

## ÍNDICE

pág.

### Conferencias Invitadas

<b>Desarrollo de materiales nanoestructurados para reacciones en pila de combustible de baja temperatura</b> .....	3
Nicolás Alonso-Vante – Univ. Poitiers (Francia)	
<b>The UK Supergen Fuel Cell Consortium Project</b> .....	7
Alan Atkinson – Imperial College, Londres (Reino Unido)	

### Pilas de Combustible de Alta Temperatura

#### **Sesión 1**

<b>Estudio de cermetes CuFe-CeMO<sub>2-x</sub> (M=Gd o Tb) aplicables como ánodos de pilas SOFC para oxidación directa de metano</b> .....	11
A. Hornés, G. Munuera, A. Fuerte, M.J. Escudero, L. Daza, A. Martínez-Arias – I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, I.C. Materiales Sevilla-CSIC-Univ. Sevilla, CIEMAT	
<b>Ensayos de durabilidad del cátodo La<sub>2</sub>Ni<sub>0,6</sub>Cu<sub>0,4</sub>O<sub>4+δ</sub> en una celda IT-SOFC basada en electrolito LSGM</b> .....	15
M.J. Escudero, A. Fuerte, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Electrochemical characterisation of solid oxide cell components for hydrogen production</b> .....	19
C. Bernuy-Lopez, R. Knibbe, Z. Hu, X. Mao, A. Hauch, K.A. Nielsen – Risø National Laboratory, Technical University of Denmark (Dinamarca)	
<b>Optimización de las propiedades electrocatalíticas de cátodos de pilas IT-SOFC por medio de técnicas combinatorias</b> .....	23
V.B. Vert, J.M. Serra – I. Tecnología Química-Univ. Pol. Valencia-CSIC	
<b>Análisis comparado de sistemas híbridos convencionales basados en turbina de gas y dióxido de carbono</b> .....	27
J.M. Muñoz de Escalona, D. Sánchez, R. Chacartegui, A. Muñoz, T. Sánchez – ESI-Univ. Sevilla	

#### **Sesión 3**

<b>Sistemas compuestos basados en pila de combustible de alta temperatura, turbina de gas y ciclo orgánico de Rankin</b> .....	33
J.M. Muñoz de Escalona, B. Monje, D. Sánchez, R. Chacartegui, T. Sánchez – ESI-Univ. Sevilla	
<b>Optimización del cátodo La<sub>0,6</sub>Ca<sub>0,4</sub>Fe<sub>0,8</sub>Ni<sub>0,2</sub>O<sub>3</sub> para pilas de combustible de óxido sólido de temperatura intermedia</b> .....	37
N. Ortiz-Vitoriano, I. Ruiz de Larramendi, J.I. Ruiz de Larramendi, M.I. Arriortua, T. Rojo – Univ. País Vasco	
<b>Cátodos nanoestructurados para pilas de combustible de óxidos sólidos</b> .....	41
R. Pinedo, I. Ruiz de Larramendi, D. Jiménez de Aberasturi, J.I. Ruiz de Larramendi, M.I. Arriortua, T. Rojo – Univ. País Vasco	
<b>Activación electroquímica de oxígeno en materiales con bajo coeficiente de expansión térmico de la familia MBaCo<sub>3</sub>ZnO<sub>7+δ</sub></b> .....	45
V.B. Vert, J.M. Serra – I. Tecnología Química-Univ. Pol. Valencia-CSIC	

<b>Estabilidad de cromitas dopadas con níquel bajo atmósferas reductoras actuando como ánodos para pilas de combustible alimentadas con metano.....</b>	<b>49</b>
V.B. Vert, F.V. Melo, J. M. Serra – I. Tecnología Química-Univ. Pol. Valencia-CSIC	
<b>Evaluación de los pirocloros <math>R_2RuMnO_7</math> como cátodos en SOFC .....</b>	<b>53</b>
R. Martínez-Coronado, A. Aguadero, J.A. Alonso – I. Ciencias de los Materiales Madrid -CSIC	
<b>Incorporación de cobalto en ánodos basados en cobre-ceria para la utilización de hidrocarburos en IT-SOFCs .....</b>	<b>57</b>
A. Fuerte, R. X. Valenzuela, M. J. Escudero, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	

