



Dpto. Transportes y  
Tecnología de  
Proyectos y Procesos



# International Congress SMOKE CONTROL IN BUILDINGS AND TUNNELS

Entre los días 15 y 17 de octubre de 2008, organizado por el Grupo GIDAI - Seguridad contra Incendios-Investigación y Tecnología, del Departamento de Transportes y Tecnología de Proyectos y Procesos de la Universidad de Cantabria, y en colaboración con University of Carleton (Canada), University of Edinburgh (UK), University of Maryland (USA) y Hong Kong Politechnic University (China), se celebró el International Congress sobre "Smoke Control in Buildings and Tunnels" en la Universidad de Cantabria.

El congreso permitió reunir a algunos de los líderes internacionales, profesores e investigadores, especializados en la temática que presentaron sus investigaciones, aplicaciones y estudios, cubriendo aspectos tanto teóricos como prácticos relacionados con el control de los humos en edificaciones y túneles.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas, instituciones y entidades públicas y privadas, que hicieron posible que se desarrollara este evento de forma exitosa.

Igualmente expresamos un especial reconocimiento por el trabajo realizado en la selección de las ponencias a los miembros del Comité Científico del International Congress, así como, a los autores y ponentes quienes dedicaron tiempo y esfuerzo en presentar experiencias y metodologías asociadas al control y la dinámica del movimiento de los humos del incendio en los edificios y túneles.

## International Congress subvencionado por:



### MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

Convocatoria de Ayudas para la realización de Acciones Complementarias. Ref.: BIA2007-31177-E

### MINISTERIO DE ASUNTOS EXT. Y COOPERACIÓN

Convocatoria para Ayudas a la Movilidad de Artistas e Investigadores Científicos correspondientes al año 2008. Ref.- CF258



### IDICAN - SOCIEDAD REGIONAL CÁNTABRA I+D+i

Convocatoria de Ayudas Especiales y Complementarias en I+D+i Ref.: 46-2-2007

## Con el apoyo de:



National Fire Protection Association - NFPA



Society of Fire Protection Engineers - SFPE



International Association for Fire Safety Science - IAFSS

## COMITÉ CIENTÍFICO

El Comité Científico estuvo integrado por Doctores e Investigadores vinculados a la temática, y pertenecientes a Universidades y Centros de Investigación de relevancia Internacional:

Dr. Jorge A. Capote Abreu	Universidad de Cantabria (España)
Dr. Daniel Alvear Portilla	Universidad de Cantabria (España)
Dr. Richard Carvel	University of Edinburgh (UK)
Dr. Wan-Ki Chow	Hong Kong Polytechnic University (China)
Dr. Carlos Fernandez-Pello	University of California, Berkeley (USA)
Dr. Charles M. Fleischmann	University of Canterbury (N. Zelanda)
Dr. George Hadjisophocleous	University of Carleton (Canada)
Mr. Morgan Hurley	Society of Fire Protection Engineers - SFPE (USA)
Dr. James A. Milke	University of Maryland (USA)
Dr. Frederick W. Mowrer	University of Maryland (USA)
Dr. Marcelo Reggio	École Polytechnic Montréal (Canadá)
Dr. José L. Torero	University of Edinburgh (UK)
Dr. Guillermo Rein	University of Edinburgh (UK)
Dr. Arnaud Trouve	University of Maryland (USA)

## PROCESO DE SELECCIÓN DE LAS PONENCIAS

Las propuestas de Resúmenes estuvieron vinculadas a alguna de las siguientes áreas temáticas:

**SMOKE DYNAMICS**

**SMOKE CONTROL SYSTEMS**

**FIRE PLUMES**

**SMOKE MODELING AND TESTS**

El período de invitación al envío de propuestas de resúmenes de ponencias ('Call for Papers'), finalizó el pasado 23 de Mayo de 2008. Durante el citado período se recibieron 42 propuestas de ponencias, entre las cuales fueron finalmente aceptadas un total de 24 ponencias, realizándose la selección de las mismas en base a los dictámenes emitidos por los miembros del comité científico.

Las ponencias que fueron aceptadas e impartidas durante el International Congress representaron a Universidades, Centros de Investigación y Consultorías de 13 países.





Para la inauguración del International Congress se contó con la presencia del Excmo. Prof. Dr. **Eduardo Casas Rentería**, Vicerrector de Extensión Universitaria de la Universidad de Cantabria.

