

ACTIVIDADES DEL COMITÉ INTERNACIONAL DE ICOLD

Aspectos computacionales de análisis y diseño de presas

(Computational Aspects of Dam Analysis and Design)

por

Dr. Ignacio Escuder Bueno
Vice-Chairman

26 de Enero de 2011



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



**INTEGRANTES DEL COMITÉ
TÉRMINOS DE REFERENCIA
REUNIONES ANUALES
BOLETINES
BENCHMARK WORKSHOPS
VALENCIA OCTUBRE 2011**



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



INTEGRANTES DEL COMITÉ

PAIS	REPRESENTANTE
Austria	G. Zenz
Canada	D. Curtis
China	Chen Sheng Hong
Colombia	C. Marulanda
Finland	P. Varpasuo
France	A. Carrère (chairman)
FYROM	L. Tancev
Germany	U. Beetz
Greece	P. Dakoulas
India	C.S. Mathur
Iran	A. Noorzad
Italy	G. Mazzà (v.chairman)
Japan	Y. Uchita
Pakistan	---
Romania	A. Popovici
Russia	V. Glagovsky
Spain	I. Escuder (v.chairman)
Sweden	M. Hassanzadeh
Switzerland	R.M. Gunn
USA	E. Matheu

Alain Carrère

*Committee Chairman - Coyne et Bellier,
Gennevilliers (France)*

Guido Mazzà

*Committee Vice-Chairman - RSE, Milan
(Italy)*

Ignacio Escuder Bueno

*Committee Vice-Chairman - Universidad
Politecnica Valencia (Spain)*



TÉRMINOS DE REFERENCIA

- Preparar recomendaciones sobre el papel que deben jugar los modelos numéricos en el **diseño de presas** de nueva construcción y sobre los requisitos necesarios para su uso
- Preparar recomendaciones sobre el papel que juegan los modelos en la evaluación del comportamiento de las **presas existentes** y sobre los requisitos necesarios para su uso



- Organizar “**Benchmark Workshops**” para comparar los modelos numéricos entre ellos y/o con soluciones de referencia
- Organizar la **difusión y publicación** de problemas y soluciones elaboradas en los Benchmark Workshops, y facilitar soluciones de referencia para los ingenieros, los programadores e investigadores
- Proponer líneas de **investigación** encaminadas a establecer modelos numéricos válidos para resolver los problemas de presas que carecen de tratamiento numérico fiable en la actualidad



REUNIONES ANUALES

31 de MAYO DE 2011



79th ICOLD Annual Meeting / Lucerne May 29 to June 3, 2011

Presence of member (**bold**) or substitute (*italics*) at annual meetings

2000 Beijing	2001 Dresden	2002 Iguassu	2003 Montreal	2004 Seoul	2005 Tehran	2006 Sitges	2007 St Petersburg	2008 Sofia	2009 Brasilia	2010 Hanoi
Zenz Léger Chen	Obernuber Tinawi Chen	Zenz Gratton Chen	Obernuber Tinawi Chen	<i>Schöberl</i> Chen	Zenz Chen	Zenz Curtis Chen	 Chen	Zenz Chen Marulanda	 Chen Marulanda Laasonen Carrère Tancev	excused excused Marulanda Varpasuo Carrère
Carrère	Carrère	Carrère	Carrère	Carrère	Carrère	Carrère	Varpasuo Carrère Tancev Beetz	Carrère Beetz		Dakoulas
Lukowicz	<i>Kongeter</i>									
Soheili Giuseppetti Uchita	Soheili Giuseppetti Uchita	Soheili Uchita	Soheili Giuseppetti Uchita	Soheili Mazza' Uchita	Soheili Mazza' Uchita	Soheili Mazza'	Soheili Uchita	<i>Noorzad Meghella</i> Uchita	 Uchita	<i>Mehinrad Meghella</i> Uchita
<i>Stematiu</i>	Popovici Liapitchev Polimon	Popovici Liapitchev <i>Bofill</i>	Popovici	Popovici	<i>Mateescu</i> <i>Escuder</i>	Popovici Liapitchev <i>Escuder</i> <i>Unosson</i>	Popovici Glagovsky <i>Escuder</i> Hassanzadeh	Popovici Glagovsky <i>Escuder</i> Hassanzadeh Gunn Matheu	Popovici Glagovsky <i>Escuder</i> Hassanzadeh Matheu	<i>Sarghiuta</i> Glagovsky <i>Escuder</i> Hassanzadeh Gunn excused
Bossoney <i>Stephens</i>	Bossoney Yeh	Bossoney <i>Matheu</i>	Bossoney <i>Matheu</i>	Bossoney Matheu	Bossoney	Bossoney Matheu	Bossoney Matheu	Bossoney Matheu	Bossoney Matheu	



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



BOLETINES

- Boletín No **30 (1978)** dedicado a presentar el método de ***elementos finitos*** para el análisis y diseño de presas
- Boletín No **52 (1986)** elaborado por O.C. Zienkiewicz, R.W. Clough and H.B. Seed, presentando el estado del arte en el ***cálculo sísmico*** de presas
- Boletín No **53 (1986)** que se centra en el análisis estático de ***presas de materiales sueltos***



BOLETINES

- Boletín No **61 (1988)** es una guía para ayudar a los ingenieros a identificar todo el rango de problemas y definir los ***criterios de diseño*** adecuados
- Boletín No **94 (1994)** "**Programas de Cálculo. Validación.** Reflexiones y propuestas.". Define los objetivos de los BW organizados a partir de 1991
- Boletín No. **122 (2001)** "**Sistemas de Cálculo de Presas. Fiabilidad y** Incluye algunas de las soluciones de referencia fruto de los BW hasta 1999

BOLETINES

BOLETÍN (2010):

DIRECTRICES PARA EL USO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN LA INGENIERÍA DE PRESAS

- Capítulo 1.- Introducción
- Capítulo 2.- Modelos numéricos para presas de nueva construcción
- Capítulo 3.- Aspectos especiales de los modelos de presas existentes
- Capítulo 4.- Experiencias pasadas. Casos históricos
- Capítulo 5.- Experiencia en ingeniería y simulación numérica
- Capítulo 6.- Conclusiones



BENCHMARK WORKSHOPS

Venue	Year	Themes
Bergamo	1991	<ol style="list-style-type: none"> 1. The linear-elastic computation of a double curvature arch dam with its foundation under self weight, hydrostatic load, thermal load. 2. The seismic response of an embankment dam under conditions of both low and medium levels of seismic loadings.
Bergamo	1992	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seismic analysis of the Talvacchia dam. 2. Static analysis and dynamic response of El Infiernillo embankment dam.
Parigi	1994	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non-linear analysis of joint behaviour under thermal and hydrostatic loads for an arch dam. 2. Evaluation of critical uniform temperature decrease for a cracked buttress dam (2D analysis). 3. Evaluation of pore pressure and settlements of an embankment dam under static loadings. 4. Dynamic analysis of an embankment dam under a strong earthquake.
Madrid	1996	<ol style="list-style-type: none"> 1. Earthquake response of an arch dam including the non-linear effects of contraction joint opening. 2. Evaluation of stress intensity factor K_I along the tip of the crack in a buttress dam under thermal gradient effects (3D analysis). 3. Steady-state and transient 2D unconfined seepage analysis for different types of earth dams. 4. Effect of large foundation settlement on an embankment dam.
Denver	1999	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uplift pressure and stress analysis of an arch dam and foundation. 2. Imminent failure flood level evaluation for a gravity dam with interface crack (rock/concrete) and varying uplift pressures. 3. Evaluation of the global factor of safety against failure of an embankment dam. 4. First filling of a rockfill dam: a case study.



