



Universidad
Politécnica
de Cartagena

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

Cartagena, 20 de abril de 2012



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

**Una Escuela con mucha historia que aglutina 2
ámbitos de la Ingeniería**

Ingeniería Civil

**“Generadores de Bienestar a través de
las Infraestructuras”**

Ingeniería de Minas

“Gestores de los Recursos Naturales”

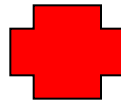


LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

INGENIERÍA CIVIL

**Graduado en Ingeniería Civil
GIC**

240 ECTS



**Master en Ingeniería de
Caminos, Canales y Puertos
MICCP**

120 ECTS

Estudios que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Se cursan las 2 especialidades:

- Construcciones Civiles
- Hidrología

Estudios que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

INGENIERÍA CIVIL

IMPLANTACION GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL					
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	PASARELAS
2010 - 2011					
2011 - 2012					
2012- 2013					
2013-2014					

IMPLANTACION MASTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO
2011 - 2012		
2012- 2013		



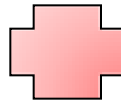
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

**Graduado en ingeniería de
Recursos Minerales y Energía
GIRME**

240 ECTS

**Estudios que habilitan para el ejercicio de la
profesión de Ingeniero Técnico de Minas. Se
cursan las 2 especialidades:**

- **Explotación de Minas**
- **Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos**



**Master en Ingeniería de Minas
MIM**

120 ECTS

**Estudios que habilitan para el ejercicio de
la profesión de Ingeniero de Minas**



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

IMPLANTACION GRADUADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y ENERGÍA					
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	PASARELA
2010 - 2011					
2011 - 2012					
2012 - 2013					
2013 - 2014					

IMPLANTACION MASTER INGENIERO DE MINAS		
CURSO	PRIMERO	SEGUNDO
2014 - 2015		
2015 - 2016		



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

**Master en Ingeniería del Agua y
del Terreno
IAT**

90 ECTS

**Especialidad de Investigación
EI**

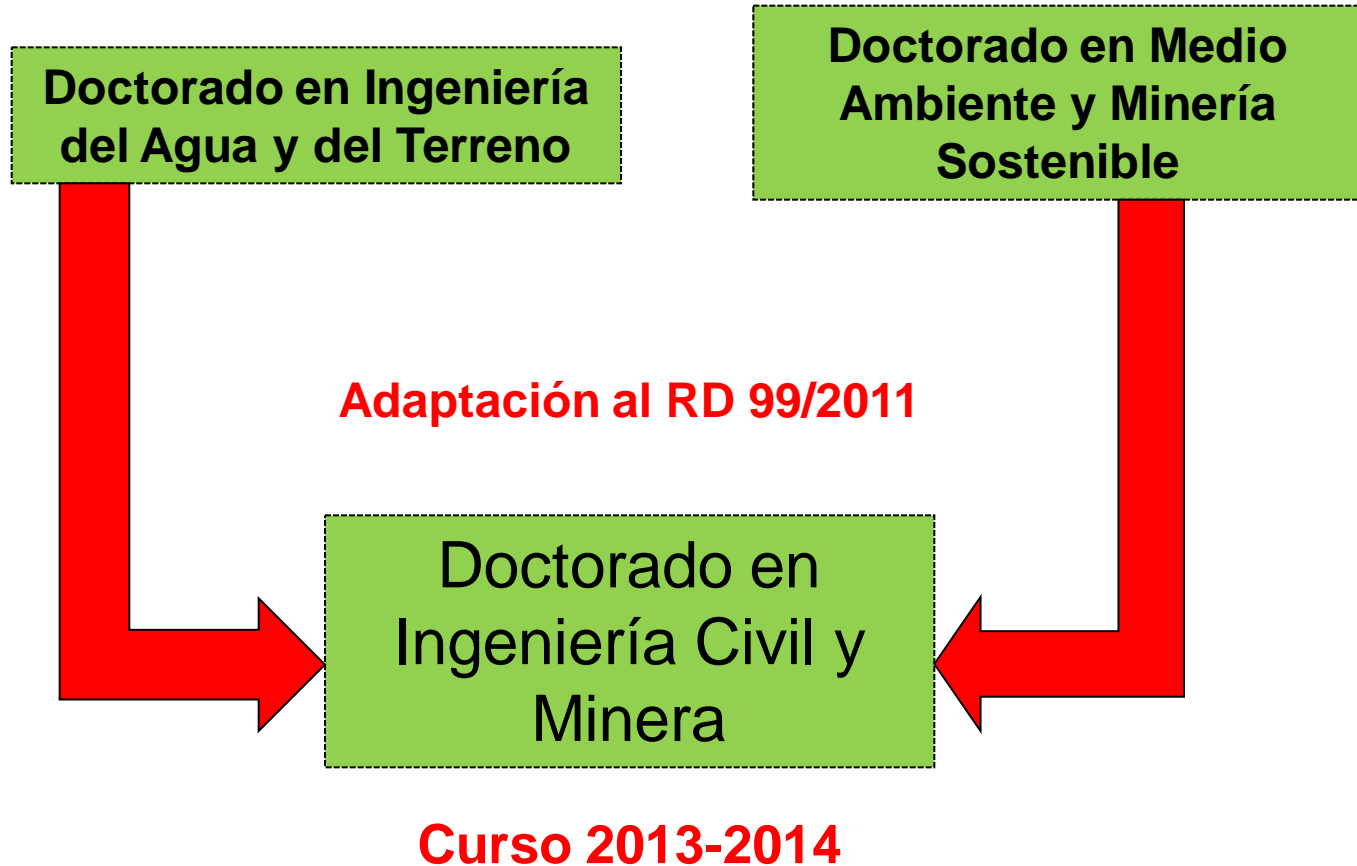
2 especialidades profesionales

**Ciencia e Ingeniería del Agua
CIA
Ingeniería del Terreno y de los
Recursos Geomineros
ITRNG**

**Doctorado en Ingeniería
del Agua y del Terreno**



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS





LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Grupos de Investigación de la Escuela

