



Laboratorio de Hidráulica de la UPM

Actividad a 24 de junio de 2015



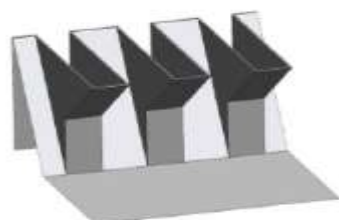
Líneas de investigación



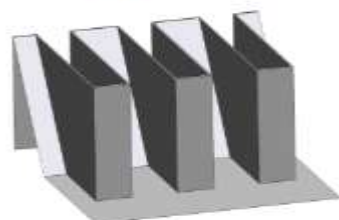
-
- Rotura de presas de escollera
 - Aliviaderos (no convencionales)
 - Interpretación de datos de auscultación de presas (técnicas no convencionales)
-



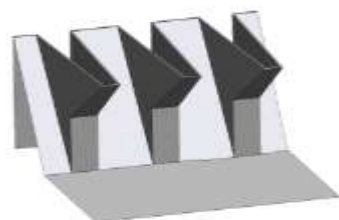
Proyecto POLILAB



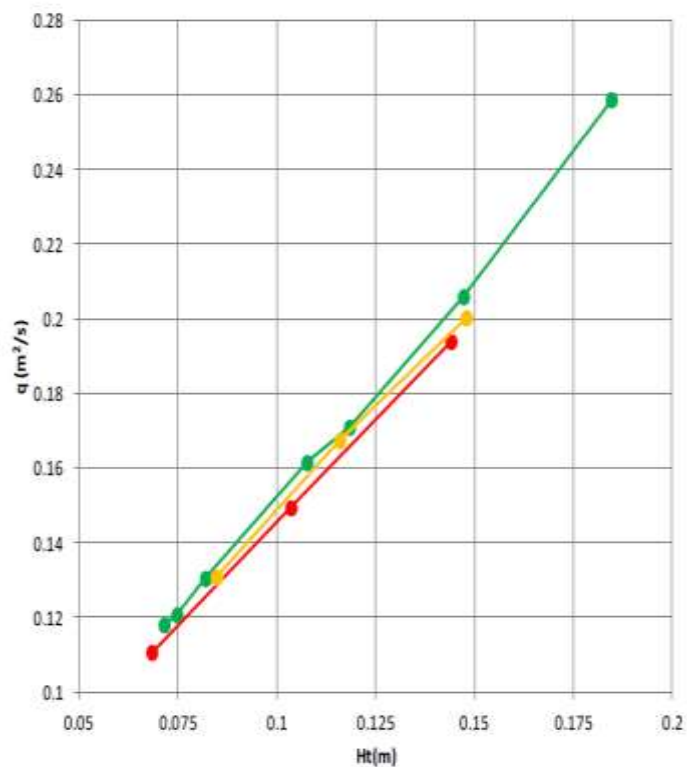
Standard



Sin voladizos

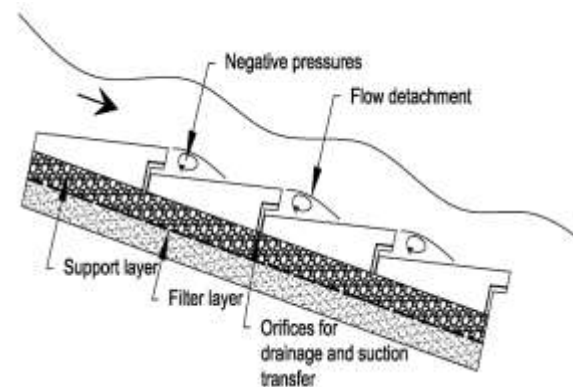


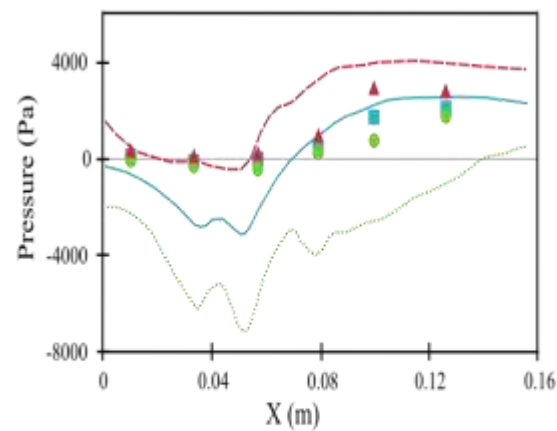
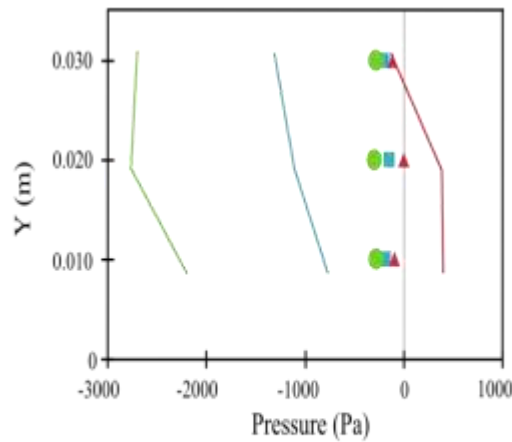
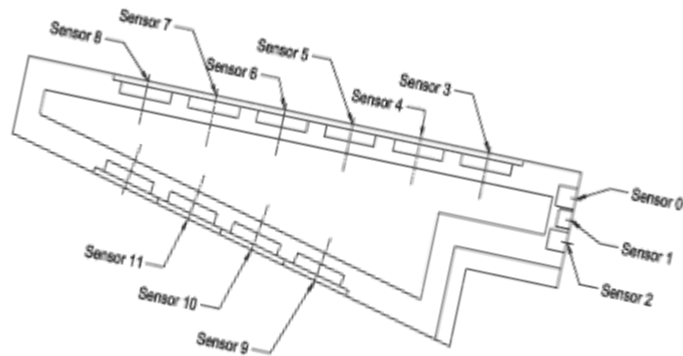
Oblicuas



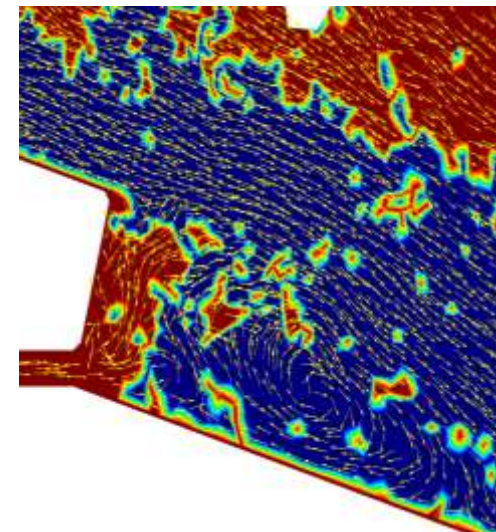
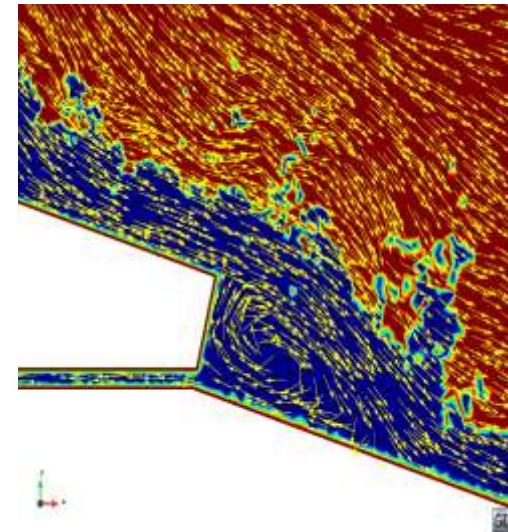


