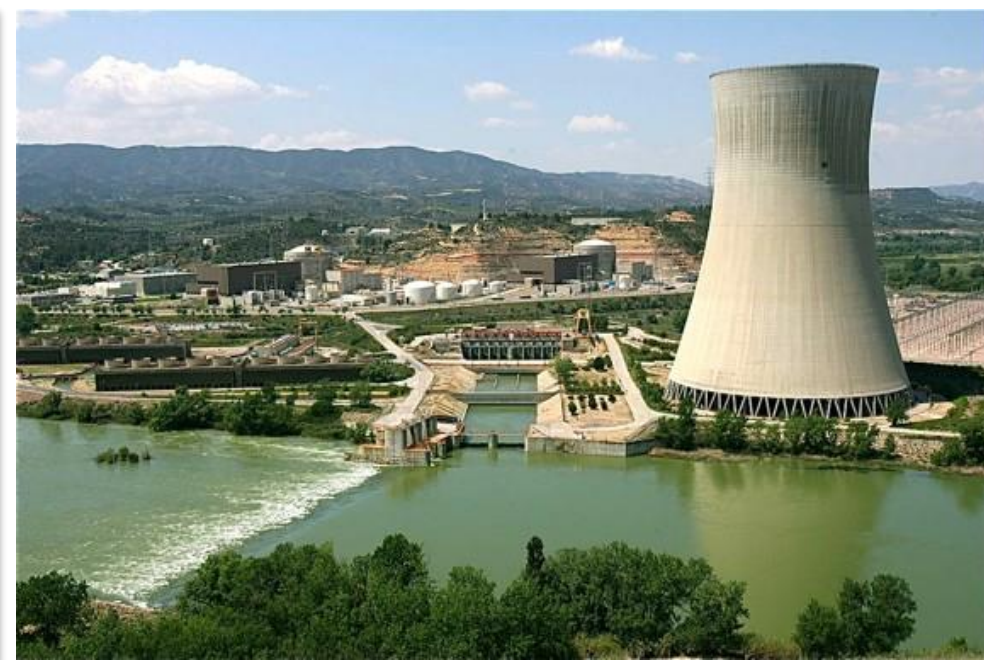


LAS CRECIDAS CONTROLADAS: UNA HERRAMIENTA DE REHABILITACIÓN FLUVIAL

Embalse de Mequinenza
soltando agua para una
crecida controlada
Foto: A.Tena, 2008



Universitat de Lleida

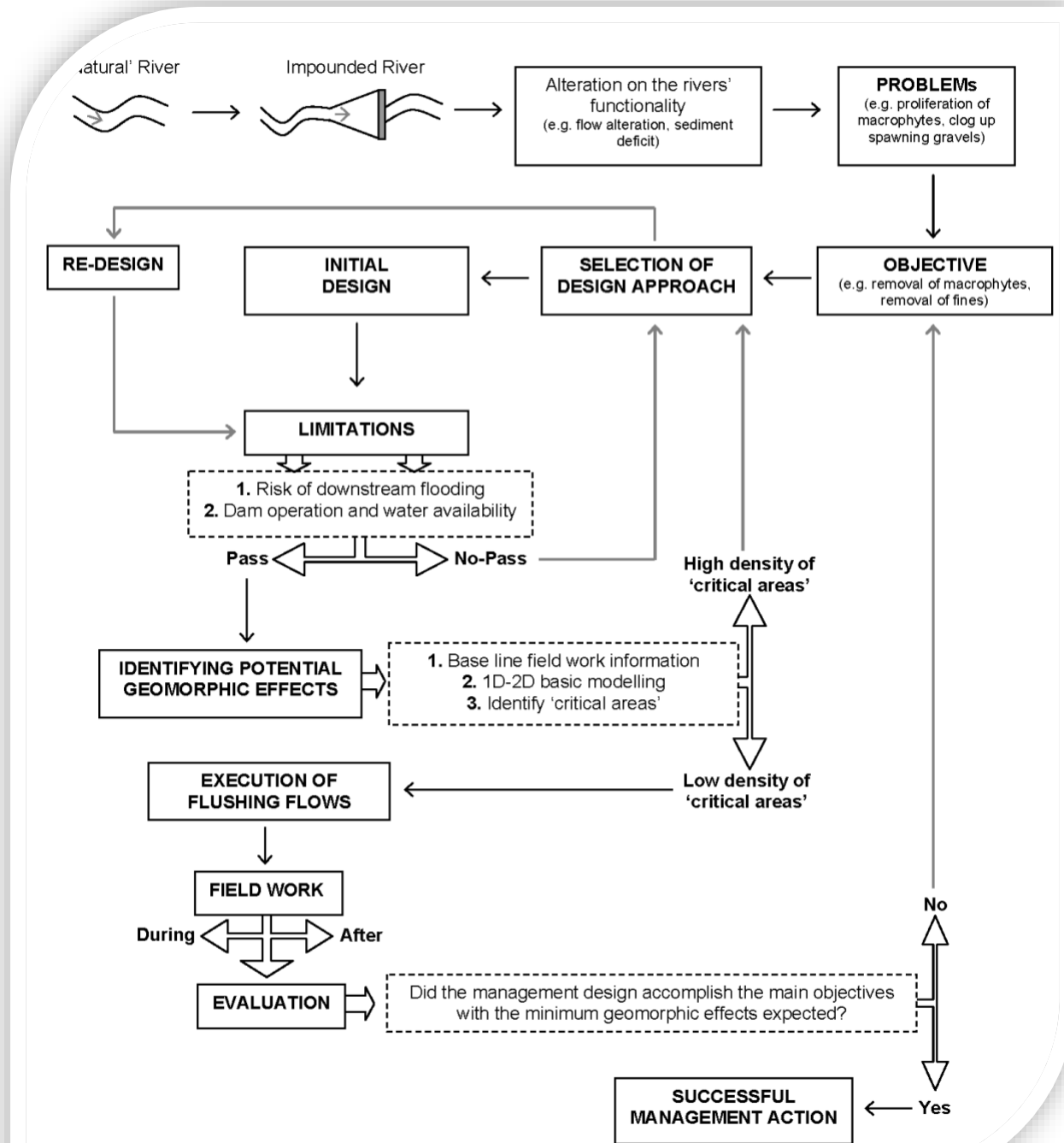


Cambios biofísicos y mecanismos de retroalimentación en ríos regulados:

- Estabilidad y acorazamiento
- Captura de sedimentos
- Ajustes hidromorfológicos
- Incremento tiempo residencia del agua
- Incremento ρt del agua
- Incremento claridad del agua
- Exceso de nutrientes
- Especies invasoras



Larva de mosca negra (Simúlido) (Foto: Cristina Buendía)



Source: Batalla & Vericat (2009)

Hipótesis para el diseño de las FFs:

Movilidad de partícula

$$\tau_c = g \cdot \rho_s \cdot 0,056 \cdot D_i$$

(Shields, 1936)

