



Actividad experimental de I+D+i en  
ingeniería hidráulica en España

# RESUMEN DE ACTIVIDADES 2010



CGL2009-06074-E/BTE



# Índice

REUNIONES DE COORDINADORES .....	3
PRESENTACIÓN DE LA RED EN VALENCIA.....	3
ORGANIZACIÓN DE JORNADAS TÉCNICAS .....	4
III Seminario RLHE. Líneas Prioritarias A, B, C y D.....	4
Seminario sobre Instrumentación en Laboratorios de Hidráulica.....	6
Sesión. La migración de peces del Neotrópico.....	9
COLABORACIÓN EN JORNADAS TÉCNICAS .....	10
Encuentros CEDEX.....	10
Tareas de difusión del modelo matemáticos IBER. Modelo de cálculo 2D en ríos y estuarios.....	10
Colaboración con el CEDEX y la IAHR para la edición del boletín electrónico Newsflash para Iberoamérica.....	11
DOCUMENTACIÓN.....	12
Publicación de boletines RLHE .....	12
Página web RLHE .....	12



## **ACTIVIDADES DE LA RED DE LABORATORIOS DE HIDRÁULICA DE ESPAÑA DURANTE EL AÑO 2010**

A continuación se detallan las actividades organizadas por la Red de Laboratorios de Hidráulica de España (RLHE), así como, actividades en las que ha colaborado durante el año 2010.

### **REUNIONES DE COORDINADORES**

Los socios de la Red de Laboratorios de Hidráulica de España RLHE, han celebrado durante el año 2010 las siguientes dos reuniones plenarias:

- Reunión VII. Madrid, marzo de 2010. Centros de Estudios Hidrográficos del CEDEX
- Reunión VIII. Valencia, mayo de 2010. Universidad Politécnica de Valencia

Estas reuniones sirven para fijar la estrategia a desarrollar por la Red.

### **PRESENTACIÓN DE LA RED EN VALENCIA**

Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 31 de Mayo de 2010.

Se celebró en Sala de Grados Vicente Fullana de la Universidad Politécnica de Valencia. D. Luis Balairón (Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX) fue el encargado de explicar el alcance y los objetivos de la Red de Laboratorios de Hidráulica de España.

## ORGANIZACIÓN DE JORNADAS TÉCNICAS

### III Seminario RLHE. Líneas Prioritarias A, B, C y D

Universidad Politécnica de Valencia, Junio de 2010

Consistió en un seminario técnico dirigido a los miembros de la Red sobre las denominadas líneas prioritarias:

- A. Criterios hidromorfológicos para la restauración de espacios fluviales, 5 comunicaciones presentadas
- B. Hidrodinámica de embalses. Gestión sostenible de embalses, 3 comunicaciones presentadas
- C. Riesgo asociado a la escorrentía urbana, 2 comunicaciones presentadas
- D. Seguridad de presas. Aspectos hidrológicos e hidráulicos, 11 comunicaciones presentadas

Los técnicos de las diferentes instituciones que integran la Red presentaron al resto de socios los trabajos más relevantes que en dichas materias vienen realizando cada organismo en el último año.

El Seminario se celebró en la Universidad Politécnica de Valencia el 1 de junio. Las comunicaciones presentadas fueron un total de 21, distribuyéndose de la siguiente manera.

Tabla 1. Relación de comunicaciones III Seminario RLHE

<b>III SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS A, B, C y D. Valencia, Junio 2010</b>	
<b>Comunicaciones Línea Prioritaria A: CRITERIOS HIDROMORFOLÓGICOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES</b>	
CEDEX	Modelo físico del meandro de Quinzanas en el río Narcea (Asturias)
CEDEX	Iber: Modelo de cálculo 2D en ríos y estuarios. Página Web y Formación 2010

<b>III SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS A, B, C y D. Valencia, Junio 2010</b>	
UPCT	Evaluación del transporte de sedimentos en regiones semiáridas
UPC	Modelo Iber – Algunas Aplicaciones
UDC	Análisis de la eficiencia biológica de distintos diseños de escalas de peces de hendidura vertical
<b>Comunicaciones Línea Prioritaria B: HIDRODINÁMICA DE EMBALSES. GESTIÓN SOSTENIBLE</b>	
UPC	Teledetección y medidas hidrometeorológicas de campo para la modelación hidrodinámica de las marismas de Doñana
UPC	Caracterización de sedimentos de los embalses Beniarrés, Amadorio y Guadalest (CHJ). Análisis de la capacidad de consumo de oxígeno, aporte de nutrientes y potencial toxicidad por metales pesados
UPC	Módulo de transporte de sedimentos en suspensión en el modelo IBER: Calibración y aplicación para el tercio superior del embalse de Ribarroja de Ebro y la confluencia con el río Segre en el entorno de Mequinzenza
<b>Comunicaciones Línea Prioritaria C: RIESGO ASOCIADO A LA ESCORRENTÍA URBANA</b>	
UDC	Estudio de los flujos de contaminación movilizados en tiempo de lluvia y estrategias de gestión en un sistema de saneamiento y drenaje unitario de una cuenca urbana densa de la España húmeda
UDC	Desarrollo de módulo 1D de tuberías acoplado a módulo 2D-SWE y campaña experimental de determinación de coeficientes de Manning
<b>Comunicaciones Línea Prioritaria D: SEGURIDAD DE PRESAS. ASPECTOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS</b>	
UPM	Hacia una metodología de análisis del riesgo hidrológico de una presa mediante simulación numérica en un entorno de Monte-Carlo
UPV	Modelos de riesgo para la ayuda a la toma de decisiones en gestión de seguridad de presas
UPCT	Caracterización de velocidades y ley de variación del número de froude dentro de resaltos hidráulicos

<b>III SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS A, B, C y D. Valencia, Junio 2010</b>	
CEDEX	Avances en modelación numérica Lagrangiana 3D para el diseño de aliviaderos.
UPM	Mejora de la capacidad de desagüe de presas existentes mediante aliviaderos en sifón y aliviaderos en laberinto
UPM	Predicción de filtraciones en presas arco usando redes neuronales artificiales
UPM	Hidrogramas de rotura en el proyecto XPRES
UPCT	Simulación numérica y validación de las acciones hidrodinámicas en cuencos de disipación de energía
UCLM	Estudio de la variabilidad del contenido de humedad inicial en el suelo
UPV	Herramientas para la estimación del riesgo de inundación y estudio de su reducción a través de medidas no estructurales
UCLM	Estudio de la variabilidad del contenido de humedad inicial en el suelo

La documentación de este seminario, resúmenes y presentaciones, puede consultarse en: [www.rlhe.es](http://www.rlhe.es)

### Seminario sobre Instrumentación en Laboratorios de Hidráulica

Centro de Estudios Hidrográficos, 20 y 21 Diciembre de 2010

Durante el Seminario se combinaron sesiones teóricas y prácticas.

En la sesión teórica del día 20 de diciembre por la tarde se realizan diversas presentaciones sobre las capacidades que poseen en instrumentación algunas de las instituciones integrantes de la Red de Laboratorios de Hidráulica de España, RLHE en el campo de la instrumentación de los Laboratorios de Hidráulica.



Tabla 2. Relación de comunicaciones IV Seminario RLHE

<b>IV SEMINARIO RLHE. INSTRUMENTACIÓN EN LABORATORIOS DE HIDRÁULICA. Madrid, Diciembre 2010</b>	
20 de diciembre. Sesión teórica	
CEDEX	Experiencia en Instrumentación en el Laboratorio de Hidráulica del CEH, CEDEX
UPCT	Caracterización de velocidades y de aireación en flujos altamente turbulentos
UDC	Experiencia en Instrumentación GEAMA-UDC
UPC	Experiencia Grupo FLUMEN-UPC
UPM	Rotura de presas de escollera por sobrevertido. Generación de hidrogramas y planos de rotura de la presa
21 de diciembre. Sesión práctica de instrumentación	
CEDEX/UDC	Sistema PIV (Particle Image Velocimetry)
CEDEX	Sistema de cámaras de una escala de peces, Limnímetros de ultrasonidos en el montaje del modelo del Narcea
UPCT	Fibra de sonda óptica
UDC	Perfilador de velocidades

Está disponible la documentación (los resúmenes y presentaciones completas) de este Seminario en: [www.rlhe.es](http://www.rlhe.es)

A continuación, se muestra un resumen de la instrumentación presentada en esta sesión teórica.

*Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX*

José Luis García: Limnómetro de punta vibrante (70's), transmisores de nivel por ultrasonidos nivel de lámina de agua, caudalímetros electromagnéticos, medida de presiones dinámicas, transductores miniatura Endevco, presiones de variación lenta mediante Scanivalve, minimolinte, sonda ADV Sontek, sonda ADV Nortek, sistema PIV y perfilómetro láser (cotas de fondo en cauces)

David López: Instrumentación en prototipo, equipo de adquisición y registro masivo de datos. Nicolet-Odyssey

*Universidad Politécnica de Cartagena*

Luis Castillo: Medida velocidades con ADV, métodos de reducción del ruido aleatorio, métodos de eliminación de "spikes" (amplitud señal exageradamente desviadas valor medio serie), equipo de fibra óptica (RBI)

*Universidade Da Coruña*

José Anta: Perfilador de velocidades UDV (Ultrasonic Doppler Velocimeter) y sistema PIV (Particle Image Velocimetry)

*Universitat Politècnica de Catalunya (Grupo FLUMEN)*

Soledad Estrella: Sistemas ADV (Acoustic Doppler Velocimetry), LabView, probeta de doble fibra óptica, robot de posicionamiento y sensores de nivel de ultrasonido

*Universidad Politeca de Madrid:*

Álvaro Acedo: Generación de Hidrogramas y planos de rotura de la presa

La sesión del día 21 de diciembre por la mañana se dedica a presentaciones prácticas de la siguiente instrumentación:

- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX y Universidade Da Coruña: Sistema PIV (Particle Image Velocimetry)
- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX: Sistema de cámaras de una escala de peces, Limnómetros de ultrasonidos en el montaje del modelo del Narcea
- Universidad Politécnica de Cartagena: Fibra de sonda óptica

- Universidade Da Coruña: Perfilador de velocidades

Por último, en la sesión del día 21 de diciembre por la tarde se celebra un debate entre los asistentes para comentar los contenidos del seminario.

### Sesión. La migración de peces del Neotrópico.

Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Madrid, Junio

El Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX con la colaboración de la RLHE, organizó una sesión sobre la “La migración de peces del Neotrópico”. Participaron como ponentes:

- Maristela Cavicchioli Makrakis (Investigadora y Profesora del Curso de Graduación en Ingeniería de Pesca y Máster en Recursos Pesqueros e Ingeniería de Pesca de la Universidad Estatal del Oeste de Paraná. UNIOESTE. Brasil)
- Sergio Makrakis (Investigador y Profesor del Curso de Graduación en Ingeniería de Pesca y Máster en Recursos Pesqueros e Ingeniería de Pesca de la Universidad Estatal del Oeste de Paraná. UNIOESTE. Brasil)



Presentación sesión La migración de peces del Neotrópico

## COLABORACIÓN EN JORNADAS TÉCNICAS

### Encuentros CEDEX

Centro de Estudios y Experimentación. Madrid, Enero

El Centro de Estudios y Experimentación (CEDEX), organizó el 27 de enero en Madrid una jornada abierta al público, dentro del Programa Encuentros CEDEX, sobre “Retos tecnológicos de las políticas de aguas en España” dedicada a avances en instrumentación en laboratorio como técnicas de refuerzo de la modelación física.

Dos miembros pertenecientes al RLHE participaron en este encuentro técnico.

- Jerónimo Puertas, Grupo GEMA (Universidade Da Coruña). Retos y oportunidades en hidráulica ambiental
- José Dolz, Grupo FLUMEN (Universitat Politècnica de Catalunya). Retos y oportunidades en I+D+i en ingeniería fluvial

La documentación de este evento se encuentra en: [www.rlhe.es](http://www.rlhe.es)

### Tareas de difusión del modelo matemáticos IBER. Modelo de cálculo 2D en ríos y estuarios

Iber es un modelo matemático bidimensional para la simulación de flujos en ríos y estuarios desarrollado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (institución que pertenece a la RLHE) en el marco de un Convenio de Colaboración suscrito entre el CEDEX y la Dirección General del Agua, y en colaboración con el Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente, GEAMA - Universidad de A Coruña UDC, el Grupo Flumen de la Universitat Politècnica de Catalunya UPC y de la Universitat de Barcelona UB (ambos integrantes también de la RLHE) y el Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, CIMNE (vinculado a la Universitat Politècnica de Catalunya UPC).

## Colaboración con el CEDEX y la IAHR para la edición del boletín electrónico Newsflash para Iberoamérica

En cuanto a la relación de la Red con otras redes internacionales, se ha prestado especial interés en la relación con la Asociación Internacional de Ingeniería Hidráulica IAHR, institución que agrupa a numerosos centros de investigación en el campo de la ingeniería del agua de todo el mundo y, en consecuencia, muy vinculado con las actividades de la Red.

En la actualidad la RLHE colabora con la IAHR en la edición del boletín trimestral electrónico Newsflash para Iberoamérica, España y Portugal.



The image shows the cover of the 'IBEROAMERICA newsflash' newsletter. At the top, it features the title 'IBEROAMERICA newsflash' in large green and black letters, with a map of Iberoamerica in the background. To the right is the IAHR logo, supported by CEDEX. Below the title, it says 'NewsFlash Iberoamérica' and 'Número 03 | Boletín de Enero 2011'. A navigation bar contains 'Eventos | Noticias | Investigación | Publicaciones | Punto de encuentro'. The main content area is divided into two columns. The left column, under the 'rlhe' logo, lists events: 'Conferência sobre Morfodinâmica Estuarina e Costeira' (3-4 Feb 2011, Lisbon) and '6ª Conferencia Internacional sobre Ingeniería de Presas' (15-17 Feb 2011, Lisbon). The right column features a 'hidrolista' forum article titled 'Enchentes no Rio' (Floods in Rio), with a photo of a flooded area and text in Portuguese and English. At the bottom, there is a 'NOTICIAS' section.

Imagen parcial del boletín electrónico Iberoamérica Newsflash

## DOCUMENTACIÓN

### Publicación de boletines RLHE

Con resúmenes de las comunicaciones presentadas en los Seminarios RLHE de las líneas prioritarias celebrados por la Red de Laboratorios de Hidráulica de España durante los años 2009 y 2010.



Portadas de los Boletines 2009 y 2010

### Página web RLHE

Todos los resúmenes y presentaciones de los Seminarios organizados por la Red pueden consultarse en: [www.rlhe.es](http://www.rlhe.es) .



Actividad experimental de I+D+i en  
ingeniería hidráulica en España

# RESUMEN DE ACTIVIDADES 2009



RET-310000-2008-1





# Índice

INTRODUCCIÓN.....	3
Cambio de Denominación de la Plataforma de Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE, por Red de Laboratorios de España, RLHE .....	3
REUNIONES DE COORDINADORES .....	5
ORGANIZACIÓN DE JORNADAS TÉCNICAS .....	7
I Seminario RLHE. Líneas Prioritarias A y B .....	7
II Seminario RLHE. Líneas Prioritarias C y D .....	10
COLABORACIÓN EN JORNADAS TÉCNICAS .....	13
Aspectos medioambientales y ecológicos en la gestión fluvial. Perspectiva internacional .....	13
Jornada Técnica de Modelación Matemática en la Hidráulica .....	13
Tareas preparatorias para la organización de las Jornadas de Ingeniería del Agua.....	14
DOCUMENTOS RLHE .....	16
Redacción de un documento de asesoría para orientar las Líneas de Investigación de mayor necesidad en el campo de la Ingeniería Hidráulica .....	16
Redacción de un documento que compile las Capacidades de los miembros de la PTLHE.....	17
SEGUIMIENTO DE LAS CONVOCATORIAS DE LOS PRINCIPALES PLANES Y PROGRAMAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE INVESTIGACIÓN.....	20



## INTRODUCCIÓN

### **Cambio de Denominación de la Plataforma de Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE, por Red de Laboratorios de España, RLHE**

La ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la PTLHE (RET-310000-2008-1) finalizó en junio de 2009. Posteriormente, la PTLHE pasó a denominarse Red de Laboratorios de Hidráulica de España, RLHE (Expediente CGL2009-06074-E), en julio de 2.009 hasta la actualidad.



## **REUNIONES DE COORDINADORES**

Estas reuniones se llevan a cabo para fijar la estrategia de las actividades a desarrollar por la Red, y dan idea de la continuidad que el proyecto ha tenido en el tiempo.

Los socios de la Red de Laboratorios de Hidráulica de España RLHE, han celebrado durante el año 2009 las siguientes reuniones plenarias:

Reunión III. Barcelona, febrero 2009. Universidad Politécnica de Cataluña

Reunión IV. Madrid, marzo 2009. Centro de Estudios Hidrográficos

Reunión V. Barcelona, septiembre 2009. Universidad Politécnica de Cataluña

Reunión VI. Madrid, octubre 2009. Centro de Estudios Hidrográficos



## ORGANIZACIÓN DE JORNADAS TÉCNICAS

### I Seminario RLHE. Líneas Prioritarias A y B

Universidad Politécnica de Cataluña, Febrero 2009

Se trata de la celebración de un Seminario técnico dirigido a los miembros de la Red sobre las denominadas líneas prioritarias A y B:

- A Criterios hidromorfológicos para la restauración de espacios fluviales, 19 comunicaciones presentadas
- B Hidrodinámica de embalses. Gestión sostenible de embalses, 8 comunicaciones presentadas

Los técnicos de las diferentes instituciones que integran la Red presentaron al resto de socios los trabajos más relevantes que en dichas materias vienen realizando en los últimos años.