D005-02 Diseño avanzado de Estructuras

D012-05 Geomática

D013-02 Gestión de Recursos Hídricos

D012-04 Ingeniería de la Tierra y de Recursos Geomineros

D012-02 Geotecnia y Métodos de Explotación

D013.-01 Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medioambiental

Grupos de Investigación ligados a la Escuela

D007-01 Simulación por Redes

D014-04 Ingeniería Ambiental

D017-04 Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico

D014.06 Ecosistemas

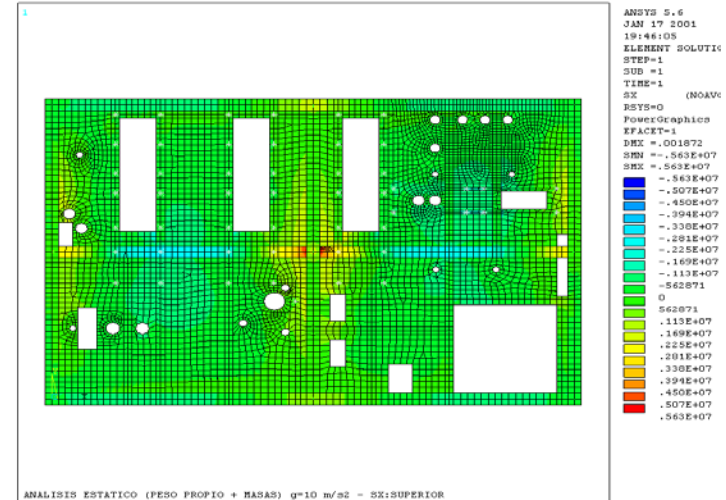
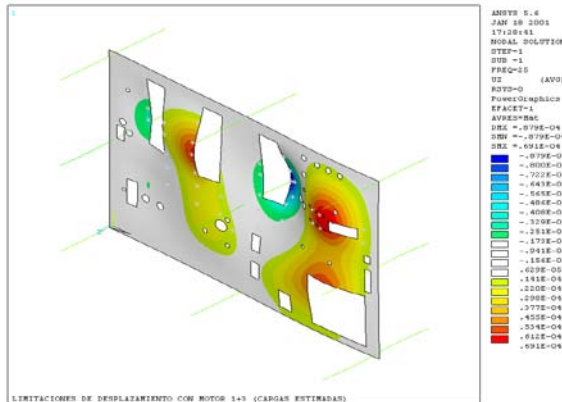
**D025-02 Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de
Suelos y Agua**

D016-03 Modelado de Sistemas Térmicos y Energéticos



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

DISEÑO AVANZADO DE ESTRUCTURAS

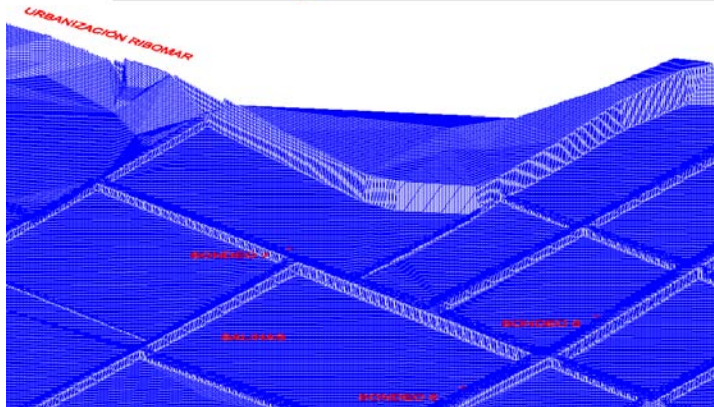
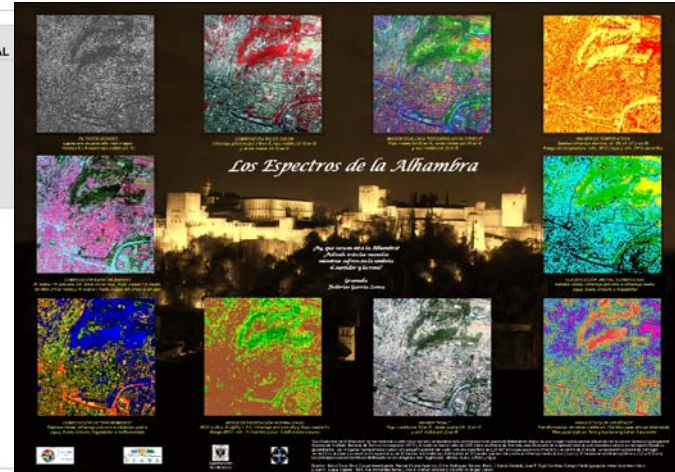
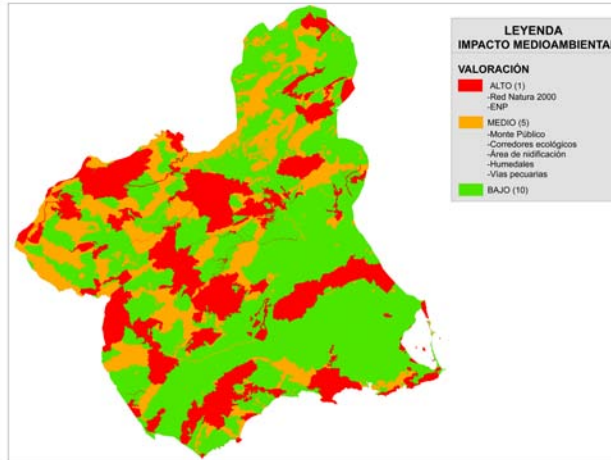