Proyecto ACUÑA





■ Experimental average ▲ Experimental maximum ● Experimental minimum
— Numerical average - - - Numerical maximum - - - Numerical minimum





Proyecto DIABLO

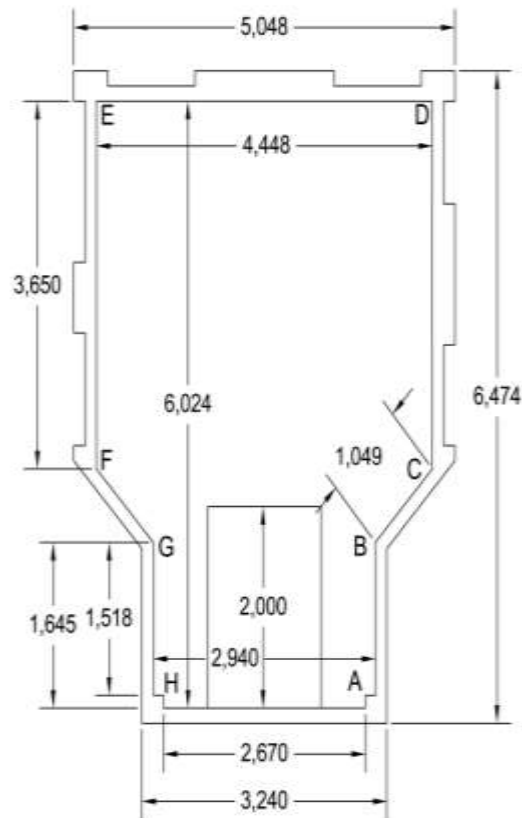
vibración - drenaje - resistencia

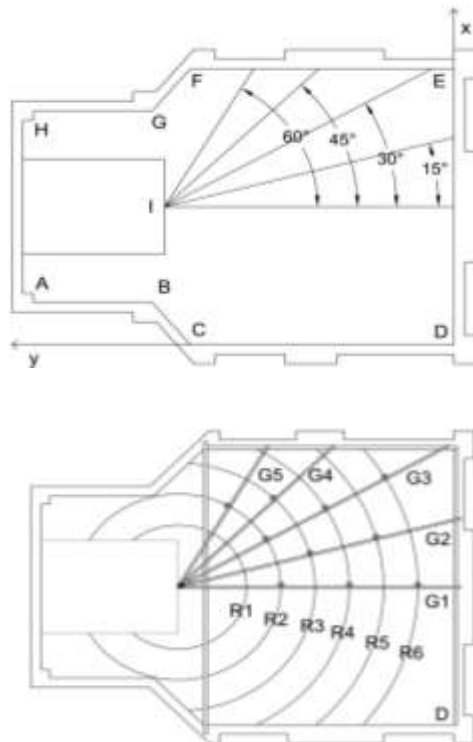




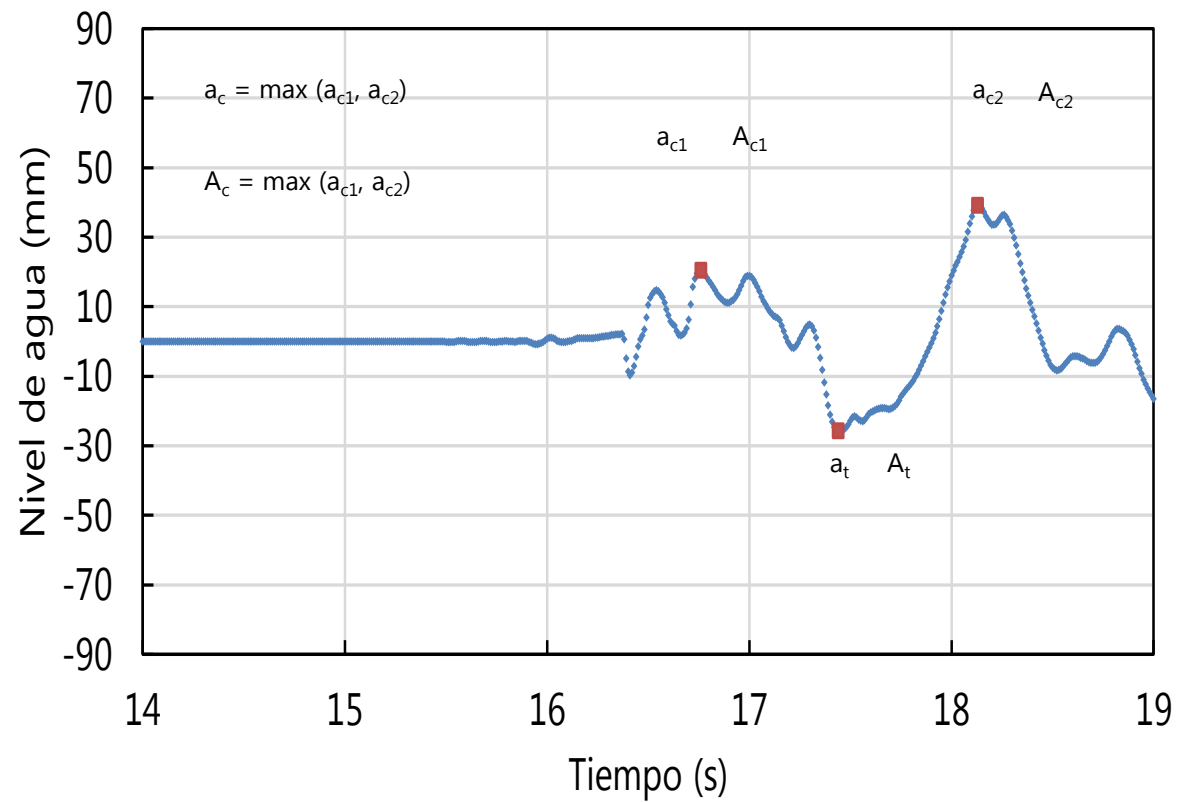