Este seminario se celebró en la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cataluña UPC de Barcelona el 24 de febrero de 2009 y fue organizado por el Grupo de investigación FLUMEN de esta universidad.

A continuación, en la Tabla 1, se detalla las comunicaciones presentadas.

Tabla 1. Relación de comunicaciones I Seminario RLHE

<b>I SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS A y B. Barcelona, Febrero de 2009</b>	
<b>Comunicaciones Línea Prioritaria A: CRITERIOS HIDROMORFOLÓGICOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES</b>	
<b>Institución</b>	<b>Título comunicación</b>
UPC. Grupo GITS	Flujo de agua a través de lechos vegetados con aplicaciones en restauración fluvial. Acercamiento experimental, teórico y numérico
UPC. Grupo FLUMEN	Desarrollo de un modelo de simulación de flujo en ríos

**I SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS A y B. Barcelona, Febrero de 2009**

**Comunicaciones Línea Prioritaria A: CRITERIOS HIDROMORFOLÓGICOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES**

UPC. Grupo FLUMEN	Flatmodel, modelo numérico bidimensional para la simulación de eventos de flujos de agua y de flujos detríticos de alta pendiente. aplicación a la delimitación de zonas de riesgo
UPC. Grupo FLUMEN	Caracterización de la reología de los flujos detríticos saturados y semisaturados a través de experimentos en un canal de alta pendiente
UPC. Grupo GITS	Estudio hidrológico y movimiento de sedimentos del río Valira (Principado de Andorra)
UPC. Grupo GITS	Estudio de erosión potencial sobre un colector situado en el cauce de avenidas del río Besòs
UPC. Grupo FLUMEN	Transporte de sedimentos y formas de fondo en un lecho experimental con mezclas de grava y arena
UPC. Grupo FLUMEN	Estudio en modelo matemático del río Tiétar
UPC. Grupo GITS	Incisión de ríos por extracciones de áridos. Modelación matemática
UPC. Grupo GITS	Casos complejos de incisión
UPC. Grupo GITS	La audacia del pabellón puente en el río Ebro (Expo 2008): consecuencia en erosión fluvial y exigencias de protección y auscultación
UPC. Grupo GITS	Modelo morfodinámico de la evolución temporal de la erosión local en pilas de puente de base cuadrada y circular, con base en la comparación con resultados experimentales
UPC. Grupo GITS	Estudio experimental sobre las plumas formadas en zonas de aguas someras como marismas y humedales. comparación entre situaciones de existencia de vegetación rígida emergente
UPC. Grupo GITS	Estudio teórico de pasos de peces y desarrollo de una metodología de evaluación de su eficacia
UPC. Grupo FLUMEN	Hidrodinámica del embalse de Flix. Comparación entre modelación numérica y experimental
UPC. Grupo	Estudio sobre la capacidad de resuspensión de las corrientes de densidad. aplicación al



**I SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS A y B. Barcelona, Febrero de 2009**

**Comunicaciones Línea Prioritaria A: CRITERIOS HIDROMORFOLÓGICOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ESPACIOS FLUVIALES**

GITS	caso del embalse de flix
UCLM	Algunos retos actuales en el estudio de fenómenos de erosión local en ríos
UDC	Avances en la modelización de fenómenos hidrobiológicos y de calidad de las aguas
UPCT	Sistemas de captación en cauces efímeros

**Comunicaciones línea prioritaria B: HIDRODINÁMICA DE EMBALSES. GESTIÓN SOSTENIBLE**

UPC. Grupo FLUMEN	La gestión de los embalses en relación con la calidad del agua en condiciones de aportes normales y de sequía extrema
UDC	Estudio de la evolución química de las aguas del lago de meirama durante su inundación controlada
UPC. Grupo FLUMEN	Introducción a la modelización numérica de embalses, caso del embalse de Ribarroja de Ebro
UPC. Grupo FLUMEN	Incidencia de los embalses de Mequinenza y Ribarroja en el transporte sólido en suspensión del río Ebro
UPC. Grupo FLUMEN	Obtención y manejo de información hidrometeorológica de campo en la marisma de Doñana
UPC. Grupo FLUMEN	La teledetección como herramienta de monitorización de cuerpos de agua. Aplicación a las marismas del espacio natural de Doñana
UPC. Grupo FLUMEN	Hidrodinámica de las marismas de Doñana. Proyecto Ramwass
CEH-CEDEX	Modelación matemática y física de la actuación de mejora del drenaje del río Jucar

Los resúmenes y presentaciones de este Seminario pueden consultarse en:

[www.rlhe.es](http://www.rlhe.es)

## II Seminario RLHE. Líneas Prioritarias C y D

Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Madrid, junio de 2009

Seminario técnico para los miembros de la Red sobre las denominadas líneas prioritarias:

- C Riesgo asociado a la escorrentía urbana, 16 comunicaciones presentadas
- D Seguridad de presas. Aspectos hidrológicos e hidráulicos, 24 comunicaciones presentadas

Los técnicos de las diferentes instituciones que integran la Red presentaron al resto de socios los trabajos más relevantes que en dichas materias vienen realizando en los últimos años.

El seminario se celebró en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX el 18 de junio de 2009 y fue organizado por el Laboratorio de Hidráulica de este Centro.

Tabla 2. Relación de comunicaciones II Seminario RLHE

<b>II SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS C y D. Madrid, Junio 2009</b>	
<b>Comunicaciones Línea Prioritaria C: RIESGO ASOCIADO A LA ESCORRENTÍA URBANA</b>	
UPC. Grupo FLUMEN	Análisis de soluciones para colectores de gran pendiente. Caso del torrente de Santa Maria en el entorno del Monasterio de Montserrat
UPC. Grupo FLUMEN	Drenaje de aguas pluviales de la Ampliación del Campo de Vuelo en el Aeropuerto de Barcelona
UPC. Grupo FLUMEN	Estudio numérico-experimental del flujo de agua en un cruce de calles
UPC. Grupo FLUMEN	Estudio numérico de flujo mixto en colectores pluviales de zonas urbanas
UPC. Grupo FLUMEN	Modelización y estudio de un depósito anticontaminación en la ciudad de Reus
UPC. Grupo FLUMEN	Aproximación al drenaje dual urbano 1D/1D

<b>II SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS C y D. Madrid, Junio 2009</b>	
UPV	Implementación de sistemas de drenaje sostenible (SUDS) en España. Caso de estudio: MR-10 de la Marina de Elche (Alicante)
UPV	Estimación de la calidad de las aguas de descargas de sistemas unitarios
UPV	Soluciones singulares de drenaje y desagüe urbanos
UPV	Diagnóstico de un sistema de intercepción-retención a partir de simulaciones de evento
UPV	Propuesta de tratamiento de efluentes de tanques de tormenta mediante sistemas de humedales artificiales
UDC	Análisis de tanques de tormenta Movilización de la contaminación en diferentes tipologías de depósitos de aguas pluviales
UDC	Lluvia-Escorrentía en cuencas urbanas. Estudio experimental de la influencia de la edificabilidad y validación de modelos numéricos de aguas someras
UDC	Análisis del patrón vertical de velocidades en un río meandriforme: modelización física
UDC	Caracterización de flujos de contaminación asociado a aguas pluviales: experiencias en la medición de caudales
UDC	Caracterización de flujos de contaminación asociados a aguas pluviales: experiencias en la medida de contaminación
<b>Comunicaciones Línea Prioritaria D: SEGURIDAD DE PRESAS. ASPECTOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS</b>	
CEDEX	Adaptación de la presa de Amadorio (Alicante) al Reglamento Técnico de Seguridad de Presas y Embalses de 1996
UPM	Investigación de la UPM en Seguridad de Presas
UPM	Análisis de la auscultación hidráulica de las presas por técnicas de redes neuronales
UPV	Metodología para la evaluación del comportamiento de los cuencos amortiguadores existentes en presas y su adaptación a los nuevos estándares de seguridad de presas y embalses
CEDEX	Aliviadero de la Presa de Huesna
CEDEX	Aliviadero en laberinto en la Presa de M <sup>a</sup> Cristina
UPM	Análisis de la filtración en presas con cimientos yesíferos
CEDEX	Problemas de evacuación de aire durante la maniobra de compensación de presiones para la apertura del desagüe de fondo de la presa de la Viñuela