1. Análisis y diseño avanzado de estructuras.
2. Optimización estructural.
3. Diseño de estructuras sismorresistentes.
4. Puentes arco espaciales.
5. Procesos constructivos de puentes.
6. Tipologías estructurales.
7. Form-finding (búsqueda de forma).



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

GEOMÁTICA

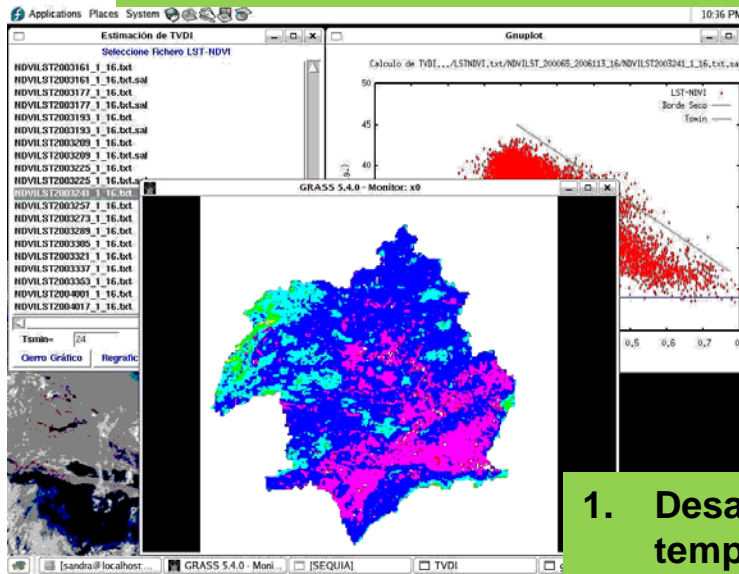


1. Aplicación de Sistemas de información geográfica a la ordenación territorial.
2. Control de calidad de observaciones GPS
3. Tratamiento de imágenes satélites multispectrales
4. Control y análisis superficial de subsidencia.
5. Técnicas de captura, procesamiento y visualización de datos
6. Análisis espacial



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

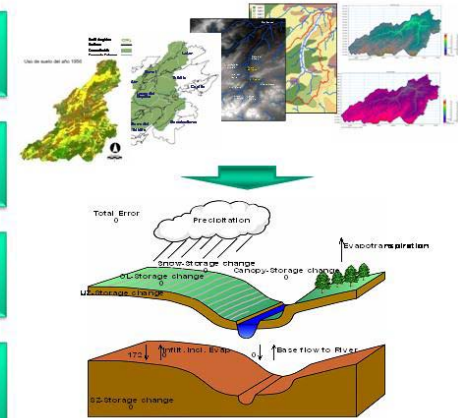


Development of computational system SORPRESA (García et al., 2006; García et al., 2007)



From MODIS. Segura River Basin. 14/07/01-19/09/01 (2001/2007) time period.

-  **Clima (1956-2006)**
-  **Usos del suelo: teledetección**
-  **Modelo de impactos: MIKE SHE**
-  **Impactos**



1. Desarrollo de herramientas de seguimiento y alerta temprana frente a sequías.
2. Desarrollo de herramientas de alerta frente a avenidas (flash flood) en Ramblas.
3. Evaluación de recursos hídricos y cambio global.
4. Corrección hidrológico-forestal: afecciones en el ciclo hidrológico.
5. Desarrollo de herramientas de seguimiento dinámico de inundaciones en llanura, desde teledetección y MED



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

INGENIERÍA DE LA TIERRA Y DE RECURSOS GEOMINEROS

1. Estudio integrado de calidad de agua en zonas mineras abandonadas
2. Evaluación de riesgo ambiental de depósitos mineros
3. Recuperación del Patrimonio Geológico y Minero
4. Hidrogeología
5. Sismología



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“DISEÑO DE VOLADURAS”



Estudios de vibraciones

Demoliciones

Voladuras controladas



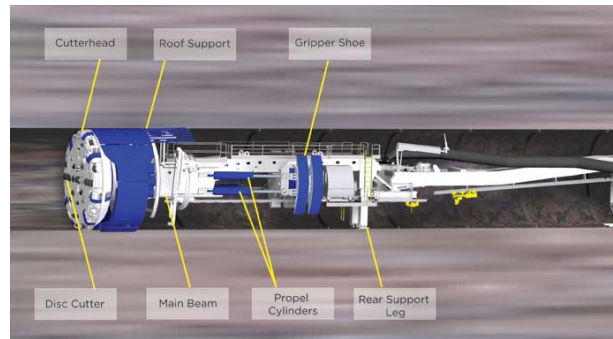
Universidad
Politécnica
de Cartagena

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“OBRAS Y EXPLOTACIONES SUBTERRANEAS”