$$\tau = d \cdot g \cdot \rho \cdot s$$

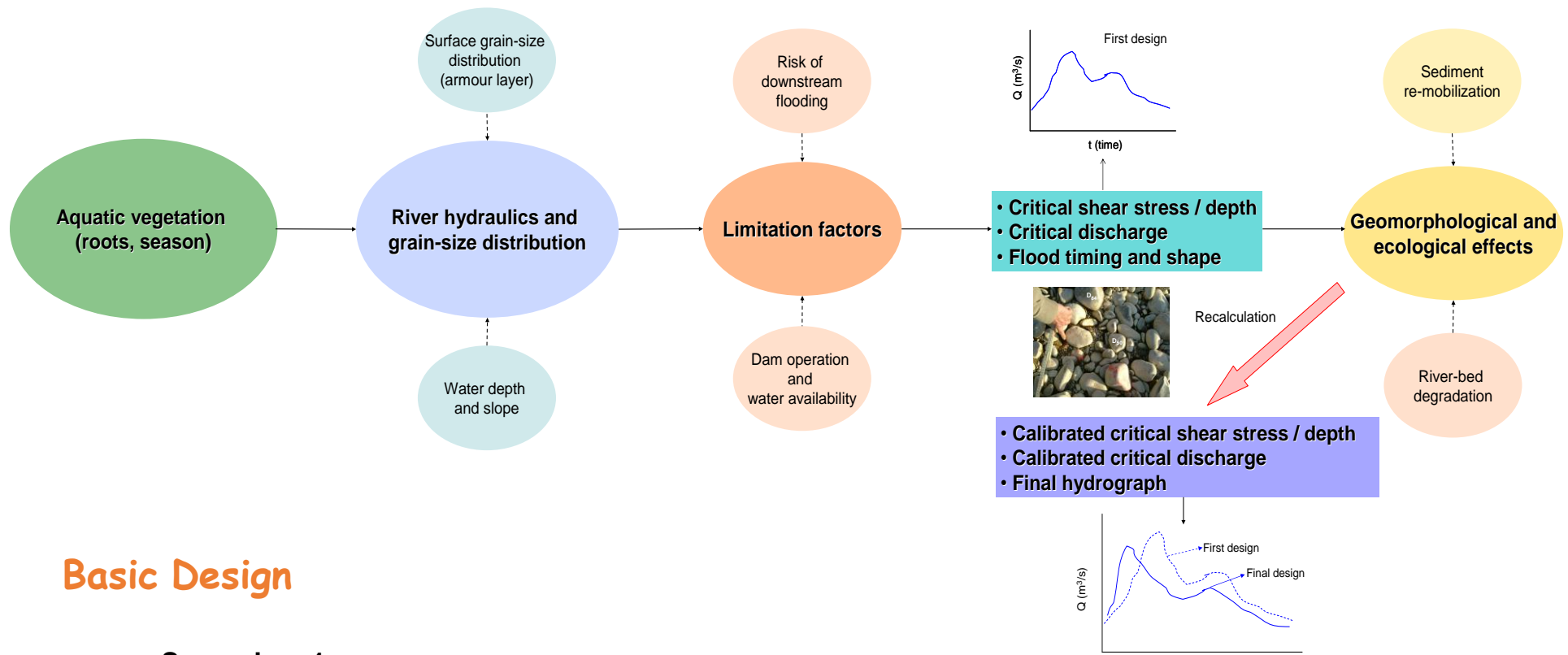
$$\tau > \tau_c$$

$$d = \tau_c / g \cdot \rho \cdot s$$

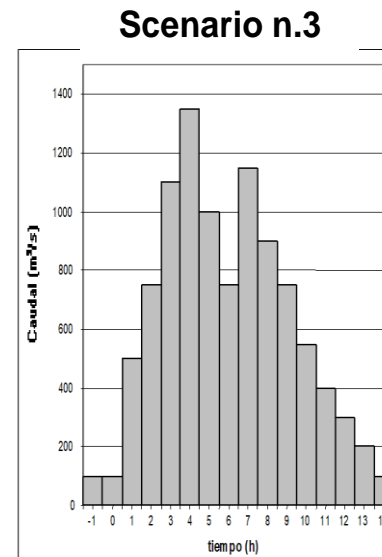
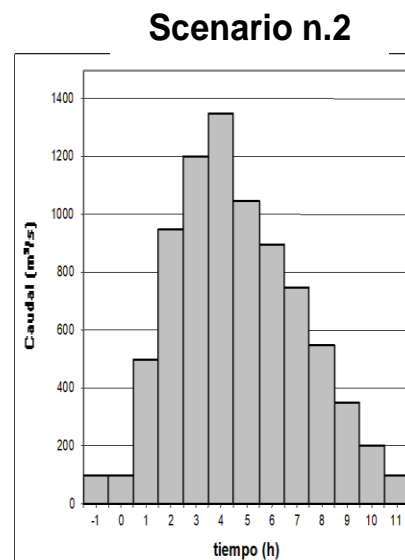
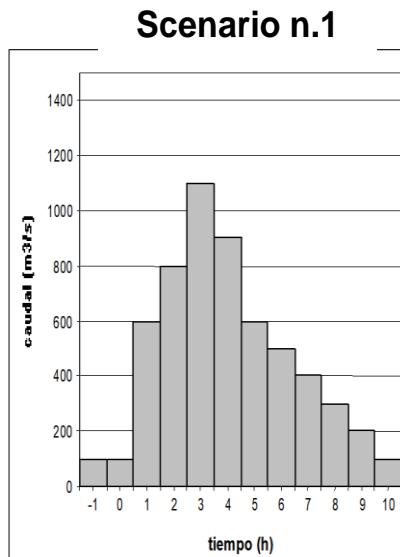
$$d \rightarrow Q$$