## Pilas de Combustible de Baja Temperatura

### Sesión 5

<b>Resistencia frente a la corrosión de una matriz de aluminio con recubrimientos de CrN para placas bipolares de pilas tipo PEMFC .....</b>	<b>63</b>
J. Barranco, F. Barreras, A. Lozano, M. Maza, V. Roda, A.M. López – Univ. Zaragoza, LITEC-CSIC	
<b>Materiales para placas bipolares de pilas de combustible tipo PEM: análisis experimental de grafito y “composite” conductor .....</b>	<b>67</b>
A. Iranzo, F. Rosa, M. Muñoz, J. Pino – ESI-Univ. Sevilla, INTA	
<b>Simulación numérica de los efectos de compresión no homogénea de la capa porosa en pilas de combustible PEM .....</b>	<b>71</b>
P.A. García Salaberri, M. Vera Coello, R. Zaera Polo – Univ. Carlos III Madrid	
<b>Characterization, development and experimental validation of a dynamic model of an open cathode PEM fuel cell .....</b>	<b>75</b>
S. Strahl, A.P. Husar, M. Serra – I. Robòtica i Informàtica Industrial	
<b>Modelado de PEMFC para coste computacional reducido.....</b>	<b>79</b>
D. Muñoz Alé, A. Pérez Vega-Leal, V. Gómez Castro, J. Brey Sánchez – Hynergreen Technologies, Univ. Sevilla	
<b>Influencia del método de síntesis y del tipo de soporte en el comportamiento electroquímico de catalizadores de Pt soportados en xerogeles y negros de carbono.....</b>	<b>83</b>
C. Alegre, M.E. Gálvez, E. Pastor, R. Moliner, M.J. Lázaro– I. Carboquímica-CSIC, Univ. La Laguna	

### Sesión 7

<b>Durabilidad de electrocatalizadores soportados sobre nanofibras de carbono .....</b>	<b>89</b>
D. Sebastián, M.J. Lázaro, I. Suelves, R. Moliner, A. Stassi, V. Baglio, E. Modica, A.S. Aricò – I. Carboquímica-CSIC, I. Tecnologie Avanzate per l’Energia “Nicola Giordano”-CNR (Italia)	
<b>Estudio de la morfología y rendimiento de catalizadores para pilas de combustible PEM obtenidos a partir de óxidos de platino por PVD .....</b>	<b>93</b>
D. González, F.J. Fernández, A. Goñi, A. García-Luis – INASMET-Tecnalia	
<b>Resultados en monocelda con cátodos preparados por electropulverización sobre membrana de Nafion .....</b>	<b>97</b>
A.M. Chaparro, M.A. Folgado, P. Ferreira-Aparicio, A.J. Martín, I. Alonso-Álvarez, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	

**Caracterización de membranas compuestas de Nafion/PVA para aplicación en pilas de combustible de metanol .....101**  
S. Mollá, M. Gil, V. Compañ – Univ. Pol. Valencia, I. Tecnológico de la Energía

**Estudio comparativo de membranas basadas en PBI para pilas PEM de alta temperatura .....105**  
P. Cañizares, J. Lobato, M.A. Rodrigo, D. Úbeda, F.J. Pinar – Univ. Castilla-La Mancha

## Sesión 9

**Espectroscopía de impedancia electroquímica para caracterización de la actividad de electrodos y resistencia iónica de membrana en pilas de combustible tipo PEM. Aplicaciones al análisis adimensional de procesos electroquímicos y de transporte .....111**  
A. Iranzo, M. Muñoz, F. Rosa, J. Pino – ESI-Univ. Sevilla, INTA

**Diseño de placas bipolares para pilas de combustible tipo PEM basado en modelado con fluidodinámica computacional .....115**  
A. Iranzo, F. Rosa, M. Muñoz, J. Pino – ESI-Univ. Sevilla, INTA

**Influencia de la temperatura de operación y de humidificación en el funcionamiento de una pila de combustible operando en modo dead-end y con exceso de hidrógeno .....119**  
M. Pérez-Page, V. Pérez-Herranz – Univ. Pol. Valencia

**Preparación y caracterización de materiales compuestos de matriz polimérica para placas bipolares en pilas de combustible .....123**  
J. Carratalá-Abril, L. Rey-Martínez, R. Beneito-Ruiz, J. Vilaplana-Cerdá, B. Galindo-Galiano, F. Martí – AIJU (Instituto Tecnológico del Juguete), AIMPLAS (Instituto Tecnológico del Plástico)

**Resultados preliminares de un stack de celdas de combustible PEM de alta temperatura basado en polibenzimidazol .....129**  
F.J. Pinar, P. Cañizares, M.A. Rodrigo, D. Úbeda, H. Rodrigo, J. Lobato – Univ. Castilla-La Mancha

**Sustratos de polipirrol mesoporoso como soportes de catalizador en pilas de combustible de alcohol directo .....133**  
E. Sánchez de la Blanca, M.I. Redondo, M.A. Raso; T.J. Leo, E. Navarro – Univ. Complutense de Madrid, ETSI Navales-Univ. Pol. Madrid, ETSI Aeronáuticos-Univ. Pol. Madrid

**Membranas híbridas de metacrilato-sílice y ácido fosfowolfrámico obtenidas por pulverización automática .....137**  
M. Juhel, L. Peláez, N. C. Rosero-Navarro, N. Arconada, J. Mosa, Y. Castro, A. Durán, M. Aparicio – I. Cerámica y Vidrio-CSIC

**Análisis numérico de la influencia de los parámetros geométricos de la sección transversal del canal de flujo en una PEMFC .....141**  
A.P. Manso, F.F. Marzo, M. Garmendia Mújica, A. Lorenzo – Univ. País Vasco

**Comportamiento de las membranas híbridas Nafion®/sepiolita en aplicaciones PEMFC .....145**  
J. Calleja, S. Molla, A. Blázquez, I. Cantero, M. Gil-Agustí, V. Compañ – I Tecnológico de la Energía, CIDETEC, CEGASA, ETSII-Univ. Pol. Valencia

**Modificación de una membrana Nafion para aplicación en pilas de combustible de alta temperatura. Estudio químico de la superficie y eléctrico .....149**  
M.V. Martínez de Yuso, L. Neves, M.I. Coelho, J. Golao Crespo, E. Rodríguez Castellón, J. Benavente – Univ. Málaga, Univ. Nova de Lisboa

**Desarrollo y calibración experimental de un modelo de un sistema de generación de energía basado en una pila de tipo PEM .....153**  
S. de Lira, V. Puig, J. Quevedo, A. Husar – Univ. Politècnica de Catalunya, I. Robòtica i Informàtica Industrial (IRI)-CSIC

<b>Observador de estado de un sistema de generación de energía de tipo celda de combustible PEM mediante un modelo lineal variante con el punto de operación (LPV) .....</b>	<b>157</b>
S. de Lira, V. Puig, J. Quevedo, A. Husar – Univ. Pol. Catalunya, I. Robòtica i Informàtica Industrial-CSIC- Univ. Pol. Catalunya	
<b>Efectos del ciclado térmico sobre las prestaciones de las pilas PEM .....</b>	<b>161</b>
L. Ganborena, I. Urdanpilleta, O. Miguel, H.-J. Grande, F. Alcaide, I. Cantero – CIDETEC-IK4, CEGASA	
<b>Optimización de procesos de inmovilización de líquidos iónicos en zeolitas para su uso en membranas para pilas PEM de alta temperatura .....</b>	<b>165</b>
A. Eguizábal, J. