



Earth Sciences Department



Novedosa Técnica para la Delimitación de una Pluma Contaminante Debajo de un Río

Luis E. Lesser* y Jim Barker

* Ahora en: Department of Civil and Environmental Engineering, ASU



- Descripción del problema
- Objetivo
- Metodología
- Actividades
 - Muestreo de agua subterránea y suelo
- Resultados y Conclusiones

Descripción del Problema

- En un complejo de tratamiento de madera fué detectado un caso de contaminación de agua subterránea por creosota
- Cerca del sitio existe un río al cual parece estar descargando la pluma contaminante
- El río es bastante grande con una corriente muy fuerte (aprox. 500 m de ancho y 30 m de profundidad)
- El río descarga a poca distancia en el mar, por lo que las mareas producen fuertes cambios de corrientes

Objetivo

- Delimitar la extensión de la pluma contaminante en el subsuelo por debajo del río
- Evaluar la aplicabilidad de la atenuación natural u otra técnica de remediación en el sitio

Metodología

- Métodos convencionales, como la instalación de piezómetros, no fue considerado viable por su fácil destrucción en el río
- Se propuso la utilización del Waterloo Profiler para la recolección de muestras de agua subterránea
- El barril muestreador (Starr e Ingleton, 1992) fue seleccionado para recolectar las muestras de suelo
- Estas son técnicas de empuje ampliamente utilizadas en estudios de contaminación

Metodología

Las ventajas del Waterloo Profiler y el barril muestreador son:

- No utilizan líquidos o lodos de perforación
- Son de tamaño pequeño y fácil de utilizar
- Son de bajo costo

Las ventajas del Waterloo Profiler:

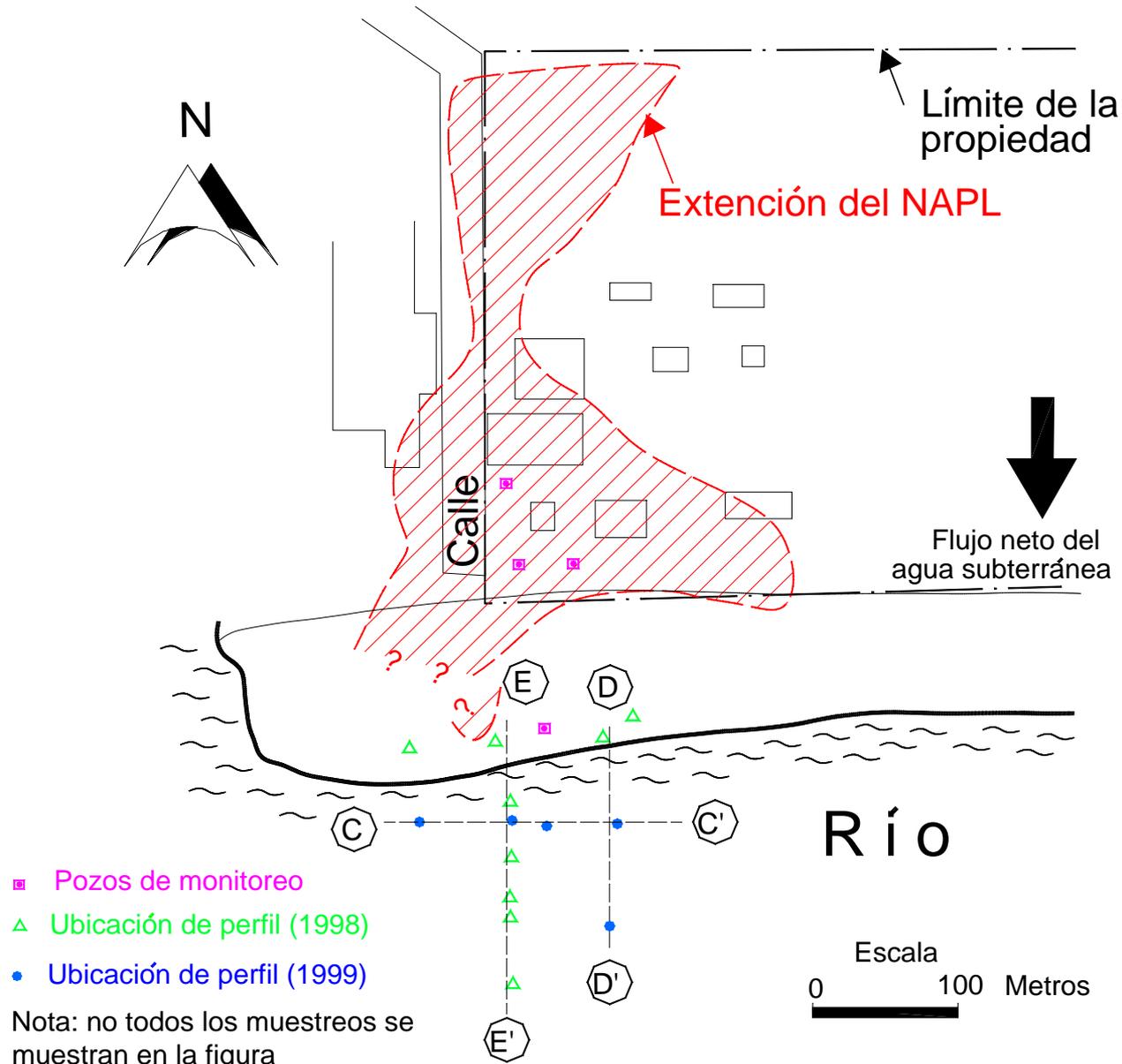
- Permite la recolección de muestras de agua a diferentes profundidades
- Su uso nos da una idea de la estratigrafía

Metodología

Las desventajas del Waterloo Profiler y el barril muestreador son:

- La penetración máxima es aproximadamente 30-35 m
- Se utiliza únicamente en medios granulares
- Existen problemas con arcillas y gravas
- No se puede volver a muestrear el mismo sitio

Mapa del Sitio de Estudio



Complejo de tratamiento de madera



El Rio Junto al Complejo



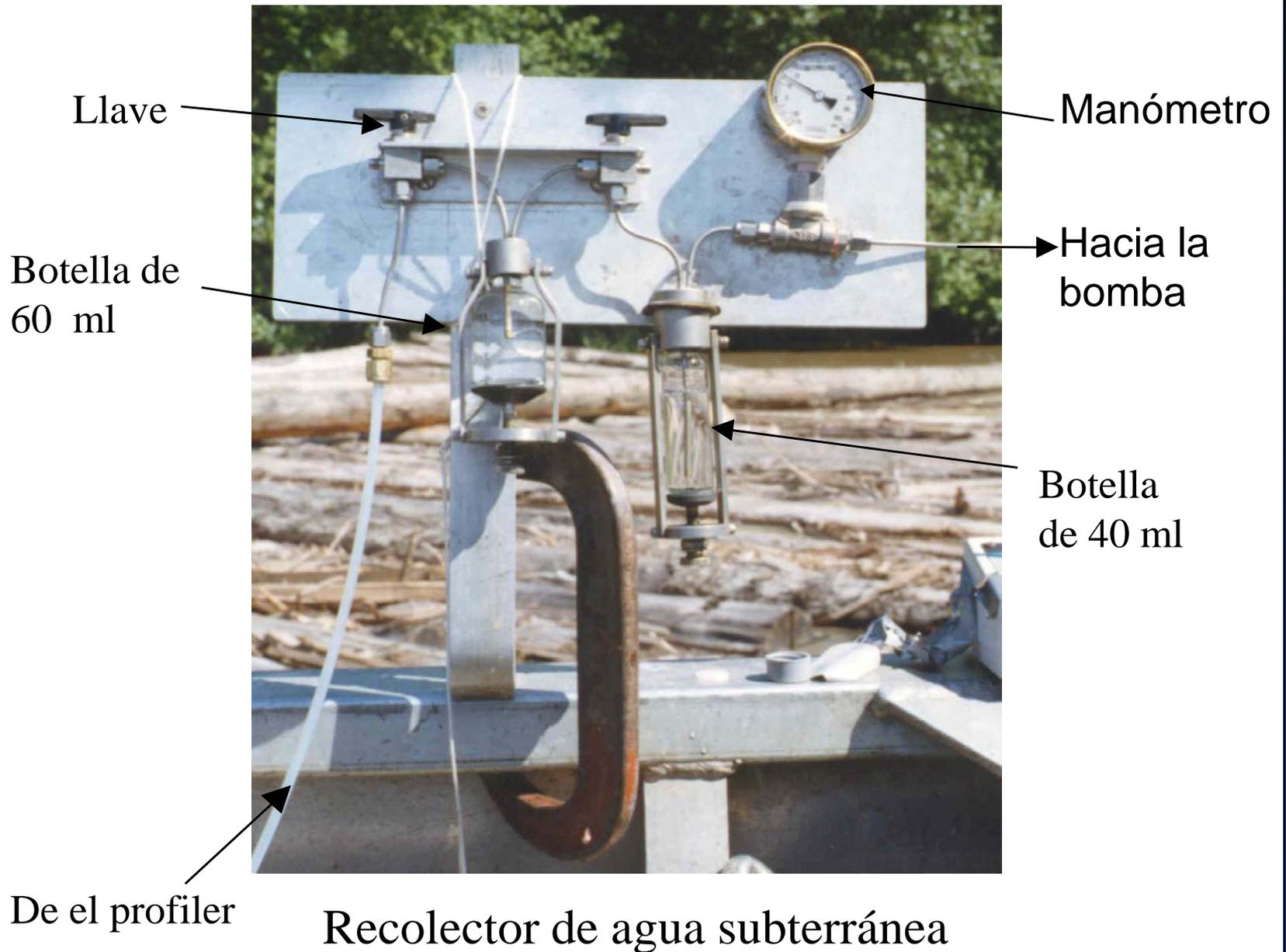
Barco para el Muestreo



El Waterloo Profiler



El Waterloo Profiler



El Waterloo Profiler



Componentes del Barril Muestreador

Barril
muestreador

Detenedor de
suelo

Punta del
muestreador



Barrenos
(RW)

Piston
muestreador

Martillo Hidráulico de Percusión



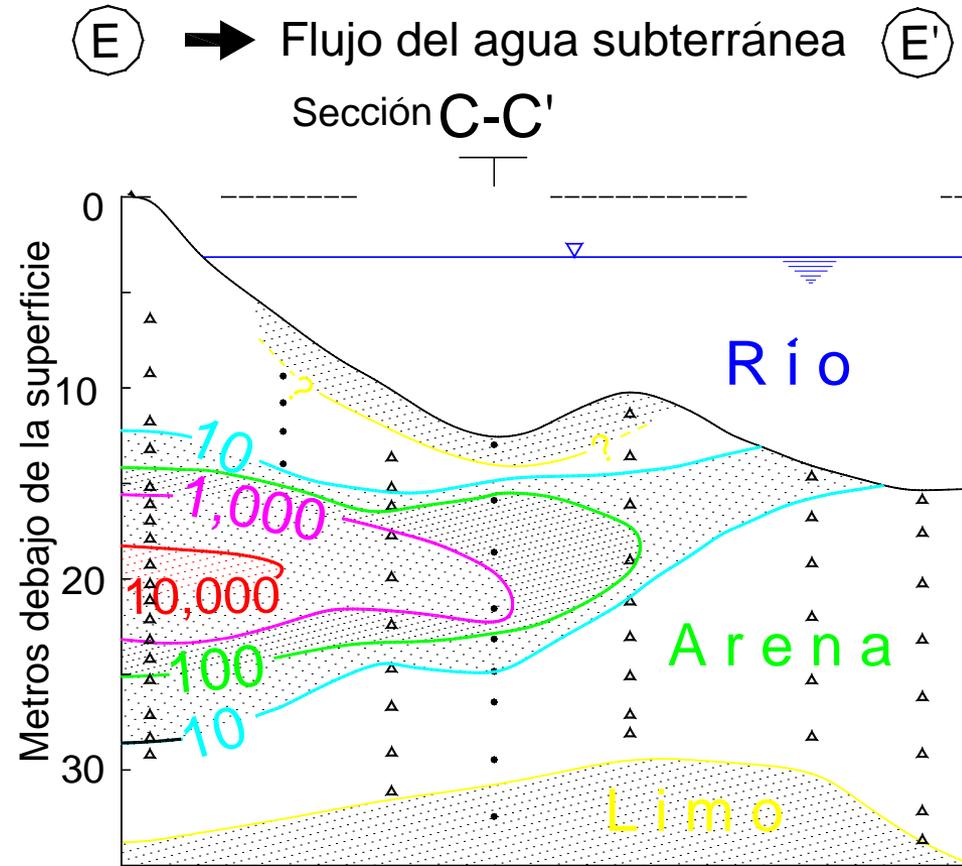
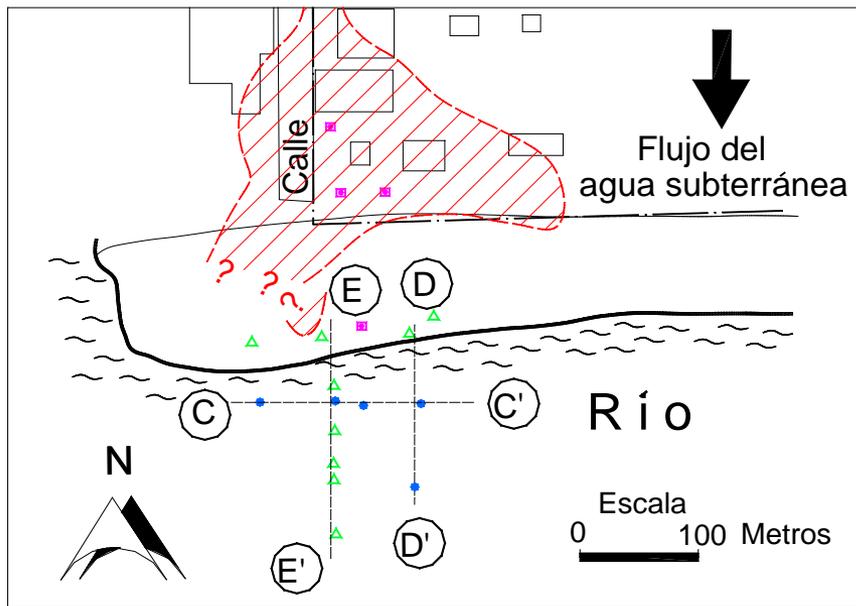
Actividades - Muestreo



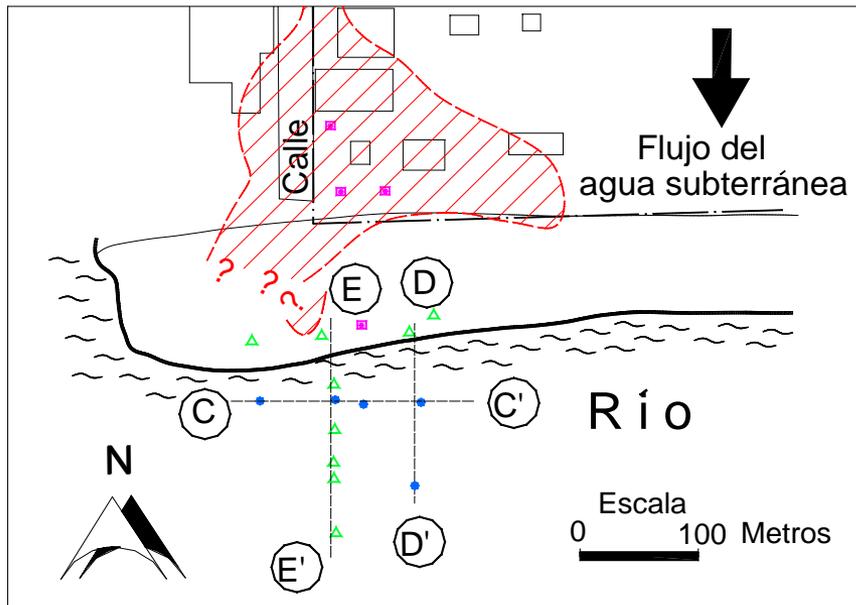
Resultados

- Se detectó una pluma contaminante debajo del río
- La pluma esta compuesta principalmente por naftaleno
- La pluma contamine descargada en el río en concentraciones mucho menores a las esperadas

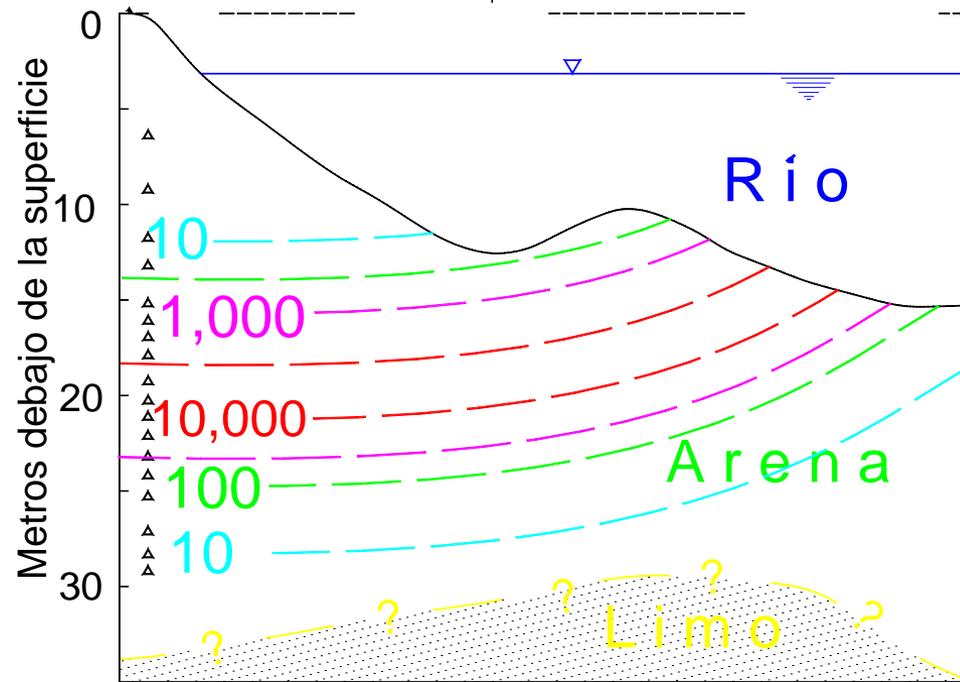
Resultados - Concentraciones de Naftaleno



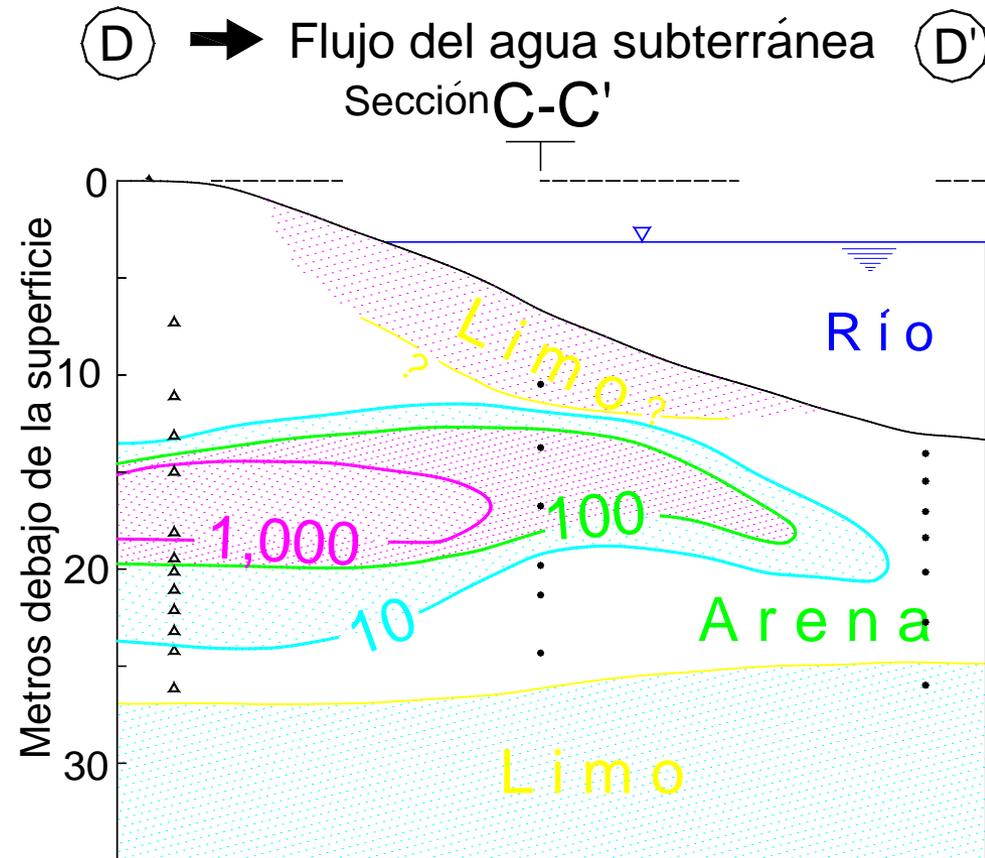
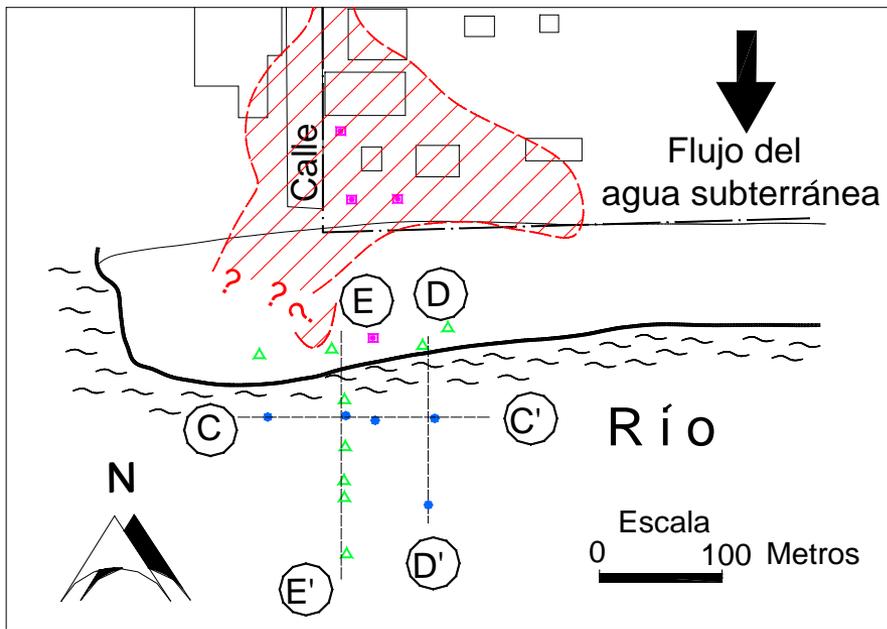
Resultados - Sin muestreo debajo del río



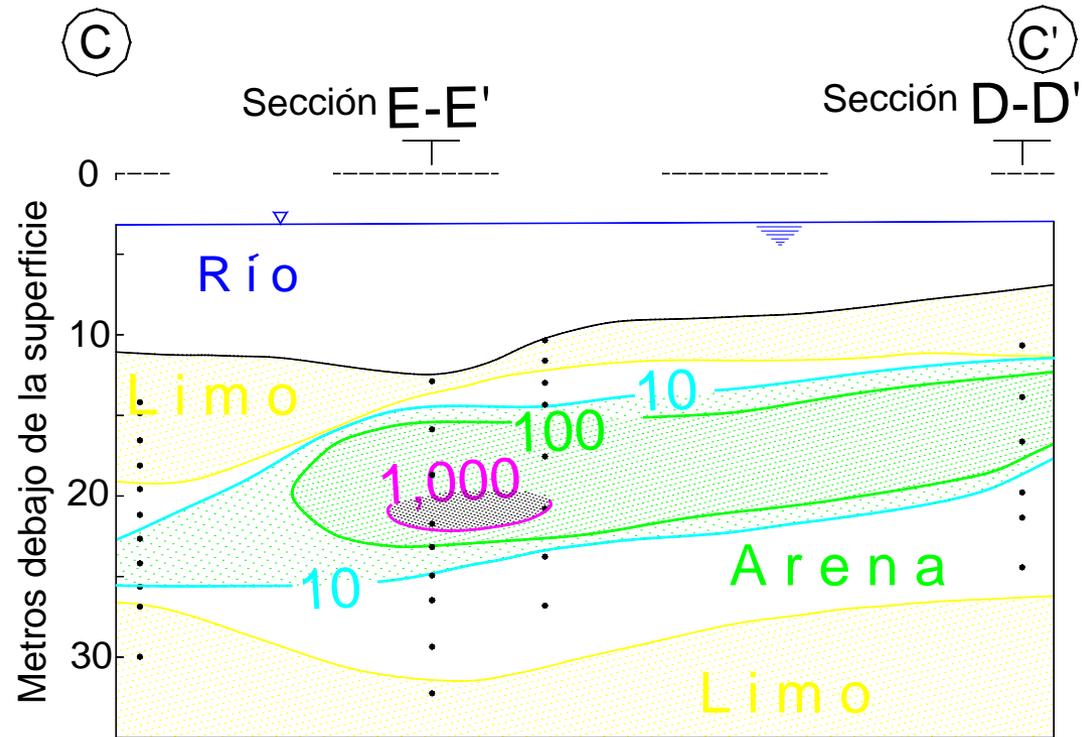
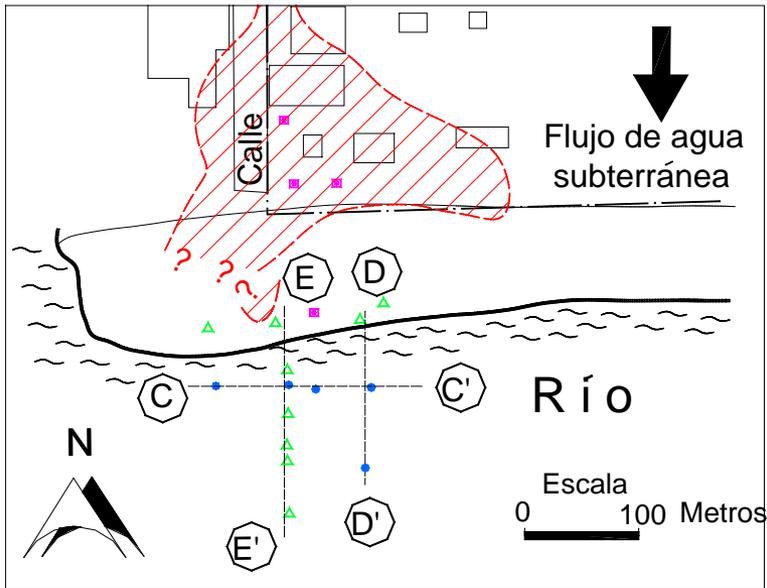
⊙ E → Flujo del agua subterránea ⊙ E'
Sección C-C'



Resultados - Concentraciones de Naftaleno



Resultados - Concentraciones de Naftaleno



Conclusiones

Las técnicas de empuje presentadas (Waterloo Profiler y el barril muestreador)

- Permiten una fácil y práctica delimitación de una pluma contaminante
- Delimitan la pluma contaminante de una manera precisa y en 3^{ra} dimensión
- Pueden ser recomendadas en casos en que las técnicas convencionales no son viables