BENCHMARK WORKSHOPS

Venue	Year	Themes
Salzburg	2001	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluation of AAR (alkali-aggregate reaction) effects on the structural behaviour of an arch dam: interpretation of the measured behaviour and forecasting of the future trend. 2. Prediction of upstream face deflection of a CFRD (concrete faced rockfill dam) during its first impounding. 3. Interpretation of measurement results for the radial crest displacements of Schlegeis dam.
Bucarest	2003	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluation of ultimate strength of gravity dams with curved shape against sliding. 2. Thermal analysis of RCC (rolled compacted concrete) gravity dam. 3. Seepage through an earthfill dam-foundation system and piezometric level variation.
Wuhan (Cina)	2005	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluation of AAR reaction effects on the behaviour of an Italian hollow gravity dam. 2. Temperature field simulation and crack analysis of a RCC arch dam. 3. Evaluation of the behaviour and safety (static and dynamic) of a rockfill dam.
S. Petersburg	2007	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analysis of the elastic behavior of an arch-gravity dam. 2. Stress-strain state of high rock-fill dam with a central earth core at large amplitude of operation water level changes in the upstream. 3. Advanced numerical modelling for dams.
Paris	2009	<ol style="list-style-type: none"> 1. Initial strain and stress development in a thin arch dam considering realistic construction sequence. 2. Analysis of a concrete faced rockfill dam including concrete face loading and deformation. 3. Stability of a dam abutment including seismic loading.



BENCHMARK WORKSHOPS



8th BW en
Wuhan,
China
(2005)

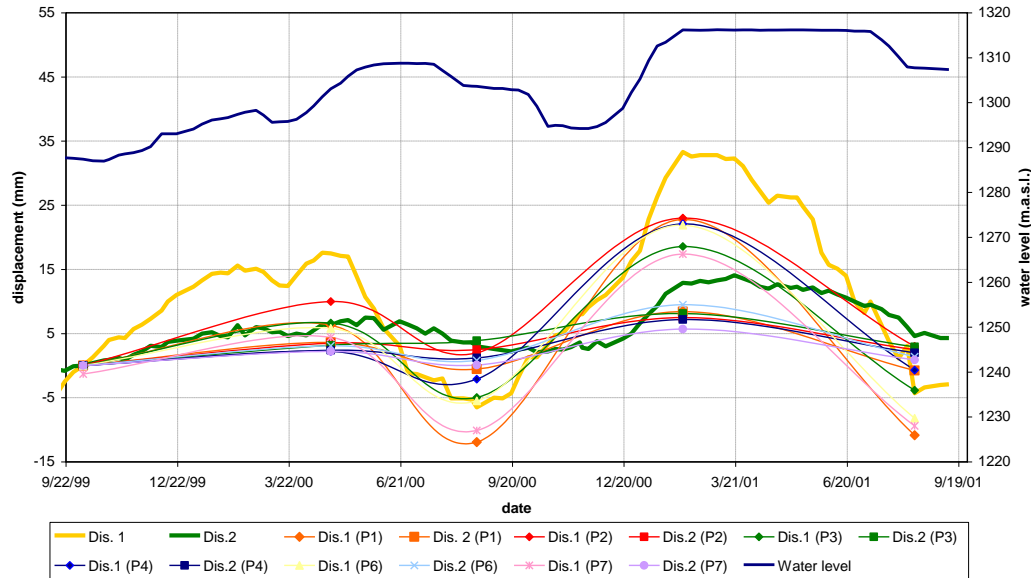


UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



BENCHMARK WORKSHOPS

Results of the analysis (with given parameters)



9th BW en
San petersburgo,
Rusia (**2007**)

Analysing the elastic behaviour of an arch-gravity dam

I. Escuder Bueno, Universidad Politecnica de Valencia, Spain
F. Blazquez Prieto, Canal de Isabel II, Spain



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



BENCHMARK WORKSHOPS

10th BW en
París, Francia
(2009)