Así mismo participaron el Ilmo. Sr. D. **José Luis Gochicoa González**, Director General de Protección Civil del Gobierno de Cantabria; el Ilmo. Sr. D. **Aurelio Rojo Garrido**, Vicepresidente de APICI - Asociación de Profesionales de Ingeniería de Protección contra Incendios, el Ilmo. Prof. Dr. **Eduardo Mora Monte**; Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria y por el Prof. Dr. **Jorge A. Capote Abreu**, Director del Grupo GIDAI.



*El Excmo. Prof. Dr. Eduardo Casas Rentería, Vicerrector de la UC, destacó el esfuerzo investigador desarrollado durante los últimos años por el Grupo GIDAI.*



*Vista general de la Mesa Presidencial, en el Salón de Actos de la E.T.S. de Ing. Industriales y de Telecomunicación.*

## CONFERENCIA MAGISTRAL

El ilustre Profesor Dr. **Frederick W. Mowrer**, Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería de Protección contra Incendios de University of Maryland (USA), experto de reconocido prestigio internacional de la Investigación en la Ciencia del Movimiento y Control de los Humos, impartió la Conferencia Magistral en sesión plenaria sobre "**Driving Forces for Smoke Movement and Smoke Management**".

En su exposición reflexionó sobre los conceptos fundamentales de los diferentes factores que gobiernan el movimiento de los humos y su control en las edificaciones y los túneles. Además, el Prof. Mowrer disertó sobre las diversas estrategias y tecnologías disponibles para controlar los humos en este tipo de recintos cerrados. Por último, hizo referencia a las técnicas de cálculo existentes, y en especial a la necesidad de que considerara de manera conjunta, la influencia de estos parámetros en el estudio del movimiento y control de los humos.



*El Prof. Mowrer recibió un obsequio por parte del Comité organizador del Congreso por su colaboración en el desarrollo del evento.*

**SESIÓN 1.1**

**Moderador: Prof. Dr. José Luis Torero,**  
UNIVERSITY OF EDINBURGH (UK)

**Dr. George V. Hadjisophocleous,** de la UNIVERSITY OF CARLETON (Canadá), *Comparison of FDS Prediction of Smoke Movement in a 10-Storey Building with Experiment Data.*

**Dr. Wan-Ki Chow,** profesor de la HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY (China), *Atrium Hot Smoke Tests in Evaluating Performance of Smoke Exhaust Systems.*

**Mr. Stephen Kerber,** del NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY - NIST (USA), *Evaluation of Fire Service Positive Pressure Ventilation Tactics on Large Structures.*

**Mr. Marcus Ryber,** de ORESUND SAFETY ADVISERS AB (Suecia), *Preventing Smoke Spread in Ventilation Systems - The Swedish Approach.*



El Prof. José L. Torero, de la University of Edinburgh (UK) moderó la sesión 1.1 en la que se presentaron diferentes trabajos sobre control de humos en la edificación.

**SESIÓN 1.2**

**Moderador: Prof. Dr. Frederick W. Mowrer,** UNIVERSITY OF MARYLAND (USA)

**Dr. José Luis Torero,** profesor de la UNIVERSITY OF EDINBURGH (UK), *Performance Assessment of Pressurized Stairs in High Rise Buildings.*

**Ms. Nele Tilley,** perteneciente al LASEF - GHENT UNIVERSITY (Bélgica), *Application of FDS to Adhered Spill Plumes in Atria.*

**Mr. Frank Dideux,** de LNE - FIRE BEHAVIOUR DIVISION (Francia), *Smoke Control in French Public Buildings. The Regulatory and Engineering Approaches.*

**Sr. Pablo Espina Santos,** del Grupo GIDAI de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (España), *Scale Tests of Smoke Filling in Large Atria.*



El Prof. Hadjisophocleous, de la University of Carleton (Canada), en la exposición de su trabajo de investigación.

**SESIÓN 1.3**

**Moderador: Prof. Dr. George V. Hadjisophocleous,** UNIVERSITY OF CARLETON (CANADÁ)

**Dr. Mariano Lázaro Urrutia,** del Grupo GIDAI de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (España), *Analysis of the Ventilation Systems Influence during a Fire in Tunnel Tenability Conditions.*

**Sr. José Luis Marañón,** del CENTRO DE MODELADO EN INGENIERÍA MECÁNICA - CEMIM (España), *Analysis of the Smoke Management Approaches in Large Atriums of Railway Stations using Fire Computer Modelling.*

**Mr. George Faller,** de ARUPFIRE Madrid (España), *Smoke Management for Evacuation of Large Public Assembly Spaces - Some Case Studies.*

**Sr. Hernán Butafuoco,** perteneciente a INTI CONSTRUCCIONES (Argentina), *Control of Smoke and Temperature in a Large Atrium - Portuguese Regulations.*



El Sr. Kerber, del National Institute of Standard and Technology - NIST (USA), durante su presentación.



El Sr. Marcus Ryber, de OresudSafety Advisers AB (Suecia) expuso los resultados de sus trabajos de investigación sobre propagación de humos.





El Dr. Kashef del National Research Council (Canada) durante el turno de debate de su ponencia.

**SESIÓN 2.1**

**Moderador: Prof. Dr. Paulo Piloto,**  
 INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA (PORTUGAL)

**Mr. Francesco Colella**, de POLITECNICO DI TORINO (Italia), *Two-Scale Modelling Approach for Simulating Flows in Tunnel Fires.*

**Dr. Ahmed Kashef**, perteneciente al NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA, *Findings of the International Road Tunnel Fire Detection Research Project.*

**Ms. Myriam Oucherfi**, de la UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON I (Francia), *Definition and Optimization of the Efficiency of Smoke Extraction in a Road Tunnel.*

**Mr. Jack Mawhinney**, de HUGHES ASSOCIATES, INC (USA), *CFD Modeling of the Interaction of Water Mist and Smoke Control Systems in Tunnels.*

**SESIÓN 2.2**

**Moderador: Dr. Ricky Carvel,** UNIVERSITY OF EDINBURGH, (UK)

**Dr. George V. Hadjisophocleous**, de UNIVERSITY OF CARLETON (Canadá), *Modeling Smoke Movement during the Early Stage of Tunnel Fires Under Different Ventilation Conditions.*

**Mr. Masahiro Yokota**, perteneciente a la UNIVERSITY OF FUKUI (Japón), *A Study of Chimney Natural Exhaust Effect for Road Tunnel Fire - "A Case of Low Longitudinal Air Velocity Condition.*

**Mr. Jarrod Alston**, DMJM-HARRIS-ARUP (USA), *Second Avenue Subway: Integrated Ventilation Analysis and Design.*

**Mr. Gabriele Vigne**, de ARUPFIRE Madrid (España), *The Use of CFD Modelling to Predict Smoke Movement in Tunnels.*



El Dr. Richard Carvel de la University of Edinburgh presentando los ponentes de la sesión 2.2 junto al secretario D. Jorge Crespo de GIDAI.

**SESIÓN 2.3**

**Moderador: Prof. Dr. Reinaldo Togores Fernández,** UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA)

**Dra. Paola Russo**, de UNIVERSITY OF SALERNO (Italia), *Study of Smoke Movement in Buildings by CFD Modelling.*

**Mr. Frédéric Plourde**, representando a ECOLE NATIONALE SUPÉRIURE DE MÉCANIQUE ET D'AÉROTECHNIQUE (Francia), *Smoke Spreading Prediction in Tunnels Submitted to Lateral Ventilation.*

**Sr. Ramón Ugartetxe**, de LBEIN (España), *Smoke Control Analysis Applied to the New Basque Television Headquarters Considering External Wind Conditions and the Presence of Active Extinction Systems from Both a CFD and an Experimental Approach.*

**Sra. Susana Tuñón**, de AITEMIN (España), *CFD Analysis of a Fire in an Underground Railway Station.*



El Sr. Mawhinney de Hugues Associates, Inc (USA) en un momento de su intervención.



Mr. Masahiro Yokota de la University of Yukui (Japón) expuso las experiencias de ventilación natural en túneles.

## SESIÓN DE CLAUSURA

La sesión de clausura del International Congress corrió a cargo del Prof. Dr. **Francisco Javier Azcondo Sánchez**, Subdirector de la E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria (España), acompañado por el Prof. Dr. **José L. Torero**, Director del BRE/Fire Research Centre de la University of Edinburgh (UK) y del Dr. **Daniel Alvear Portilla**, Coordinador de las Líneas de Investigación del Grupo GIDAI.

El Prof. Torero agradeció la presencia de los asistentes, y en especial, a los Ponentes de diferentes Universidades y Centros de Investigación Internacionales; y felicitó a los participantes por el trabajo realizado en las sesiones.



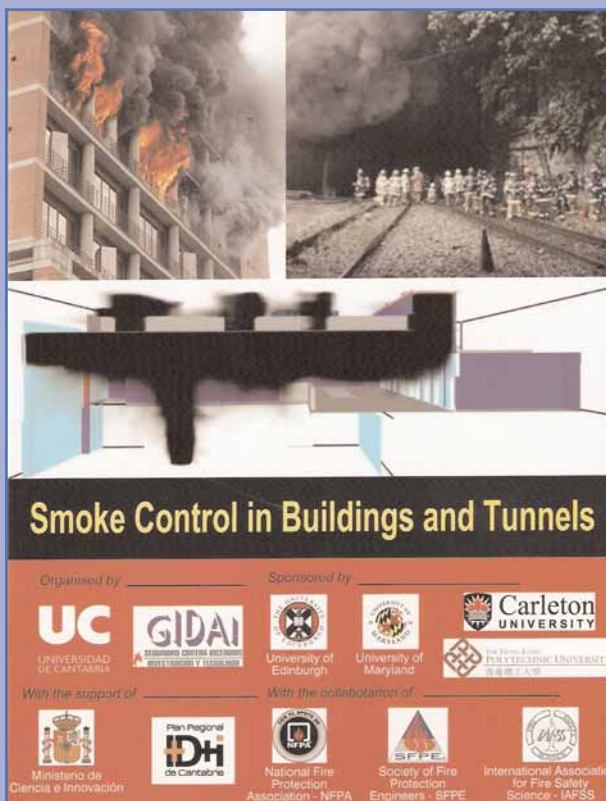
*Las palabras durante la Sesión de Clausura hicieron especial énfasis en el trabajo y las interesantes aportaciones del Congreso.*

## LIBRO DE PONENCIAS

Se editó un Libro que recoge los contenidos de las Conferencias impartidas durante el International Congress sobre "Smoke Control in Buildings and Tunnels".

La publicación, a lo largo de sus más de 450 páginas supone una importante aportación, por la calidad de los autores, y por tratarse de una de las escasas referencias disponibles sobre la temática.

Esta publicación de GIDAI se incorpora a las más de 30 Libros y Textos editados sobre las áreas temáticas de sus Líneas de Investigación. Para más información contactar en GIDAI con D<sup>a</sup> Sonia Escalante [escalantes@unican.es](mailto:escalantes@unican.es)







La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria sirvió de sede principal para los actos conjuntos del Congreso. El nivel de participación por parte de profesionales, investigadores y estudiante fue excelente.



De forma paralela, la Sala de Grados de la E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación fue la sede para las Conferencias agrupadas en las sesiones 2. En ambas sesiones se pudo disfrutar de interesantes debates científico-técnicos a partir de las intervenciones de los ponentes.



Los descansos entre sesiones fueron una magnífica oportunidad para continuar los diálogos técnicos. Complementariamente, se dispuso de un espacio para Pósters de trabajos realizados.



Los miembros del Comité Científico del Congreso Internacional y las Autoridades presentes tuvieron la ocasión de celebrar una comida de confraternización.



Por cortesía del Excmo. Alcalde de Santander, se invitó a las autoridades, miembros del Comité Científico y autores de las comunicaciones del Congreso a un Cócktel de Bienvenida en el Palacio de la Magdalena.



Por cortesía de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria se invitó a los participantes del evento a una visita guiada por algunas de las zonas más destacadas de Santander y a disfrutar de un recorrido en Goleta por la hermosa Bahía de la ciudad.

## PARTICIPARON Y COLABORARON

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y COOPERACIÓN

GOBIERNO DE CANTABRIA

CONSEJERÍA DE CULTURA , TURISMO Y DEPORTE

SOCIEDAD REGIONAL CÁNTABRA I+D+I - IDICAN

AYUNTAMIENTO DE SANTANDER

CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO, NAVEGACIÓN E INDUSTRIA DE CANTABRIA,  
CENTRO DE ENLACE PARA LA INNOVACIÓN IRC GALACTEA

FUNDACIÓN LEONARDO TORRES-QUEVEDO

PROMAT IBÉRICA, S.A.

ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA DE PROTECCIÓN CONTRA  
INCENDIOS

EL DIARIO MONTAÑÉS

COLEGIOS PROFESIONALES DE CANTABRIA

MODELADO Y SIMULACIÓN COMPUTACIONAL, S.L.



### UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Grupo GIDAI

E.T.S. Ing. Industriales y de Telecomunicación

*Dpto. Transportes y Technol. de Proyectos y Procesos*

Avda. Los Castros, s/n

39005 SANTANDER

Tel.: +34 942 20 18 26

Fax: +34 942 20 22 76

E-mail: [gidai@unican.es](mailto:gidai@unican.es)

<http://grupos.unican.es/GIDAI>