Proyecto XLIDE

calibración - fragmentación





♦ G2R5 ■ Amplitudes





Proyecto iCOMLEX

modelos predictivos basados en datos para detección de anomalías en presas



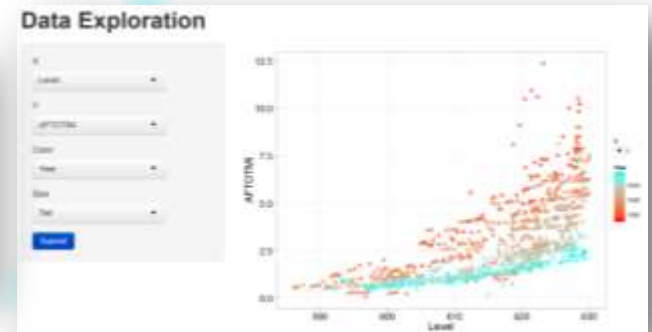
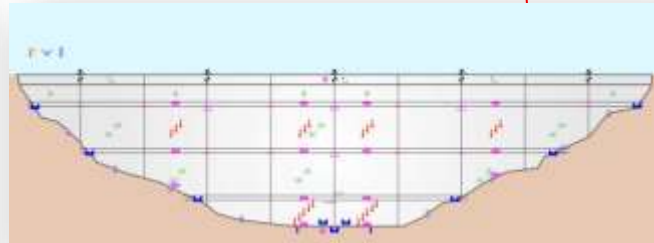
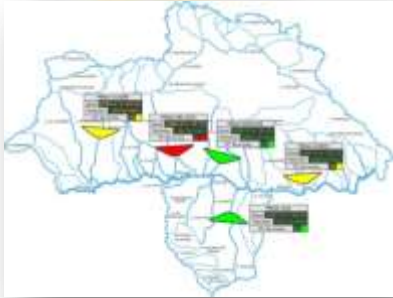
Preproceso

Gráficos

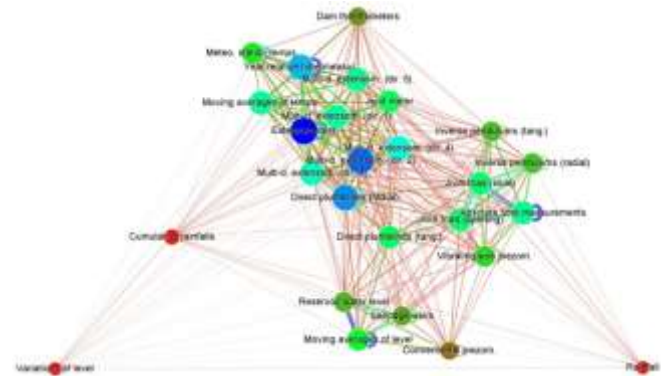
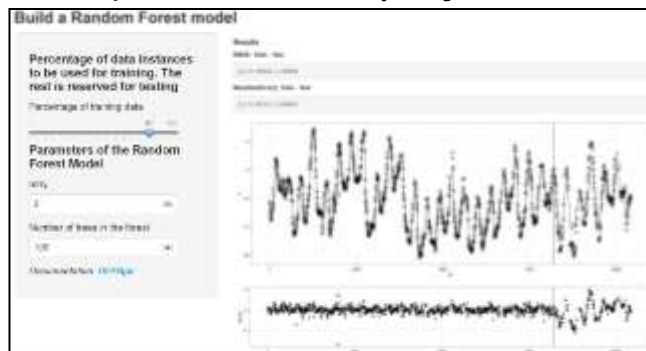
Análisis y predicción

Operaciones de **preproceso** de series de datos: eliminación de atípicos, interpolación, cálculo de medias móviles, cálculo de velocidades de variación, etc.

Representación gráfica de la información: conjunto de presas, cada presa y sus aparatos, múltiples gráficos de series temporales y diagramas de dispersión, etc.



Análisis de los datos y realización de **predicciones** mediante técnicas de “Machine Learning” (redes neuronales, redes bayesianas, máquinas de vector soporte (SVM), bosques aleatorios, splines de regresión multivariante (MARS), árboles de regresión, etc.), redes complejas, etc.

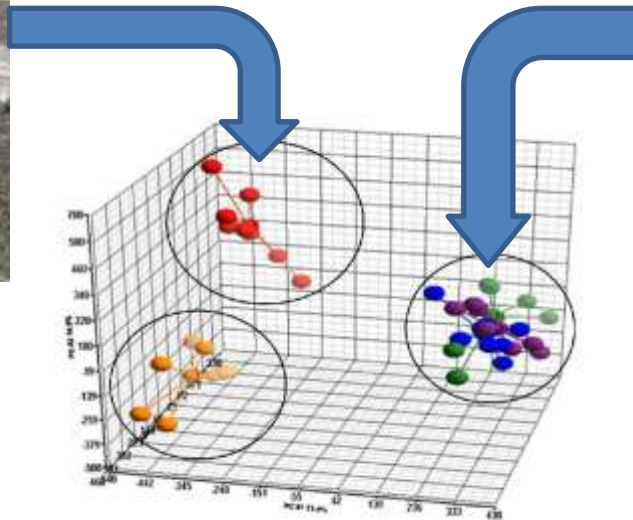




Proyecto AIDA

Datección de anomalías en presas sin datos a partir de los datos de presas “afines”

1) Criterio de afinidad



Espacio n-dimensional



2) Transformaciones matemáticas



**Dato medido
en presa afín**

$\square \square \vec{x} \square$



**Dato deducido
en presa sin
datos**

?





Proyectos a futuro...

- HIDRA. Hidrograma de rotura de presas de escollera
 - OPERA. Protección de presas de fábrica frente a sobrevertido
 - INMA. Implementación de la inspección visual en el sistema de auscultación de las presas mediante técnicas de tratamiento de imagen y drones
-