**II SEMINARIO RLHE. LÍNEAS PRIORITARIAS C y D. Madrid, Junio 2009**

CEDEX	Estudios calibración del modelo SPH empleando datos de presión de prototipo del cuenco de amortiguamiento de la presa de Villar del Rey
UPV	Diseño hidráulico de la obra de emergencia de la cola del embalse de Arenós. Prototipo y problemática real. Modelación física reducida
UPCT	Sistemas de captación en cauces efímeros
UPCT	Filtrado de velocidades y caracterización de parámetros dentro de resaltos hidráulicos libres y sumergidos
UPV	Análisis del flujo transitorio generado por rotura de presas
CEDEX	Análisis del comportamiento de presas de escollera ante un vertido por coronación
UPM. ETSI TOPOGRAFIA	Obtención de modelos analíticos mediante técnicas fotogramétricas de roturas de presas de escollera ante un vertido por coronación y de lechos de ríos
UPM	Rotura de presas de escollera por sobrevertido
UPM	Protección de presas de materiales sueltos frente al sobrevertido mediante repié de escollera
UPCT	Evaluación de las acciones hidrodinámicas a pie de presa por efecto del desbordamiento por coronación
UPM	Diseño óptimo de aliviaderos tipo laberinto
UPC	La solera escalonada como elemento ordenador del flujo en un aliviadero
UDC	Aplicación de un modelo numérico de aguas someras al diseño de escalas de peces de hendidura vertical
UDC	Modelización numérica de la dinámica de transporte de sedimentos agua abajo de un embalse
UDC	Modelización numérica de la dinámica de transporte de sustancias reactivas aguas abajo de un embalse
UDC	Aplicación informática para el diseño de escalas de peces de hendidura vertical

Los resúmenes y presentaciones de este Seminario pueden consultarse en:

[www.rlhe.es](http://www.rlhe.es)

## COLABORACIÓN EN JORNADAS TÉCNICAS

### Aspectos medioambientales y ecológicos en la gestión fluvial. Perspectiva internacional

Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Madrid Marzo de 2009

La Red ha prestado especial interés en la relación con la Asociación Internacional de Ingeniería Hidráulica, IAHR, institución que agrupa a numerosos Centros de Investigación en el campo de la ingeniería del agua de todo el mundo y, en consecuencia, muy vinculado con las actividades de la Red.

Una de las actividades en las que mejor se visualizó dicha relación fue la colaboración en la organización del seminario “Aspectos medioambientales y ecológicos en la gestión fluvial. Perspectiva internacional” auspiciado por la IAHR y el CEDEX y que se celebró en Madrid el 23 de marzo de 2009.

La Red participó con diversas comunicaciones y apoyando en la gestión de la organización del evento.

La documentación de este Seminario se puede descargar en la siguiente dirección:  
[http://hercules.cedex.es/Descargas/rlhe/Seminario\\_CEDEX\\_IAHR.pdf](http://hercules.cedex.es/Descargas/rlhe/Seminario_CEDEX_IAHR.pdf)

### Jornada Técnica de Modelación Matemática en la Hidráulica

Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Madrid, Junio

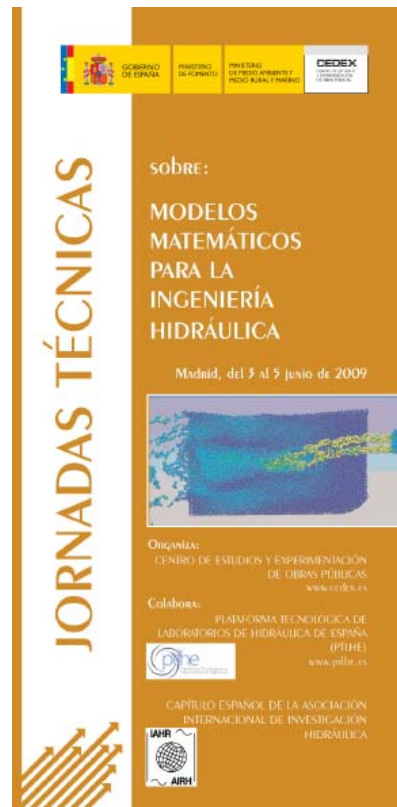
Esta Jornada organizada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX consistió en unas Jornadas Técnicas abiertas al público sobre técnicas de modelación matemática en ingeniería hidráulica, materia estrechamente relacionada con la actividad de los socios de la Red.

A las Jornadas (que se celebraron entre los días 3 al 5 de junio de 2009) asistieron cerca de un centenar de profesionales, las comunicaciones presentadas fueron veintitrés articulándose en torno a las tres sesiones técnicas siguientes:

- Modelos eulerianos
- Software comercial y sus aplicaciones

- Modelos langragianos

La RLHE participó en tareas de colaboración en la organización y difusión de este evento.



Jornadas Técnicas sobre Modelos matemáticos para la ingeniería hidráulica

La documentación de este evento puede descargarse en la siguiente dirección de la RLHE [http://www.rlhe.es/public/files//F1-Jornadas\\_MMat.pdf](http://www.rlhe.es/public/files//F1-Jornadas_MMat.pdf)

## Tareas preparatorias para la organización de las Jornadas de Ingeniería del Agua

La Fundación para el Fomento de la Ingeniería del Agua y el Capítulo Español de la Asociación Internacional de Ingeniería Hidráulica promovieron para el mes de octubre de 2009 la celebración de las I Jornadas de Ingeniería del Agua JIA. Foro de encuentro importante de profesionales de todos los ámbitos relacionados con la ingeniería hidráulica.

Dada la estrecha relación de la temática de las mencionadas Jornadas con las actividades de la Red de Laboratorios de Hidráulica RLHE, las dos instituciones promotoras de las Jornadas invitaron a la Red a unirse como entidad colaboradora en la organización del evento, lo cual se consideró como muy positivo por parte de los socios de la Red por la visibilidad que le otorgaría.

Las actividades preparatorias de las Jornadas de Ingeniería del Agua 2009 realizadas por la Red fueron las siguientes, entre otras:

- Diseño de la imagen de las Jornadas de Ingeniería del Agua: web [www.jia2009.es](http://www.jia2009.es), logo, cartelería, etc.
- Creación de una lista de distribución y difusión del evento entre posibles interesados
- Apoyo al Comité Organizador y al Comité Científico en el proceso de recepción y aceptación de comunicaciones enviadas
- Apoyo al Comité Organizador en el proceso de edición de la documentación a entregar a los asistentes



Cartel de las Jornadas sobre Ingeniería del Agua de octubre de 2009

## DOCUMENTOS RLHE

### Documento de asesoría para orientar las Líneas de Investigación de mayor necesidad en el campo de la Ingeniería Hidráulica

Los miembros de la Red han redactado un documento en formato digital en el que se han seleccionado una serie de líneas de trabajo que, al entender de las instituciones que integran la RLHE, pueden ser consideradas como prioritarias y del máximo interés en el campo de la ingeniería hidráulica experimental.

El interés de dichas líneas de actividad deriva de la necesidad de investigación aplicada que se viene detectando desde hace años para poder desarrollar en toda su integridad los principales retos a los que se enfrenta en la actualidad la administración hidráulica, entre los que puede destacarse, por ejemplo, la aplicación de la siguiente legislación:

- Directiva Marco del Agua
- Instrucción de la Planificación Hidrológica
- Reglamento de Seguridad de Presas y Embalses y futura normativa en la materia
- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos
- Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015

Estos documentos exigen retos importantes y novedosos respecto a las políticas hasta ahora seguidas, detectándose, en muchas ocasiones, carencia de conocimientos técnicos suficientes para su correcta aplicación, lo cual motiva un impulso en materia de investigación aplicada en este campo.

Por todo ello, las Líneas consideradas como Prioritarias o Estratégicas en este contexto (fuertemente vinculadas con la aplicación de los anteriores documentos) son las siguientes:

- A. Criterios hidromorfológicos para la restauración de espacios fluviales
- B. Hidrodinámica de embalses. Gestión sostenible de embalses
- C. Riesgo asociado a la escorrentía urbana



#### D. Seguridad en presas. Aspectos hidráulicos e hidrológicos

Las instituciones que participan de la Red de Laboratorios de Hidráulica de España (RLHE) tienen una amplia experiencia (como queda reflejado en la síntesis de capacidades) en dichas materias.



Portada del Documento "Propuesta de Líneas Prioritarias"

Este documento puede consultarse en la web de la red: <http://www.rlhe.es/lineas.php>

### **Redacción de un documento que compile las Capacidades de los miembros de la RLHE**

En paralelo a la redacción del documento relacionado en el apartado anterior, los miembros de la RLHE abordaron desde las primeras reuniones de los Laboratorios de Hidráulica, la elaboración de un documento de síntesis de sus capacidades.

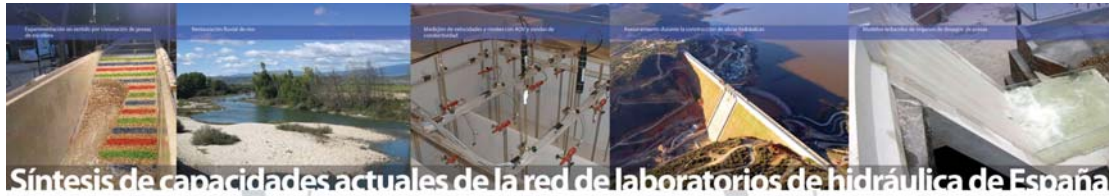
Todos los Laboratorios que integran la Red disponen en mayor o menor medida de superficies cubiertas o descubiertas para la experimentación hidráulica, así como una gama de caudales unitarios que oscila de 100 a 650 l/s. y de canales o superficies para estudios bidimensionales de amplias dimensiones.

Estas instalaciones permiten a la RLHE asumir ensayos tradicionales vinculados con la evaluación del funcionamiento de obras hidráulicas o con actuaciones en el medio fluvial. Dependiendo de las singularidades o de las dimensiones de un ensayo concreto, es posible que un laboratorio esté en mejor disposición que otro para asumirlo. Las capacidades de la Red en su conjunto cubren la práctica totalidad de la demanda en modelización clásica.

En el marco de esta actividad, se han elaborado tres documentos diferentes:

- Un primer documento extenso en el que de manera descriptiva se presentan los principales medios humanos y materiales que cada uno de los miembros de la Plataforma dispone para sus trabajos
- Un segundo documento que consiste en una síntesis del anterior, presentando en forma de tablas la información más relevante
- Un tríptico informativo que presenta de manera divulgativa las capacidades de la Plataforma en su conjunto. Este tríptico se imprimió en papel y sirve para la divulgación de la Plataforma como organización





## Síntesis de capacidades actuales de la red de laboratorios de hidráulica de España

### Introducción

La Red de Laboratorios de Hidráulica de España RLHE es una red de laboratorios que surge como iniciativa de coordinación entre los principales centros públicos de investigación en materia de experimentación hidráulica de España que pretende ofrecer un soporte especializado y coordinado al desarrollo de la actividad de I+D+i en el campo específico de la ingeniería hidráulica e impulsar actividades de investigación, difusión y de desarrollo tecnológico y innovador en el campo de los estudios específicos de la Red.

Los centros que la integran desempeñan en algunos casos un rol clave de investigación en algunas disciplinas de los siguientes:

Centros de Estudios Hidrográficos, CEDH (CSIC)  
 Universidad Politécnica de Valencia, UPV  
 Universidad Politécnica de Cataluña, UPC (Grup d'Hydro)  
 Universidad Politécnica de Madrid, UPM  
 Universidad de Castilla-La Mancha, UCLM  
 Universidad Politécnica de Cartagena, UPCV (Grupo de Hidráulica)  
 Universidad de Cantabria, UCA  
 Universidad de Gascuña, UGB

De los Laboratorios de la Red, se debe destacar especialmente los centros de mayor actividad científica en materia hidráulica e hidráulica dependiente de los CEDH. Los otros Laboratorios son de naturaleza académica y se enfocan en labores de complementación al CEDH. Entre estos otros, se distinguen un gran número de centros de investigación de carácter más aplicado que desarrollan trabajos de investigación y actividad en proyectos de ingeniería en materia de hidráulica experimental.

### Medios materiales

Todos los Laboratorios integrantes de la Red disponen en mayor o menor medida de aparatos, equipos, etc. desarrollados para la experimentación hidráulica, en cuanto a su gama de condiciones experimentales (100 a 100.000 l/s) y de caudales y velocidades para modelos geométricamente similares de estudio de fenómenos.

Entre instalaciones comunes a la RLHE existen algunas instalaciones comunes con la totalidad del Sistema Científico de Estudios Hidrográficos (SCEH) de la Red, tales como el Centro de Estudios Hidrográficos (CEDH) dependiente de los centros UCA, UCLM, UPM y UPC, que son los centros con más equipamiento. Este tipo de equipamiento se caracteriza por la alta precisión y capacidad de la actividad de la Red en materia de experimentación.

- Capacidad de generación de caudales y con grandes anchuras.
- Capacidad de generación de velocidades de flujo.
- Capacidad de generación de velocidades de flujo.
- Instalaciones para generación de ondas de gravedad.
- Instalaciones para generación de ondas de gravedad.
- Instalaciones para generación de ondas de gravedad.
- Instalaciones para generación de ondas de gravedad.
- Instalaciones para generación de ondas de gravedad.

La instrumentación en un laboratorio hidráulico es un aspecto fundamental. Los Laboratorios que integran la RLHE cuentan con los últimos tecnologías que permiten medir y registrar los fenómenos hidráulicos, permitiendo además, además de la medición de caudales, velocidades, etc., como por ejemplo:

- Mediciones de flujo de partículas (PIV)  
 - Flujo de partículas (PIV)  
 - Flujo de partículas (PIV)

En el desarrollo y el funcionamiento de los datos de flujo, desde el nivel de definición de los canales, la RLHE cuenta entre sus recursos con grandes capacidades de instrumentación y adquisición, como equipos de flujo de partículas (PIV) que permiten la medición de caudales, velocidades, etc., como por ejemplo:

Los Laboratorios que integran la RLHE cuentan con una amplia experiencia en desarrollo y aplicación de canales hidráulicos y en instrumentación de campo. Esta experiencia se ha aplicado en una gran variedad de proyectos, permitiendo además de la instrumentación de campo, la instrumentación de laboratorio, como por ejemplo:

- Instrumentación de campo (PIV)  
 - Instrumentación de campo (PIV)

El nivel de instrumentación de los canales de flujo, desde el nivel de definición de los canales, la RLHE cuenta entre sus recursos con grandes capacidades de instrumentación y adquisición, como equipos de flujo de partículas (PIV) que permiten la medición de caudales, velocidades, etc., como por ejemplo:

El estudio de los fenómenos hidráulicos, en particular los fenómenos de flujo de partículas (PIV) y de flujo de partículas (PIV) en los Laboratorios de la Red, se ha desarrollado en los últimos años, en los siguientes aspectos:

- Estudio de los fenómenos hidráulicos, en particular los fenómenos de flujo de partículas (PIV) y de flujo de partículas (PIV) en los Laboratorios de la Red, se ha desarrollado en los últimos años, en los siguientes aspectos:

- Estudio de los fenómenos hidráulicos, en particular los fenómenos de flujo de partículas (PIV) y de flujo de partículas (PIV) en los Laboratorios de la Red, se ha desarrollado en los últimos años, en los siguientes aspectos:

El estudio de los fenómenos hidráulicos, en particular los fenómenos de flujo de partículas (PIV) y de flujo de partículas (PIV) en los Laboratorios de la Red, se ha desarrollado en los últimos años, en los siguientes aspectos:

- Estudio de los fenómenos hidráulicos, en particular los fenómenos de flujo de partículas (PIV) y de flujo de partículas (PIV) en los Laboratorios de la Red, se ha desarrollado en los últimos años, en los siguientes aspectos:

- Estudio de los fenómenos hidráulicos, en particular los fenómenos de flujo de partículas (PIV) y de flujo de partículas (PIV) en los Laboratorios de la Red, se ha desarrollado en los últimos años, en los siguientes aspectos:

Tríptico informativo "Síntesis de Capacidades"

Este documento puede descargarse en la siguiente dirección:  
<http://www.rlhe.es/index.php>

## **SEGUIMIENTO DE LAS CONVOCATORIAS DE LOS PRINCIPALES PLANES Y PROGRAMAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE INVESTIGACIÓN**

Dentro de las actividades realizadas en el seguimiento de las principales convocatorias de programas nacionales e internacionales de investigación, la actividad más relevante realizada ha sido la presentación de una propuesta de proyecto a la convocatoria CONSOLIDER 2009 durante el mes de junio de 2009.

Los socios integrantes del proyecto presentado son los miembros de la Red de Laboratorios de Hidráulica RLHE (CEDEX – UPC – UDC- UCLM – UPM) junto con el CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos), organismo muy potente en materia de modelación numérica en el ámbito de la ingeniería civil. El consorcio resultante de esta unión es un grupo de gran calado que complementa la capacidad en modelación física de los integrantes de la Plataforma con la excelencia en modelación numérica del CIMNE.

El título del proyecto presentado fue “Ingeniería para un medio fluvial sostenible” y el acrónimo RIVER TOOLS. El proceso de preparación de la solicitud requirió la celebración de numerosas reuniones de trabajo entre los integrantes de la Red, el desarrollo de numerosos documentos de trabajo a partir de los trabajos realizados con anterioridad por la Red, la traducción al inglés de la documentación a presentar, etc.

También dentro de este apartado se ha prestado especial seguimiento a la inminente publicación en julio de 2009 de la siguiente convocatoria del Séptimo Programa Marco en materia de medio ambiente, incluyendo cambio climático.



Actividad experimental de I+D+i en  
ingeniería hidráulica en España

# RESUMEN DE ACTIVIDADES 2006-2008



RET-310000-2008-1



# Índice

INTRODUCCIÓN.....	3
ACTIVIDADES 2006 .....	5
I Reunión Laboratorios de Hidráulica de España y Portugal. (Reunión Constitutiva).....	5
ACTIVIDADES 2007 .....	7
Seminario sobre Modelos Matemáticos Aplicados a la Hidráulica Fluvial.....	7
ACTIVIDADES 2008 .....	9
Reuniones.....	9
II Reunión Laboratorios de Hidráulica .....	9
III Reunión Laboratorios de Hidráulica .....	11
I Reunión de la Plataforma Tecnológica de los Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE.....	14
II Reunión de la Plataforma Tecnológica de los Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE. Jornada de Presentación de la PTLHE .....	15
Documentación.....	16
Redacción de un documento de asesoría para orientar las líneas de investigación de mayor necesidad en el campo de la ingeniería hidráulica .....	16
Redacción de un documento que compile las capacidades de los miembros de la PTLHE .....	17
Otras Actividades Realizadas de Carácter Horizontal .....	18
Acuerdo de colaboración para la creación de la “Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España”.....	18
Elaboración de materiales de divulgación de las actividades de la Plataforma.....	18





## INTRODUCCIÓN

Por iniciativa del Laboratorio del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, se realizaron de forma periódica (2006-2008) reuniones de los Laboratorios de Hidráulica españoles y portugueses.

El presente boletín recoge la actividad desarrollada entre la primera Reunión de Laboratorios de Hidráulica el día 16 de noviembre de 2006 y el acto de presentación en el Salón de Actos del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX de la entonces recién creada Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España, **PTLHE** el 17 de diciembre de 2008.

En estos encuentros se puso en común la experiencia y medios disponibles, posteriormente el objetivo que se planteó fue la redacción de un documento “Libro Blanco” estructurado en dos partes:

- Capacidades de los laboratorios (medios materiales, equipos humanos y líneas de trabajo)
- Diagnóstico de la situación actual (puntos fuertes y débiles).

Otro objetivo propuesto fue identificar las *Líneas de Trabajo Prioritarias* en hidráulica experimental y de interés para España, y como objetivo último, coordinar e impulsar la presencia de los laboratorios en la administración hidráulica española y en los programas financiadores de la investigación (España y UE).

Con fecha 15 de octubre de 2008, el Ministerio de Ciencia e Innovación en su Programa Nacional de Redes, resolvió la concesión de ayuda a la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España (**PTLHE**), nº de Identificación del expediente: RET-310000-2008-1, con cargo a la aplicación presupuestaria: Subvención: 1806000X711.

La finalidad de este boletín es mostrar la continuidad que el proyecto ha tenido en el tiempo.



## ACTIVIDADES 2006

### I Reunión Laboratorios de Hidráulica de España y Portugal. (Reunión Constitutiva)

Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Madrid, 16 de Noviembre de 2006

#### Asistentes

- Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC): Dña. Rafaela Matos
- Universidad Técnica de Lisboa (UTL): D. Jorge Matos
- Universidad Politécnica de Valencia (UPV): D. Juan Francisco Fernández Bono
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM): D. Luis Garrote, D. Eduardo Martínez Marín, D. Francisco Laguna y D. Miguel Ángel Toledo
- Universidad Politécnica de Cataluña (UPC): D. José Dolz
- Universidad de A Coruña (UDC): D. Jerónimo Puertas
- Universidad de Castilla La Mancha (UCLM): D. Javier González
- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX: D. Ángel Lara, D. Víctor Elviro, Dña. Dolores Cordero, D. Enrique Aramburu, D. David López, Dña. Cristina Lechuga y D. Luis Balairón

Al final de la reunión se incorpora

- International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR): Christopher George

El objetivo principal de esta reunión, fue proponer la creación de un espacio de encuentro en el que participasen los grupos de trabajo de los principales Laboratorios de Hidráulica y Centros de Investigación en materia de Ingeniería Hidráulica de España y Portugal, que permitiera detectar complementariedades e impulsar proyectos e iniciativas en común.

En cuanto a la naturaleza de este Grupo de Trabajo, se trataría de un grupo completamente informal, lejos de ser, al menos en ese momento, una Red formal con estatutos, procedimientos de funcionamiento regulados, etc.

Los asistentes a esta reunión representan, a juicio de los organizadores, a las principales instituciones en la materia, abriendo las puertas a que, de detectarse otros organismos significativos que no estuviesen en el Grupo, pudieran incorporarse sin más trámite que invitarles a participar.

Se propone trabajar en las siguientes cuatro líneas:

1. Conocer la actividad de cada institución
2. Apostar por que el CEDEX juegue un papel de coordinación de la investigación hidráulica en España y de conexión con los grandes centros públicos y privados de decisión e inversión en materia de I+D+i en ingeniería hidráulica
3. Divulgación del conocimiento
4. Compartir con el resto de la comunidad científica los medios del Laboratorio de Hidráulica del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX

Posteriormente, los representantes de los diferentes Laboratorios presentan a los asistentes las Líneas de Trabajo en las que están involucrados y los medios que disponen en sus respectivos Centros.

## ACTIVIDADES 2007

### Seminario sobre Modelos Matemáticos Aplicados a la Hidráulica Fluvial

Ciudad Real, Enero 2007

El Seminario se celebró los días 30 y 31 de enero de 2007, en la E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha. Ciudad Real.

Los técnicos de los principales Laboratorios de Hidráulica y Centros de Investigación que integran la Red presentaron al resto de socios los trabajos más relevantes que en materia de Modelación Matemática vienen realizando cada organismo en los últimos años.

- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX: D. Luis Balairón, D. Ángel Lara y D. David López
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM): D. Francisco Laguna, D. Eduardo Martínez Marín y D. Luis Garrote
- Universidad de Castilla La Mancha (UCLM): D. Javier González y D. Gonzalo Simarro
- Universidad Politécnica de Cataluña (Grupo FLUMEN): D. José Dolz y D. Manuel Gómez:
- Universidad de A Coruña (UDC): D. Jerónimo Puertas y D. Luis Cea
- Universidad Politécnica de Cataluña (Grupo GITS): D. Pedro Martín Moreta y D. Juan Pedro Martín Vide

Posteriormente se visita las instalaciones del Laboratorio de Hidráulica de la E.T.S.I. Caminos de Ciudad Real.



## ACTIVIDADES 2008

### Reuniones

#### II Reunión Laboratorios de Hidráulica

Madrid, febrero de 2008

Se celebró en la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid el 13 de febrero de 2008.

#### Asistentes

- Universidad Politécnica de Madrid (UPM): D. Juan A. Santamera (Director), D. Gonzalo León Serrano (Vicerector de Investigación), D. Luis Garrote, D. Eduardo Martínez Marín, D. Francisco Laguna, D. Miguel Ángel Toledo
- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX: D. Ángel Aparicio (Director General), D. Juan Manuel Ruíz (Director Centro Estudios Hidrográficos), D. Miguel González Portal, D. Luis Balairón, D. Ángel Lara, D. Víctor Elviro, Dña. Dolores Cordero, D. Enrique Aramburu, D. David López, y Dña. Cristina Lechuga
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC): Dña. Rafaela Matos
- Universidad Técnica de Lisboa (UTL): D. Jorge Matos
- Universidad Politécnica de Valencia (UPV): D. Juan Francisco Fernández Bono
- Universidad Politécnica de Cataluña (UPC): D. José Dolz
- Universidad de A Coruña (UDC): D. Jerónimo Puertas
- Universidad de Castilla La Mancha (UCLM): D. Javier González
- Universidad Politécnica de Cataluña (UPC): D. Juan Pedro Martín Vide
- Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino (MIMAM): D. Joaquín del Campo (Subdirector Infraestructura y Tecnología), D. Jesús Yagüe (Subdirector Dominio Público Hidráulico), D. Manuel Menéndez y D. Moisés Rubín (Jefe de Área de Presas)

- International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR):  
Christopher George

En la reunión, cada Laboratorio presentó las principales novedades de sus líneas de trabajo durante el 2007.

#### 1ª sesión

*Universidad Politécnica de Cataluña. Grupo Flumen (José Dolz)*

*Universidad de A Coruña (Jerónimo Puertas)*

*Universidad Politécnica de Valencia (Juan Francisco Fernández Bono)*

*Universidad Politécnica de Cataluña (Juan Pedro Martín Vide)*

*Universidad de Castilla La Mancha (Javier González)*

#### 2ª sesión

*Universidad Politécnica de Madrid (Miguel Angel Toledo)*

*LNEC (Rafaela Matos)*

*Universidad Técnica de Lisboa (Jorge Matos)*

*Centro de Estudios Hidrográficos, CEDEX (Luis Balairón)*

#### Perspectivas para el futuro

*Juan Manuel Ruiz (Director del CEH)*

*Luis Balairón Pérez (Director del Laboratorio de Hidráulica del CEH)*

#### La visión del Ministerio de Medio Ambiente

*Jesús Yagüe (Subdirector de Dominio Público Hidráulico del MIMAM)*

*Joaquín del Campo (Subdirector de Infraestructura y Tecnología del MIMA)*

*Manuel Menéndez (Director Técnico de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad del MIMAM)*