τ_c = Tensión de corte crítica (N/m²)
 τ = Tensión de corte media (N/m²)
 g = Constante gravitacional (m/s²)
 ρ = Densidad del agua (kg/m³)
 ρ_s = Densidad del sedimento (kg/m³)
 s = Pendiente del lecho
 D_i = Diámetro de partícula (m)
 d = Calado (m)
 Q = Caudal (m³/s)



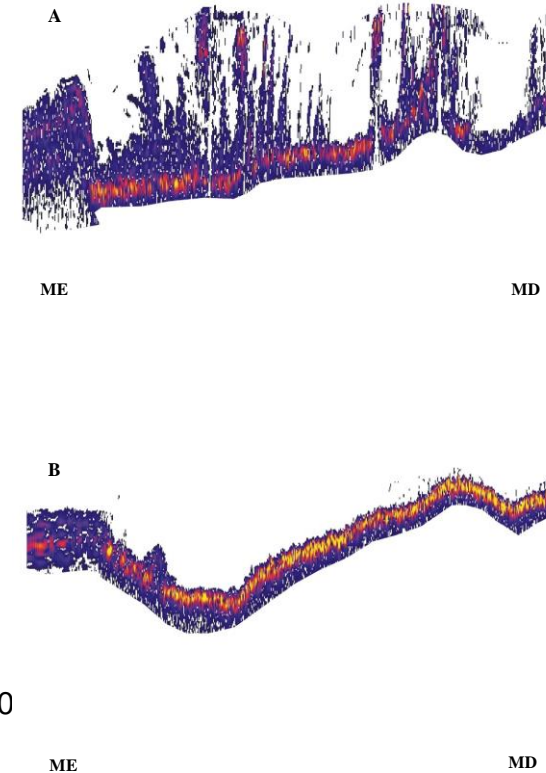
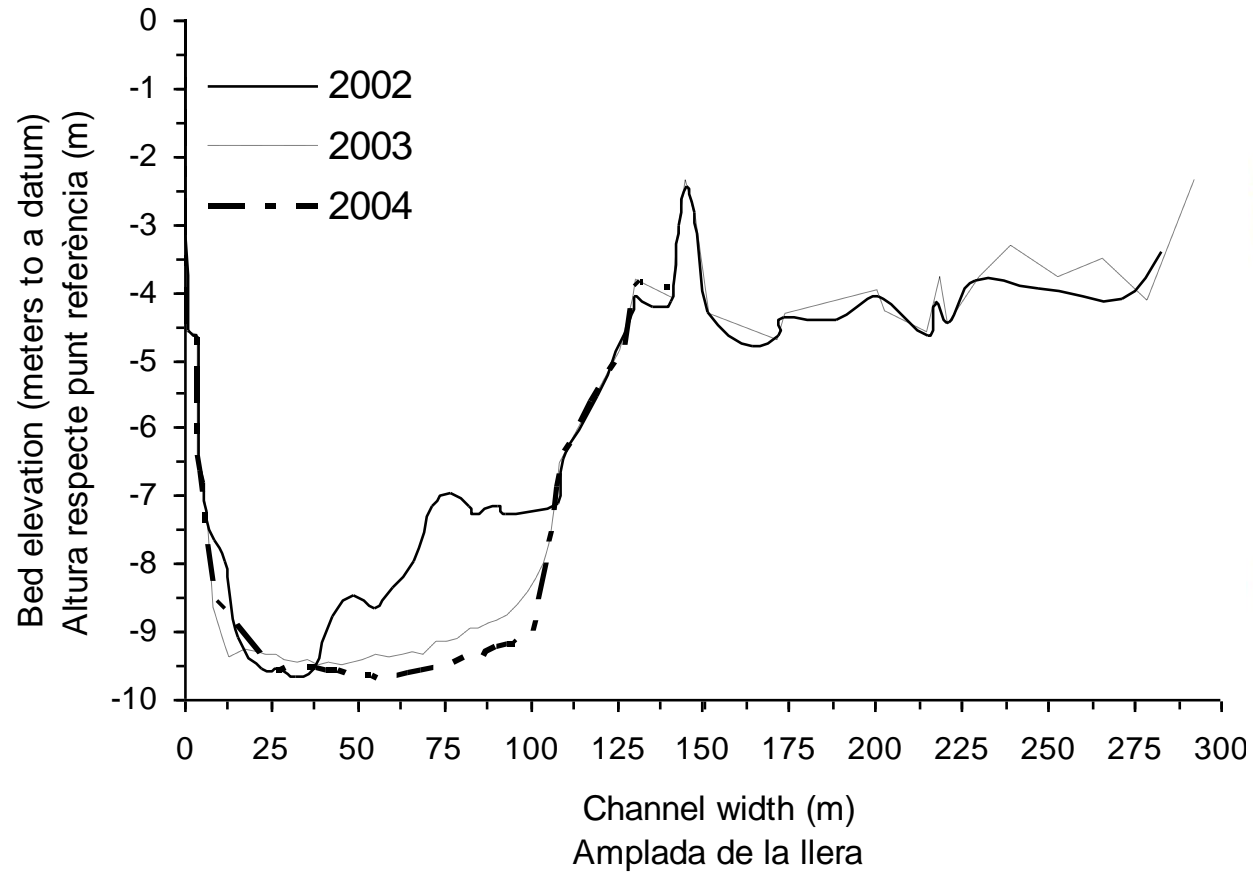
Basic Design