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT



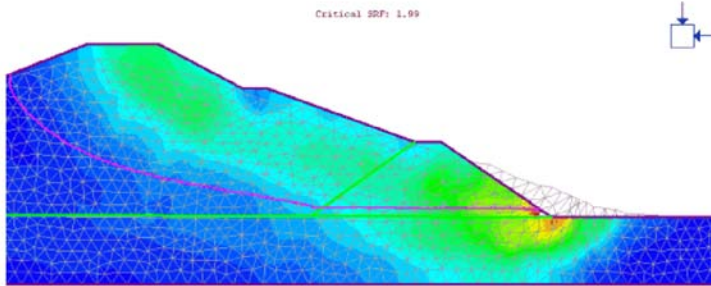
Cartagena, 20 de abril de 2012



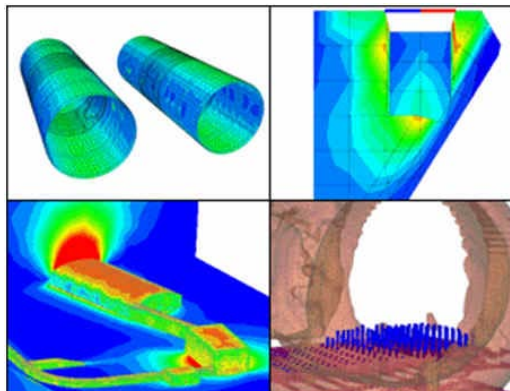
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“MODELIZACION NUMÉRICA EN MECÁNICA DE ROCAS Y MECÁNICA DE SUELOS”



Shear Strength Reduction analysis of dam



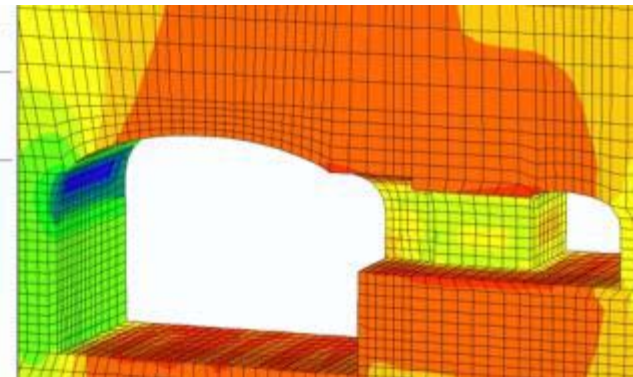
FLAC3D 3.10
 ©2006 Itasca Consulting Group, Inc.
 Step 43463: Model Perspective
 20:33:09 Thu Dec 10 2009

Center: Rotation:
 X: 5.825e+001 X: 10.000
 Y: 5.605e+000 Y: 0.000
 Z: 3.950e+001 Z: 348.000
 Dist: 3.950e+002 Mag: 4.77
 Ang: 23.500

Colors of SZZ:
 Magfac = 0.000e+000
 Live mesh zones shown
 Gradient Calculation

0.4497e+003 to -0.0000e+003
-0.0000e+003 to -0.0000e+003
-0.0000e+003 to -7.0000e+002
-7.0000e+002 to -5.0000e+002
-5.0000e+002 to -5.0000e+002
-5.0000e+002 to -4.0000e+002
-4.0000e+002 to -3.0000e+002
-3.0000e+002 to -2.0000e+002
-2.0000e+002 to -1.0000e+002
-1.0000e+002 to 0.0000e+000
0.0000e+000 to 1.4062e+002

Invertal = 1.0e+003





Universidad
Politécnica
de Cartagena

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“PERFORACIONES Y SONDEOS”



Cartagena, 20 de abril de 2012



Universidad
Politécnica
de Cartagena

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“ACUÍFEROS – AGUAS SUBTERRÁNEAS”



Cartagena, 20 de abril de 2012



Universidad
Politécnica
de Cartagena

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO”

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT



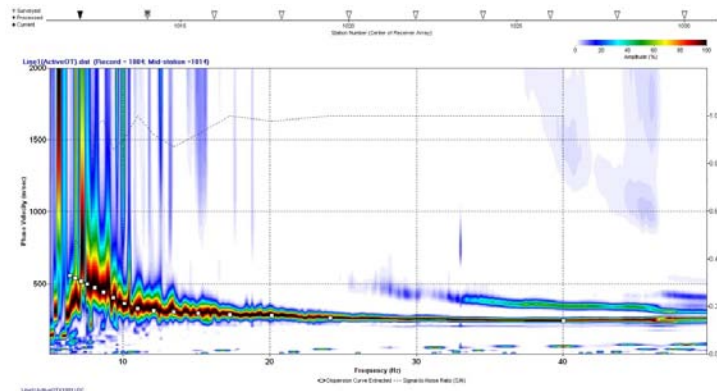
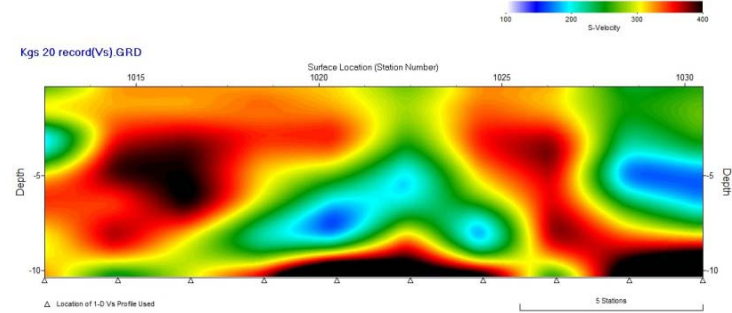
Cartagena, 20 de abril de 2012



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“ESTUDIOS DE RIESGO SÍSMICO”



