2	A1A	0,5	23/02/2002	0,004
3	A1A	0,5	23/02/2002	0,066
1	A1B	0,5	23/02/2002	0,004
2	A1B	0,5	23/02/2002	0,010
3	A1B	0,5	23/02/2002	0,007
1	A2	0,5	23/02/2002	0,865
2	A2	0,5	23/02/2002	0,262
3	A2	0,5	23/02/2002	0,594
1	A3	0,5	23/02/2002	0,052
2	A3	0,5	23/02/2002	0,001
3	A3	0,5	23/02/2002	0,364
1	A4	0,5	23/02/2002	0,081
2	A4	0,5	23/02/2002	0,085
3	A4	0,5	23/02/2002	0,136
1	A5	0,5	23/02/2002	0,060
2	A5	0,5	23/02/2002	0,044
3	A5	0,5	23/02/2002	0,100

Estos mismos resultados se presentan de forma gráfica en la página siguiente. Se muestra la evolución de las distintas fracciones granulométricas del sedimento antes y después apertura de la zanja incluyendo el soterramiento de la canalización de gas y las labores de restitución del lecho. Las barras indican la media y la desviación estándar (n=3). Eje “y” en gr/cm².

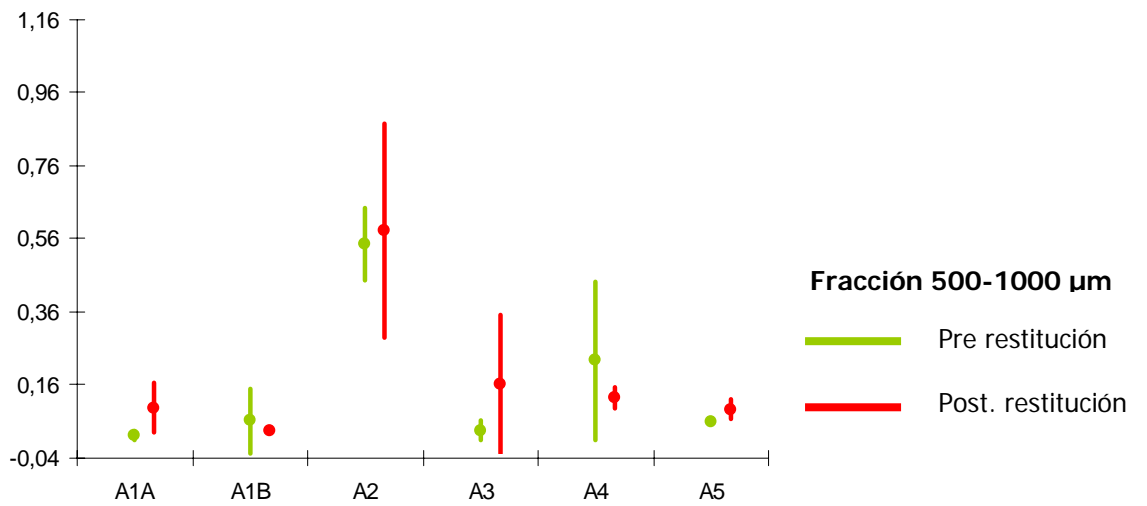
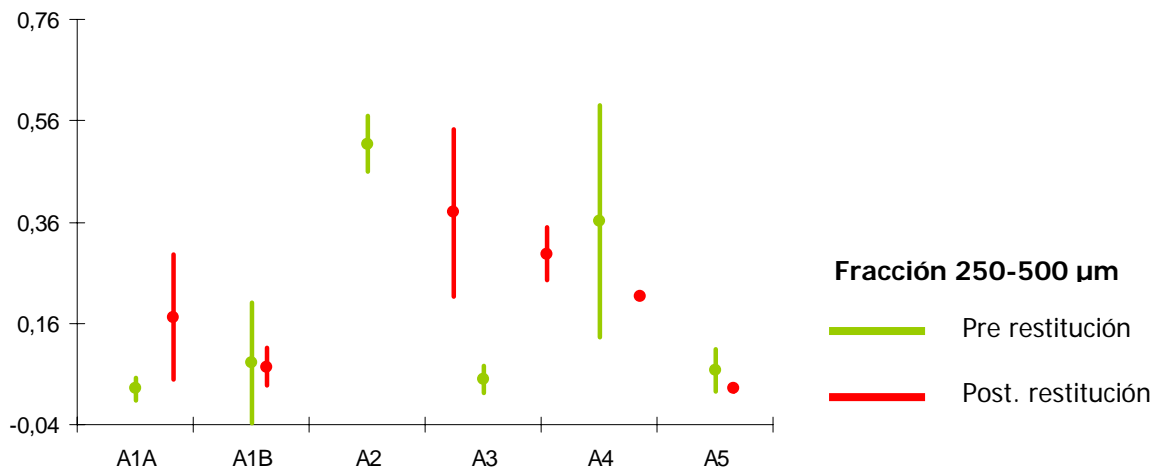
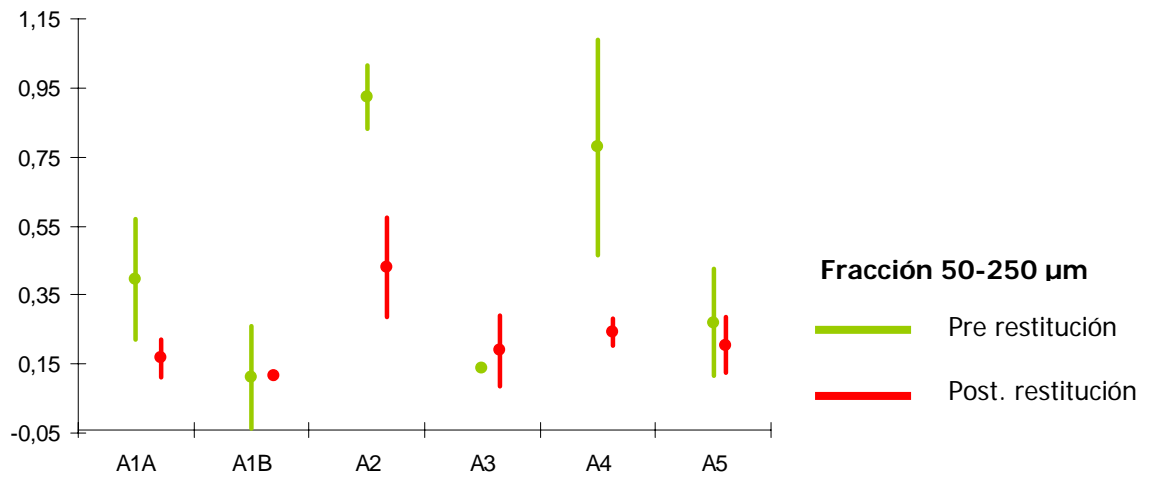
APERTURA Y SOTERRAMIENTO RÍO VALDEPINEDA



APERTURA Y SOTERRAMIENTO RÍO CIGÜELA



RESTITUCIÓN RÍO VALDEPINEDA



RESTITUCIÓN RÍO CIGÜELA