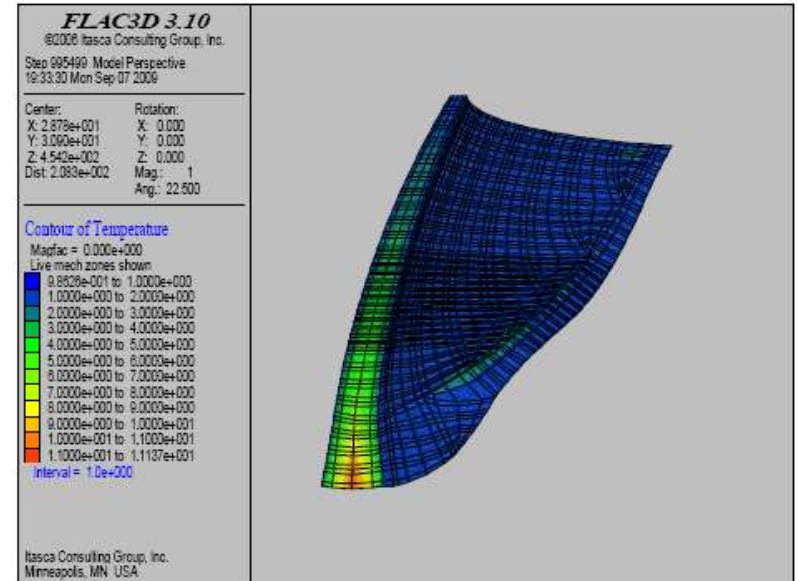
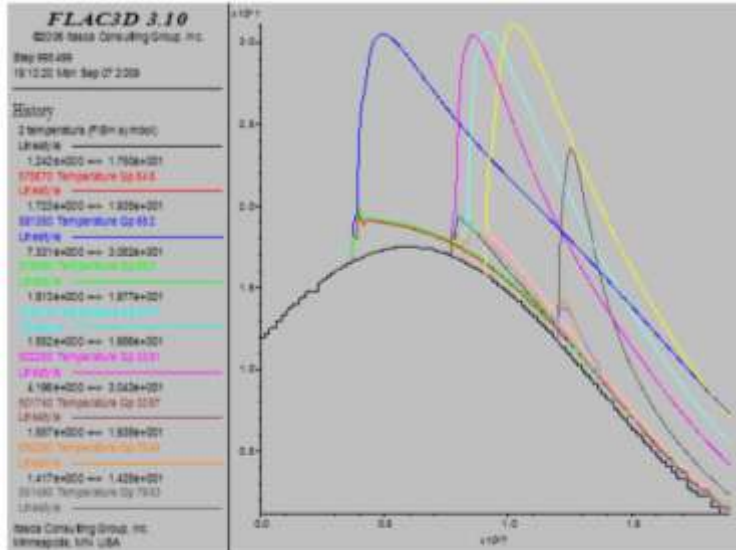


Figure. Final (at the end of construction) contour plot of temperatures (I)



SOLUTION TO THEME A: INITIAL STRAIN AND STRESS DEVELOPMENT IN A THIN ARCH DAM CONSIDERING REALISTIC CONSTRUCTION SEQUENCE

by

Dr. Ignacio Escuder, Ing. Armando Serrano, Ana Vilaplana

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA (SPAIN)



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



VALENCIA OCTUBRE 2011



17-21 OCTUBRE 2011 VALENCIA, ESPAÑA

III Semana Internacional
del Análisis de Riesgos,
Seguridad de Presas y Gestión
de Infraestructuras Críticas

www.ipresas.upv.es



III FORO INTERNACIONAL DEL ANÁLISIS DE RIESGOS

17 - 19 OCTUBRE



Homeland
Security

11TH ICOLD BENCHMARK WORKSHOP

20 - 21 OCTUBRE



PATROCINA:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE OBRAS
PÚBLICAS

Boletín Preliminar PETICIÓN DE COMUNICACIONES



Programa

Foro

17 Octubre 2011 (Lunes)

Mañana: Sesión I (Análisis de Riesgos)

Tarde: Sesión II (Seguridad de Presas)

18 Octubre 2011 (Martes)

Mañana: Sesión III

(Riesgo Antrópico)

Tarde: Sesión IV

(Gestión de Infraestructuras Críticas)

19 Octubre 2011 (Miércoles)

a) Visita Técnica

b) Curso Práctico (Cálculo de riesgo)

20 Octubre 2011 (Jueves)

Mañana: Sesión (Tema A)

Tarde: Sesión (Tema B)

21 Octubre 2011 (Viernes)

Mañana: Sesión (Tema C)

Tarde: Comunicaciones Libres

Benchmark Workshop



VALENCIA OCTUBRE 2011

Theme A: *Effect of concrete swelling on the equilibrium and displacements of an arch dam*

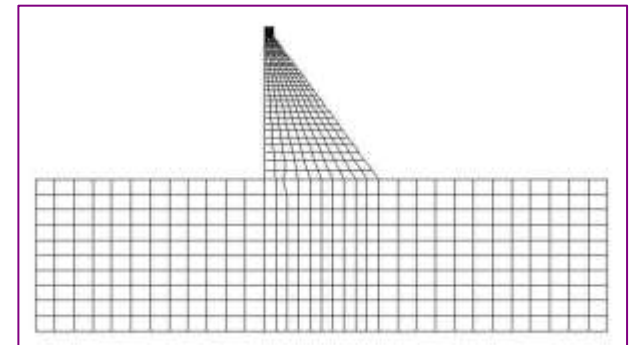
Formulator: *Coyne et Bellier – Tractebel Engineering*

Theme B: *Simulation of the behavior of prototype of rockfill dams during overtopping scenarios. Seepage evolution and beginning of failure*

Formulator: *CIMNE, UPM, and CEDEX*

Theme C: *Estimation of the probability of failure of a gravity dam for the sliding failure mode*

Formulator: *Universidad Politécnica de Valencia*



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



WWW.IPRESAS.UPV.ES

[Ver Programa](#)

[Ver Tríptico](#)

FECHAS IMPORTANTES

GENERAL

15 de febrero de 2011 Inicio periodo de inscripción

FORO (Sesiones) y BENCHMARK WORKSHOP (Sesión Libre)

31 de enero de 2011 Petición de comunicaciones ([Call](#))
Foro y Benchmark (Sesión Libre)
Inicio periodo de recepción de resúmenes

1 de mayo de 2011 Fecha límite de recepción de resúmenes

BENCHMARK WORKSHOP (Temas)

18 de enero de 2011 Publicación de temas del Benchmark Workshop
[Descargar temas](#)

15 de septiembre de 2011 Fecha límite recepción de soluciones Benchmark



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



GRACIAS A TODOS Y ESPECIALMENTE A

FORO - Comité Organizador

Andreu, Joaquín (España)
Ardiles, Liana (España)
Aviñó, Mercedes (España)
Bonet, Federico (España)
Escuder, Ignacio (España), Presidente
Gil, Arturo (España)
González, Javier (España)
Matheu, Enrique (EE.UU.), Vicepresidente
Meghella, Massimo (Italia)

BENCHMARK WORKSHOP - Comité Organizador

Altarejos, Luis (España)
Carrere, Alain (Francia)
de Cea, Juan Carlos (España)
Escuder, Ignacio (España), Presidente
Larese, Antonia (España)
Mañueco, Gabriella (España)
Mazza, Guido (Italia)
Noret, Christine (Francia)
Polimón, José (España), Vicepresidente



Y A LOS MIEMBROS DEL COMITÉ DE CALCULO DE SPANCOLD

M^a Gabriela Mañueco Pfeiffer
Antonio Capote del Villar
Ignacio Escuder Bueno
José Estaire Gepp
Carlos Marco García
Pablo Mira Mac Williams
Eduardo Salete
Luis Altarejos
Antonia Larese



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