Cartagena, 20 de abril de 2012

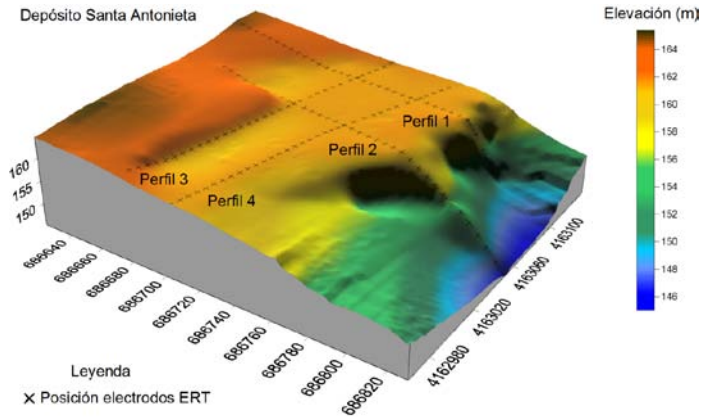


LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

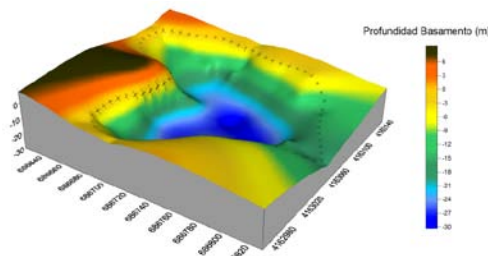
“ESTUDIOS DE RESTAURACIÓN MINERA”

V Jornadas de Introducción a la Investigación de la UPCT

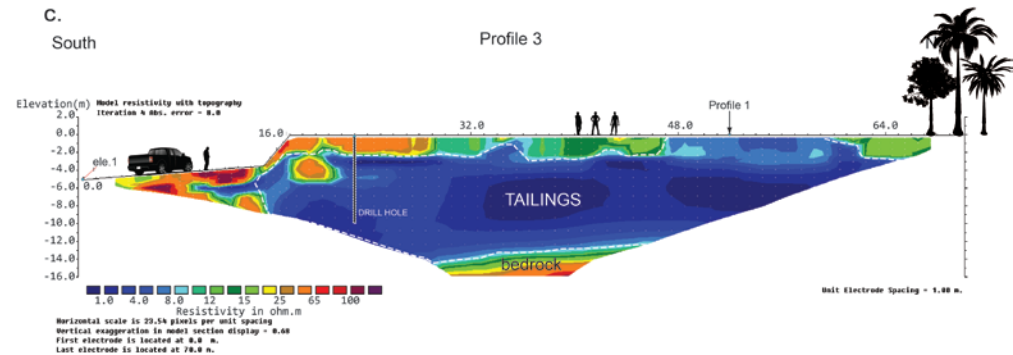


C. South

Profile 3



Superficie Basamento - Santa Antonieta





Universidad
Politécnica
de Cartagena

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“EVALUACION DEL RIESGO MINERO”



Cartagena, 20 de abril de 2012



Universidad
Politécnica
de Cartagena

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Geotecnia y Métodos de Explotación (GEOMEX)

“PROYECTOS INTERNACIONALES”



**ARGELIA, NIGERIA,
KAZAJISTAN**

Cartagena, 20 de abril de 2012



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental



Menu

- Miembros Grupo
- Publicaciones
- Laboratorio
- Actividades
- Docencia
- Investigación
- Fotos Grupo
- Videos Grupo

Grupo I+D+I en Ing. Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

www.upct.es/hidrom

El grupo de I+D+I en Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medioambiental Hidr@m, de la Universidad Politécnica de Cartagena UPCT, nace como grupo independiente en el año 2007, pero ya venía actuando desde el año 2002, en diversas líneas de investigación y trabajos de asesoramiento de carácter científico técnico, dentro del Grupo de I+D de Mecánica de Fluidos de la UPCT.

El Laboratorio de Ingeniería Hidráulica asociado al grupo de investigación, se crea en el año 2002 como resultado de la implantación de la Titulación de Ingeniero de Obras Públicas - Especialidad en Hidrología.

A lo largo de este tiempo el Laboratorio se ha venido equipando con la más moderna instrumentación, de tal forma que actualmente constituye un soporte fundamental en las tareas formativas y de investigación en el marco de las nuevas titulaciones europeas de Grado (Ingeniería Civil), Posgrado (Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos) y Doctorado.

**Venimos trabajando desde
2002**

8 Profesores

Becarios (hasta 2012)

Nacionales 29

Internacionales 7



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Asesoramiento y transferencia tecnológica a entidades públicas y privadas

1. Estudio en modelo físico reducido de estructuras hidráulicas, ríos, etc
2. Modelización matemática hidrológica e hidráulica.

Ejemplos:

- Estudio de eficiencia de la red de conducciones de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla
- Estudio de Inundabilidad de la Zona Norte de la confluencia de la Rambla de los Dolores y los Barreros



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Líneas de investigación prioritarias con financiación pública competitiva

1. Sistemas de captación en cauces efímeros
2. Seguridad hidrológico-hidráulica
3. Caracterización de resaltos hidráulicos
4. Rotura de presas convencionales y de balsas mineras
5. Efecto del cambio climático en las avenidas y su incidencia en las infraestructuras de regulación y evacuación de avenidas.



Universidad
Politécnica
de Cartagena

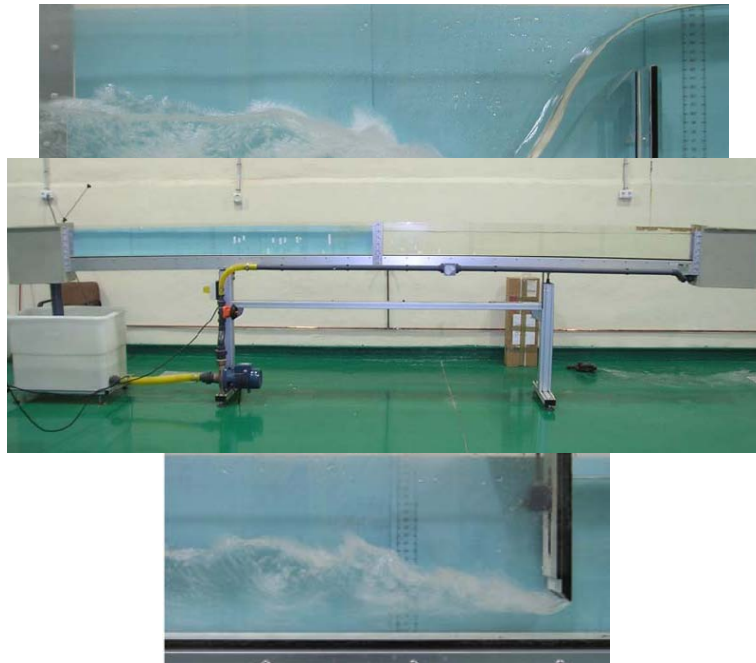
V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

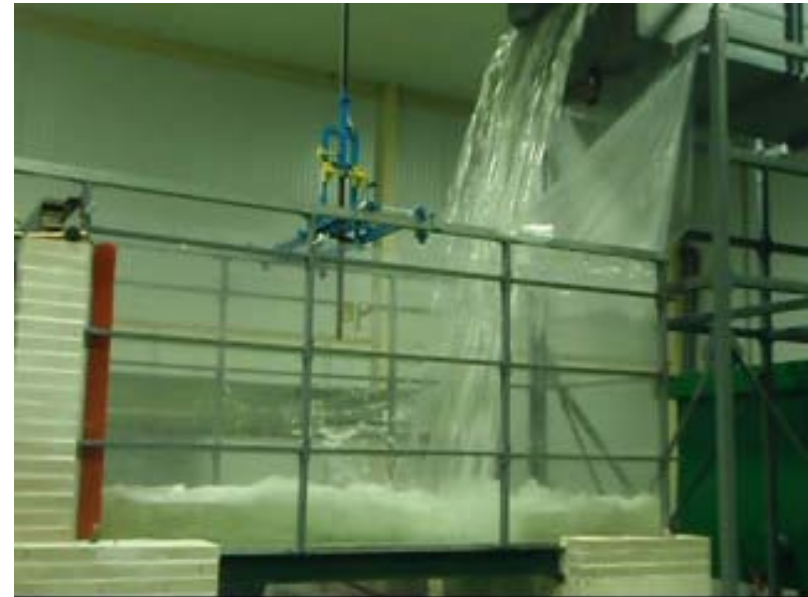
Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Canal de ensayos 2D



Modelo 3D de vertido libre



Cartagena, 20 de abril de 2012



Universidad
Politécnica
de Cartagena

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España



Nuevo canal de Laboratorio



Cartagena, 20 de abril de 2012



Universidad
Politécnica
de Cartagena

V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

**Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España**



**Nuevo modelo de
Sistema de Captación**

Cartagena, 20 de abril de 2012



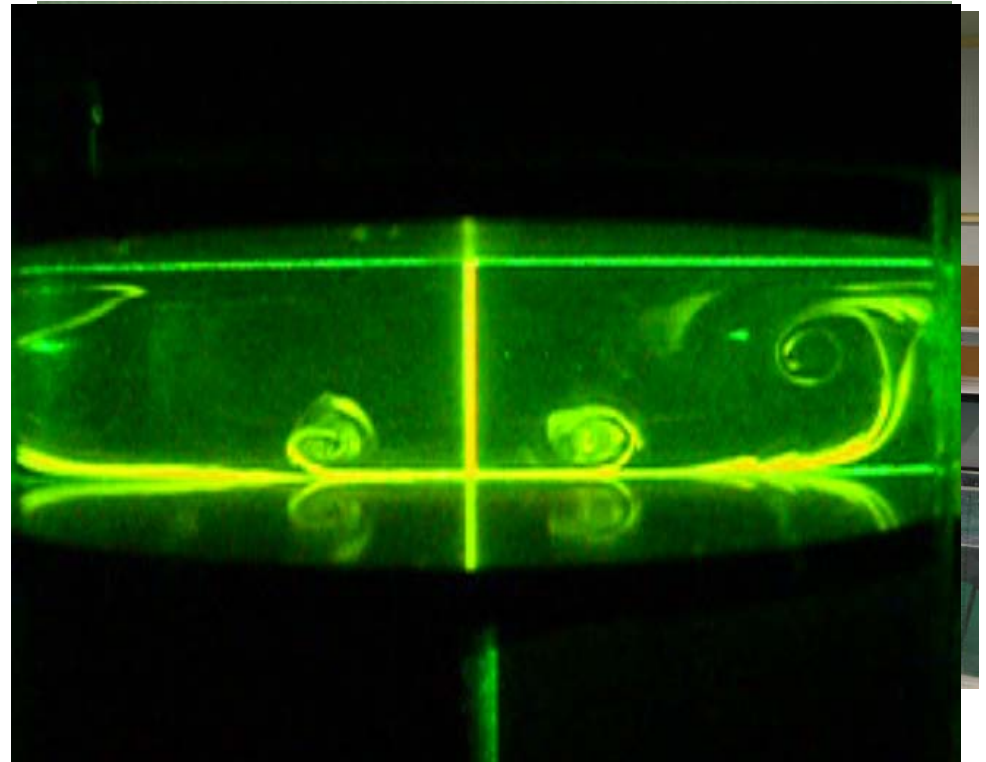
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Instrumentación

- Medidores de presión
- Medidores de velocidad Doppler
- Cámara de alta velocidad
- Sistema Láser





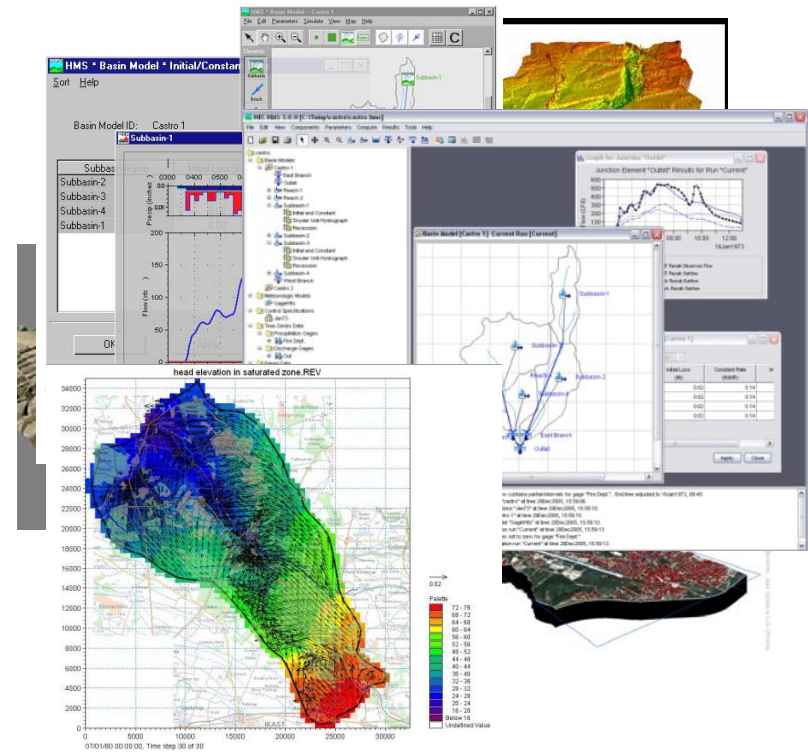
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Paquetes informáticos:

- **Sistemas de información geográfica (SIG, ArcGIS, ArcView...)**
- **Programas hidrológicos (HEC-HMS, MIKE SHE...)**





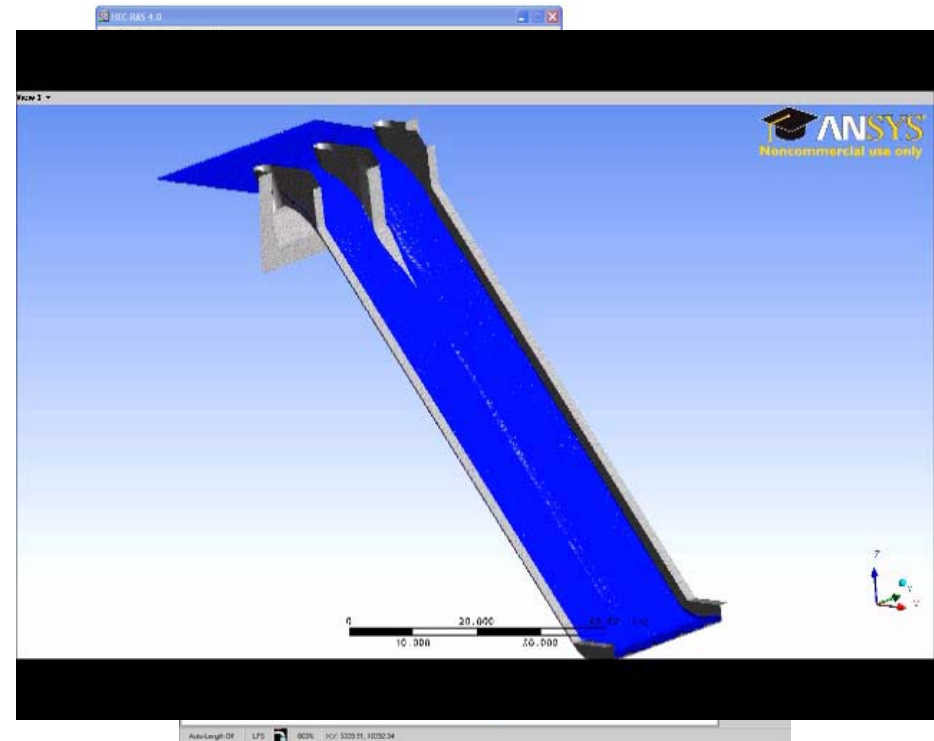
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Paquetes informáticos:

- **Programas hidráulicos 1-D**
(HEC-RAS, MIKE 11,
EPANET, SWMM...)
- **Programas hidráulicos 3-D**
(software CFD)