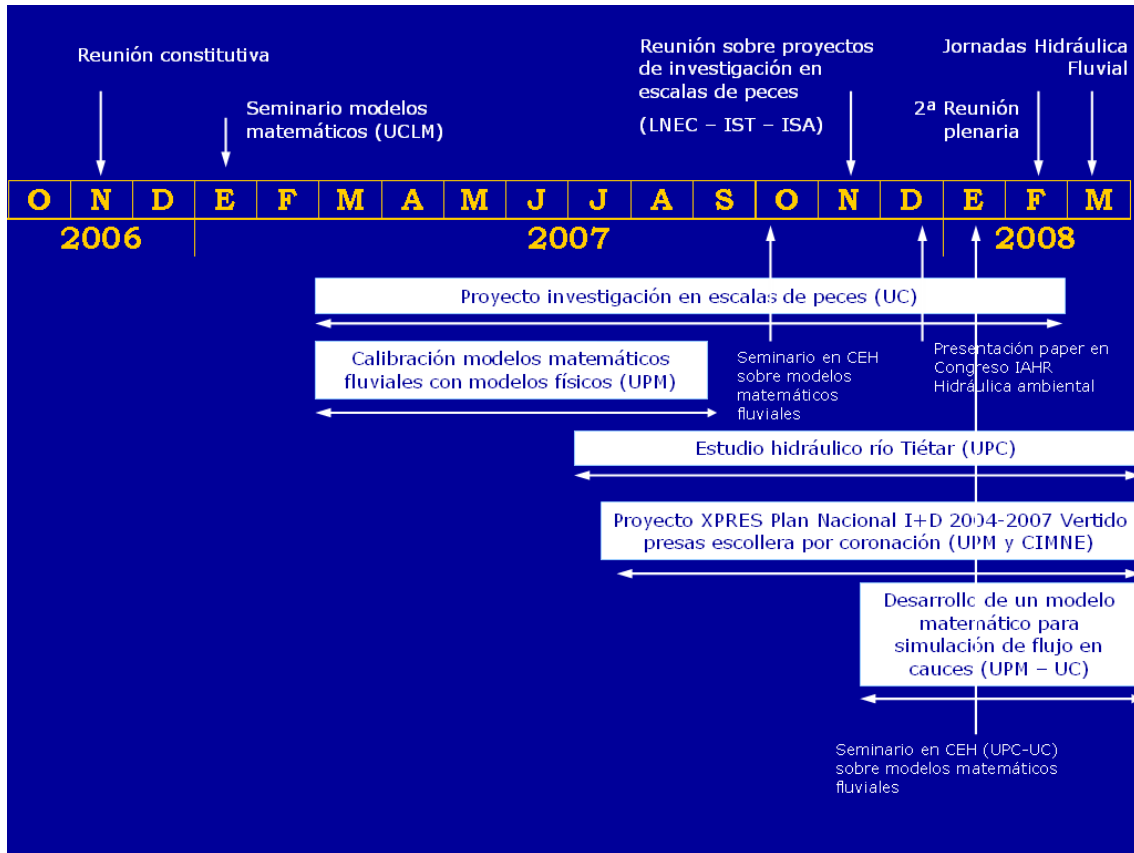


Imagen de una diapositiva de la presentación del CEDEX. Reuniones de los Laboratorios de Hidráulica

### III Reunión Laboratorios de Hidráulica

Segovia, junio 2008

La tercera reunión se celebró en el Parador de la Granja, 25 y 26 de junio de 2008.

#### Asistentes

- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX: D. Juan Manuel Ruiz, D. Luis Balairón y D. Ángel Lara
- Universidad de Coruña (UDC): D. Jerónimo Puertas
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM): D. Luis Garrote y D Francisco Laguna
- Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT): D. Luis Castillo
- Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM): D. Gonzalo Simarro
- Universitat Politècnica de Catalunya (Grupo GITS): D. Juan Pedro Martín

- Universitat Politècnica de Catalunya (Grupo FLUMEN): D. José Dolz

#### Temas tratados en la reunión

Primera sesión. Situación actual y retos de futuro. Moderador: *Juan Manuel Ruiz (CEDEX)*

1ª Ponencia: Diagnóstico de la situación actual de la actividad de los Laboratorios: puntos fuertes y débiles. *Jerónimo Puertas* (Universidad de A Coruña)

2ª Ponencia: Identificación de nuevas líneas de trabajo en hidráulica experimental. Demanda de las Administraciones y de la UE. *José Dolz* (Grupo FLUMEN)

Segunda sesión. Plataformas Tecnológicas en curso. Moderador: *José Dolz (UPC)*

3ª Ponencia. Plataforma de Investigación en Recursos Hídricos en zonas de Escasez, PIRHE. *Luis Castillo* (Universidad Politécnica de Cartagena)

4ª Ponencia. El papel del CEH como impulsor y coordinador de proyectos a presentar a las Administraciones y a la UE. La Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE. *Luis Balairón* (CEDEX)

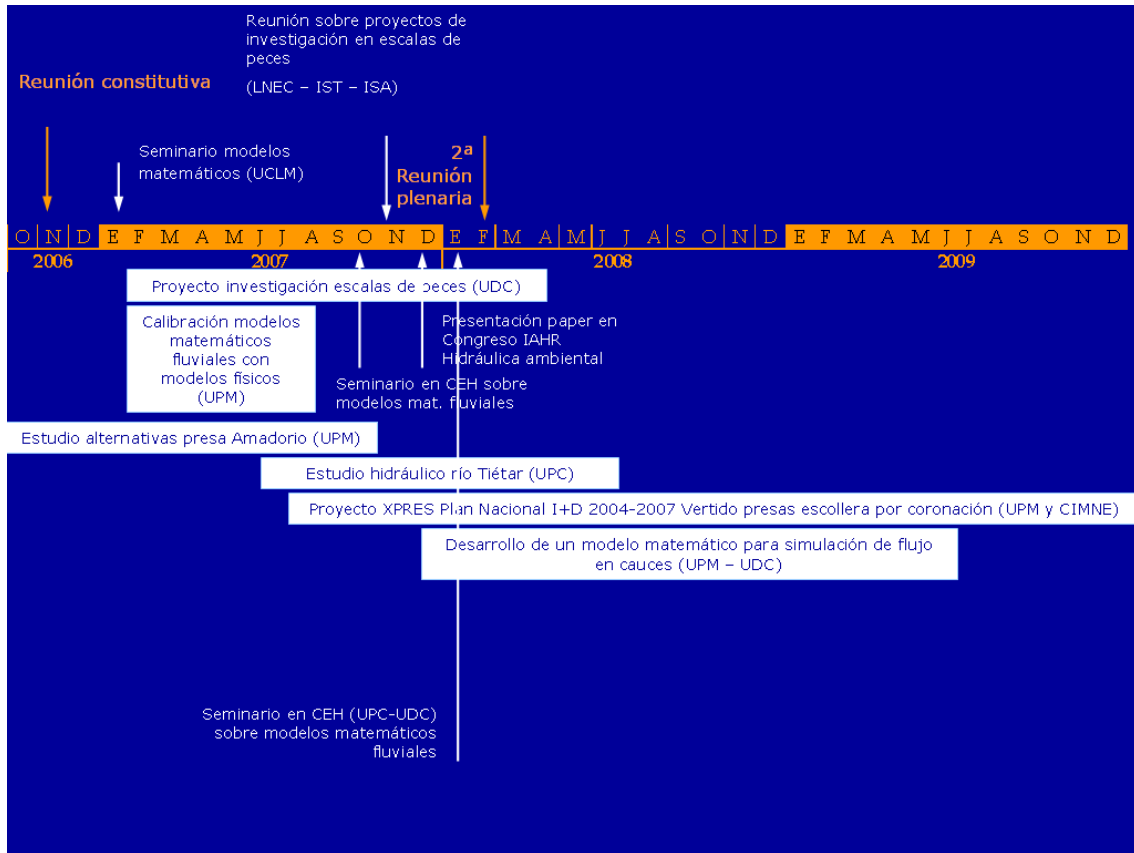
#### Debate

Tercera sesión. Discusión general. Conclusiones

Palabras del relator. *José Dolz* (Grupo FLUMEN)

Futuras acciones. *Juan Manuel Ruiz* (CEDEX)

Discusión general y conclusiones



Desarrollo de actividades de los Laboratorios de Hidráulica

#### Acuerdos adoptados (acta 1 de Julio de 2008)

Completar el documento relativo a las actuales capacidades de los laboratorios.

Redactar documento de síntesis (2-3 páginas) de la situación actual de los laboratorios hidráulicos en España.

Establecer cuatro líneas prioritarias de futuro a proponer a la administración hidráulica española:

- A. Recuperación de espacios fluviales degradados (graveras, demolición de obstáculos en los cauces, recuperación de humedales).
- B. Gestión sostenible de embalses.
- C. Riesgo asociado a la escorrentía urbana (impacto en el medio receptor, diseño hidráulico de tanques de tormenta, criterios de riesgo de la escorrentía en viales).

D. Seguridad de presas. Aspectos hidráulicos e hidrológicos.

Preparar un resumen (2-3 páginas) para cada una de las cuatro líneas contempladas en el punto anterior.

Preparar un escrito (1-2 páginas) que enmarque las cuatro líneas motivando su interés en el contexto de: la Directiva Marco, el Cambio Global, la necesidad de disponer de información experimental fiable (campo y laboratorio) para calibrar los modelos numéricos, reglas de buena práctica (guías).

Valorar muy positivamente la iniciativa de presentar una propuesta para crear la **Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España**.

Considerar que el Laboratorio del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX es el organismo más idóneo para representar al grupo ante la administración hidráulica española.

Además de las cuatro líneas de trabajo prioritarias descritas y que está previsto presentar a la administración hidráulica española, se cree de interés identificar objetivos de investigación más básica para ser presentados a los programas de la UE. El liderazgo de estos proyectos debería corresponder al Centro de Estudios Hidrográficos.

Se acuerda realizar un análisis para establecer temas (contacto con CDTI), programa, socios europeos y calendario.

## I Reunión de la Plataforma Tecnológica de los Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE

A Coruña, octubre de 2008

Se celebró en la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de la de la Universidad de Coruña, los días 9 y 10 de octubre de 2008.

### Asistentes

- Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX: D. Juan Manuel Ruiz, D. Luis Balairón y D. Ángel Lara
- Universidad de A Coruña (UDC): D. Jerónimo Puertas

- Universidad Politécnica de Madrid (UPM): D. Luis Garrote
- Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT): D. Luis Castillo
- Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM): D. Javier González
- Universitat Politècnica de Catalunya (Grupo GITS): D. Juan Pedro Martín
- Universitat Politècnica de Catalunya (Grupo FLUMEN): D. José Dolz

## II Reunión de la Plataforma Tecnológica de los Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE. Jornada de Presentación de la PTLHE

Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, diciembre de 2008.

El 17 de diciembre de 2008 se celebró en el Salón de Actos del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX el acto de presentación de la recién creada Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España, **PTLHE**.

El acto estuvo presidido por el entonces Director General del CEDEX, D. Ángel Aparicio Mourelo, quien inauguró y coordinó la Jornada de Presentación. Por parte del CEDEX, D. Juan Manuel Ruíz (Director del Centro de Estudios Hidrográficos, CEH) y D. Luis Balairón Pérez (Director del Laboratorio de Hidráulica del CEH) explicaron el alcance y los objetivos de la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España. En representación del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, D. Manuel Menéndez Prieto (Director Técnico de la Subdirección General de Políticas Agroalimentarias, Desarrollo Rural y Agua) presentó las líneas de I+D+i que dicho Ministerio baraja para los próximos años. Finalmente, D. José Dolz Ripollés (Catedrático de ingeniería hidráulica en la Universidad Politécnica de Cataluña y miembro activo de la Plataforma) disertó sobre las principales líneas de investigación en materia de ingeniería hidráulica que previsiblemente serán de interés para la comunidad científica en los años venideros.

Tras las intervenciones de los ponentes se dio paso a un debate con las asistentes a la Jornada de presentación (representantes de Confederaciones Hidrográficas, Universidades, empresas constructoras y de consultoría, operadores del ciclo urbano del agua, miembros de otras Plataformas sectoriales relacionadas con la gestión de los recursos hídricos, etc) en el que se pudieron intercambiar diferentes puntos de

vista sobre las expectativas creadas por la recién creada Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España, **PTLHE**.



Imagen de la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE

## Documentación

### Redacción de un documento de asesoría para orientar las líneas de investigación de mayor necesidad en el campo de la ingeniería hidráulica

Una de las primeras actividades que se acordó que debería acometer la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España PTLHE fue la elaboración de un Documento que recogiera las líneas prioritarias de investigación que, al entender de los miembros de la Plataforma, sería prioritario acometer en nuestro país por su mayor necesidad en el campo de la ingeniería hidráulica, constituyendo una Agenda de la Investigación en el ámbito de la hidráulica experimental.

Las actividades necesarias para el desarrollo de este trabajo se iniciaron al poco tiempo de presentar la solicitud de la subvención de la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España PTLHE, en junio de 2008, antes de la Resolución de la concesión de la ayuda (que fue en octubre de 2008). Para ello, se

celebraron dos reuniones de coordinación de la Plataforma, en junio y octubre de 2008, en Barcelona y Coruña, respectivamente, en las que se debatió en profundidad sobre el alcance que deberían tener estos documentos.

Como síntesis de dicho documento, las líneas consideradas como Prioritarias o Estratégicas en este contexto (fuertemente vinculadas con la aplicación de la legislación en materia de aguas de la administración hidráulica española y europea) son las siguientes:

**Línea Prioritaria A.** Criterios hidromorfológicos para la restauración de espacios fluviales

**Línea Prioritaria B.** Hidrodinámica de embalses. Gestión sostenible de embalses

**Línea Prioritaria C.** Riesgo asociado a la escorrentía urbana

**Línea Prioritaria D.** Seguridad en presas. Aspectos hidráulicos e hidrológicos

### **Redacción de un documento que compile las capacidades de los miembros de la PTLHE**

En paralelo a la redacción del documento relacionado en el apartado anterior, los miembros de la PTLHE abordaron desde el mes de junio de 2008 (anteriormente a la Resolución definitiva de la concesión de la ayuda) la elaboración de un documento de síntesis de sus capacidades. En el marco de esta actividad, se elaboraron tres documentos diferentes:

Un primer documento extenso en el que de manera descriptiva se presentan los principales medios humanos y materiales que cada uno de los miembros de la Plataforma dispone para sus trabajos

Un segundo documento que consiste en una síntesis del anterior, presentando en forma de tablas la información más relevante

Un tríptico informativo que presenta de manera divulgativa las capacidades de la Plataforma en su conjunto. Este tríptico se imprimió en papel y sirve para la divulgación de la Plataforma como organización

## Otras Actividades Realizadas de Carácter Horizontal

Aparte de las actividades descritas en los apartados anteriores, la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España, PTLHE ha realizado además las siguientes actividades de carácter horizontal, estrechamente relacionadas con los objetivos de la Plataforma.

### Acuerdo de colaboración para la creación de la “Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España”

Una vez concedida la ayuda del Ministerio de Ciencia e Innovación, del Programa Nacional de redes, nº de Identificación del expediente: RET-310000-2008-1, con cargo a la aplicación presupuestaria: Subvención: 1806000X711, para la puesta en marcha de la PTLHE, los socios integrantes de la misma procedieron a la firma en diciembre de 2008 del Acuerdo de colaboración para la creación de la “Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España”, documento que regulaba la participación de cada institución en la Plataforma y que daba conformidad a lo estipulado en las bases de la Convocatoria.

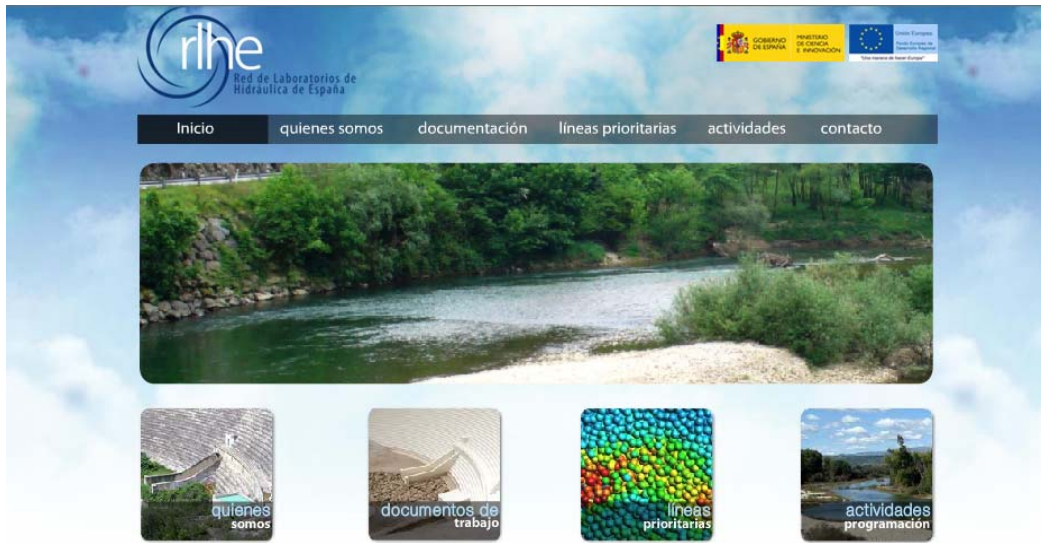
### Elaboración de materiales de divulgación de las actividades de la Plataforma

Una de las primeras actividades de carácter técnico desarrolladas por la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España (PTLHE) fue la puesta en marcha de una imagen propia y corporativa, para lo que se diseñó un logo identificativos de la misma. Inmediatamente después se creó la página web de la Plataforma ([www.ptlhe.es](http://www.ptlhe.es)) la cual sirve como canal de comunicación de las actividades de la Plataforma con el exterior.



Imagen de la Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España PTLHE





Web Plataforma Tecnológica de Laboratorios de Hidráulica de España PTLHE