	Q_{\max} (m ³ /s)	Volume (hm ³)	Duration (h)
Scenario 1	1,100	16,2	9
Scenario 2	1,350	24,5	10
Scenario 3	1,350	30,2	13

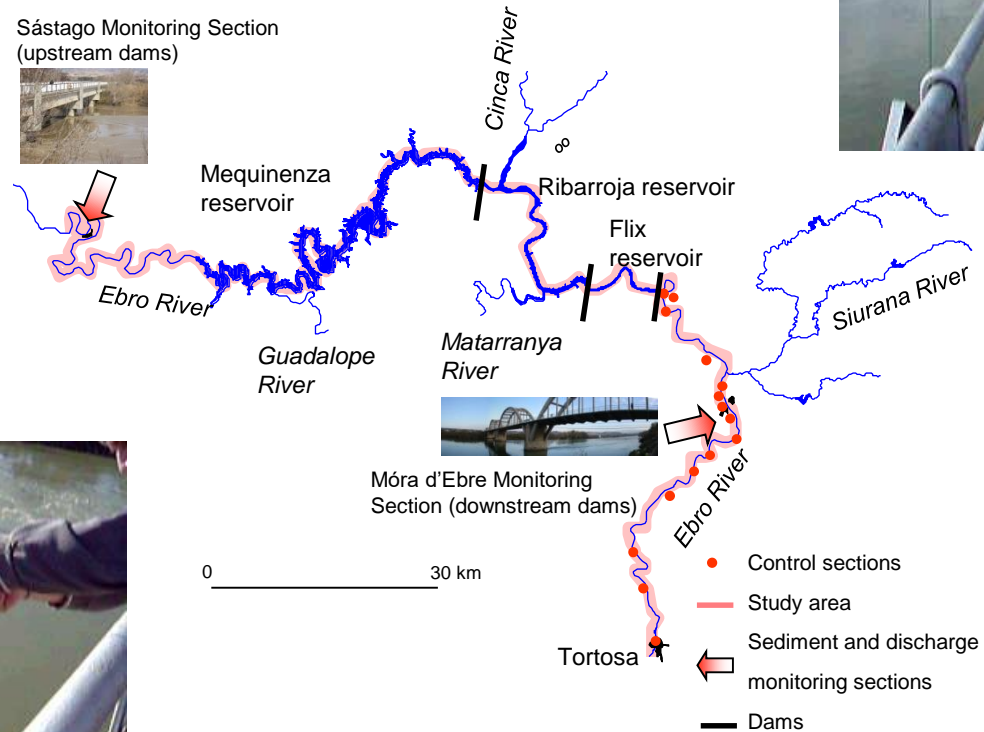
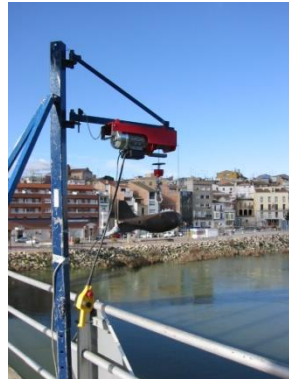


Distribución y cobertura de macrófitos

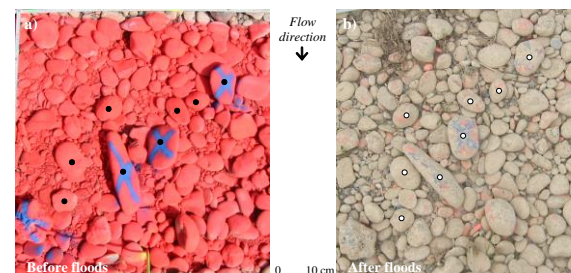


Transporte y dinámica de sedimentos

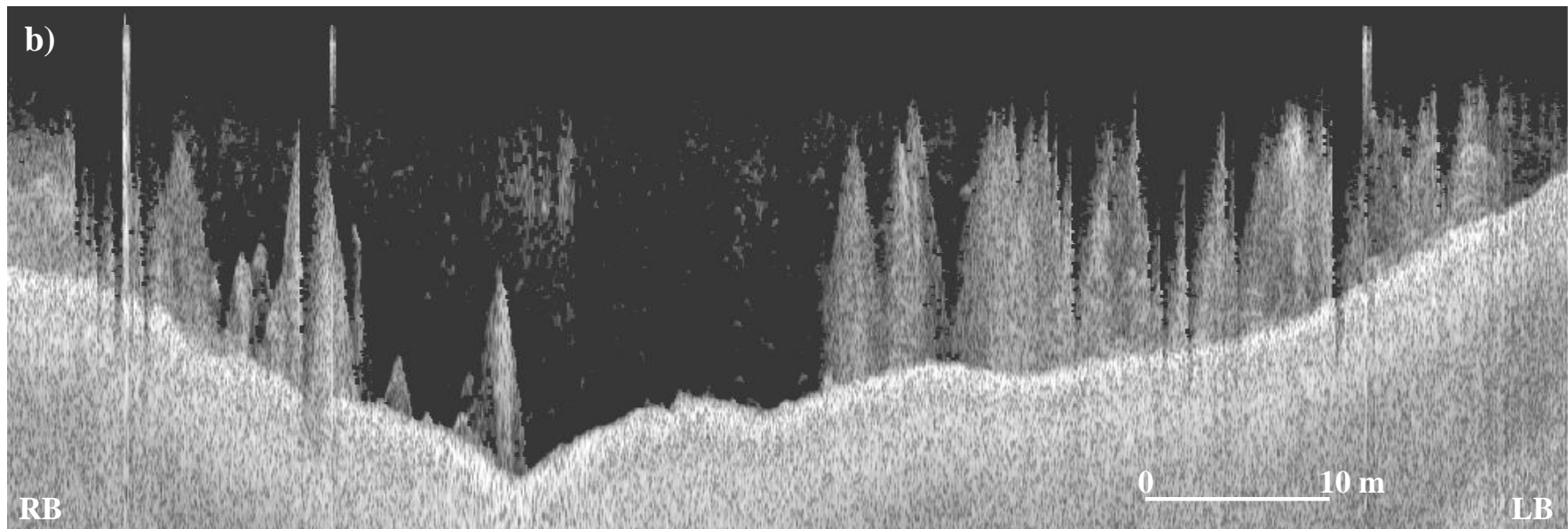
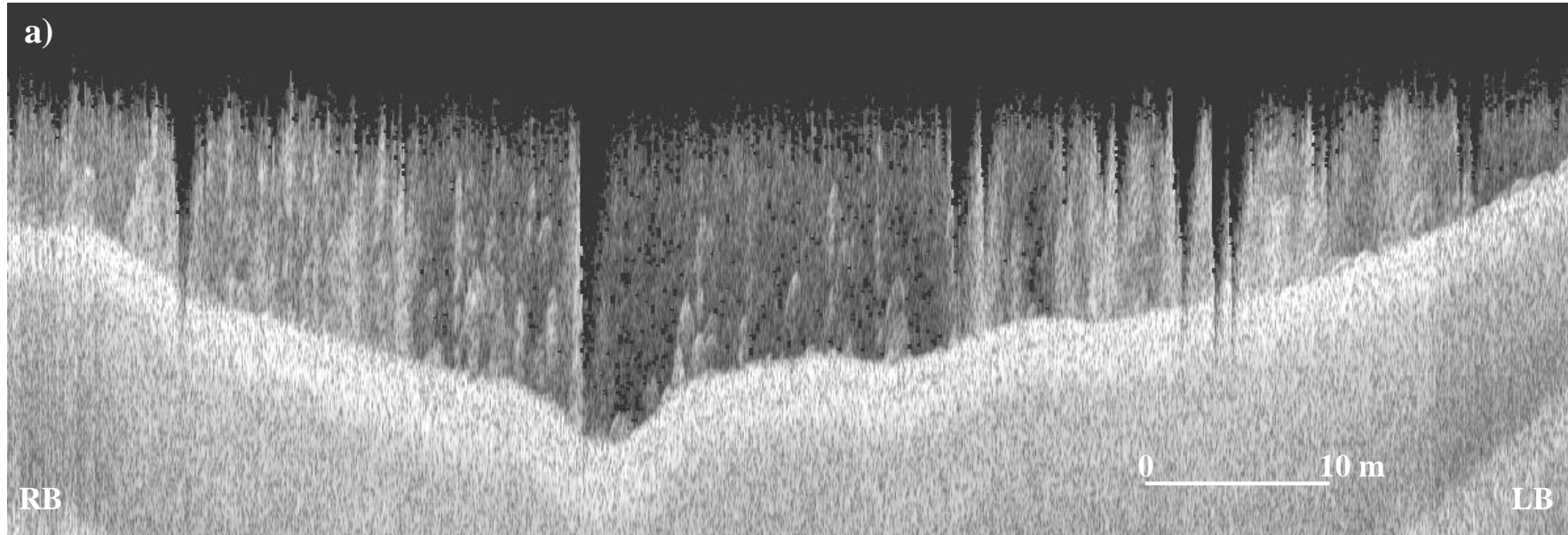
- Carga de fondo y sedimento en suspensión aguas arriba y abajo de embalses



- GSD, movilidad de partículas, erosión y sedimentación



e.g. Remoción de macrófitos durante la FF de 2006



RESUMEN DE LAS CRECIDAS DE MANTENIMIENTO

- Dos FFs cada año desde 2002
- 1/3 menos del Q_{\max} de la crecidas naturales
- 10 veces más *torrencialidad* ($m^3/s \times h$)
- Triple carga sedimentaria
- Incisión inapreciable
- Análisis coste beneficio
- Incremento dispersión contaminantes:

(Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and semi-volatile organochlorine pollutants (DDT and related compounds, DDX; polychlorinated byphenils, PCBs; and other organochlorine compounds, OCs)