Cartagena, 20 de abril de
2012



Universidad
Politécnica
de Cartagena

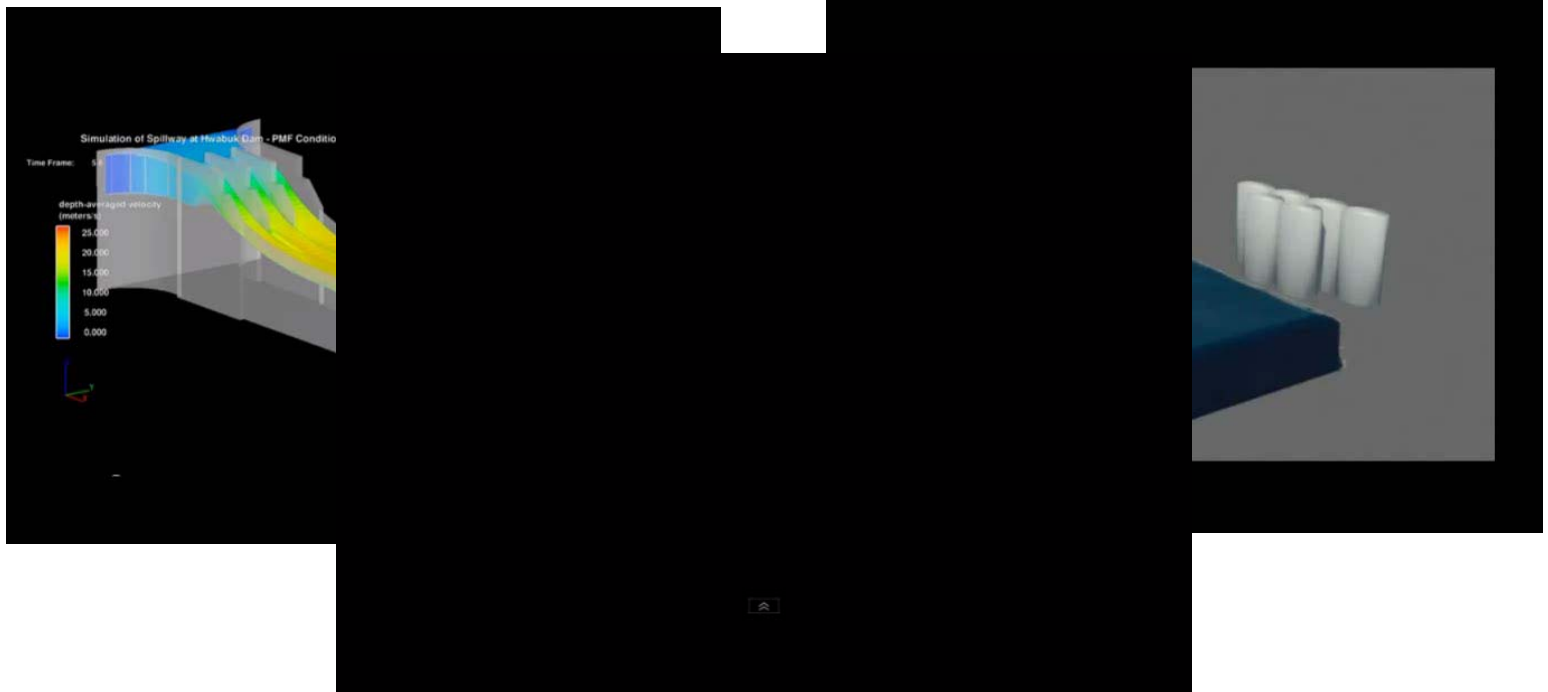
V Jornadas de Introducción a la
Investigación de la UPCT

LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT
Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Programas CFD



Cartagena, 20 de abril de
2012



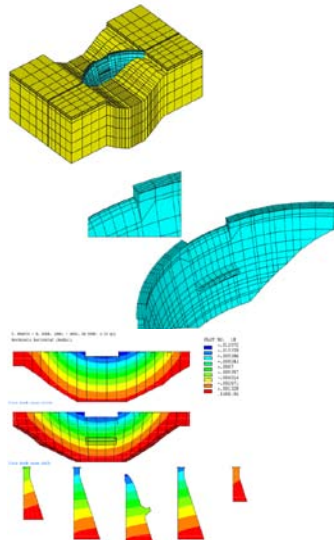
LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

Laboratorio de Hidráulica de la UPCT Integrado en la Red de Laboratorios de Hidráulica de España

Ejemplo de aplicación práctica: Presa de MONTORO

Fase de diseño



Fase constructiva





LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

I+D+I Hidr@m UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA
[Inicio](#) | [Contacto](#)



Hidr@m
Hidr@m

- Miembros Grupo
- Publicaciones
- Laboratorio
- Actividades
- Docencia
- Investigación
- Fotos Grupo
- Videos Grupo

Grupo I+D+I en Ing. Hidráulica, Marítima y Medio Ambiental

www.upct.es/hidrom

El grupo de I+D+I en Ingeniería Hidráulica, Marítima y Medioambiental Hidr@m, de la Universidad Politécnica de Cartagena UPCT, nace como grupo independiente en el año 2007, pero ya venía actuando desde el año 2002, en diversas líneas de investigación y trabajos de asesoramiento de carácter científico técnico, dentro del Grupo de I+D de Mecánica de Fluidos de la UPCT.

El Laboratorio de Ingeniería Hidráulica asociado al grupo de investigación, se crea en el año 2002 como resultado de la implantación de la Titulación de Ingeniero de Obras Públicas - Especialidad en Hidrología.

A lo largo de este tiempo el Laboratorio se ha venido equipando con la más moderna instrumentación, de tal forma que actualmente constituye un soporte fundamental en las tareas formativas y de investigación en el marco de las nuevas titulaciones europeas de Grado (Ingeniería Civil), Posgrado (Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos) y Doctorado.



LA INVESTIGACION EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN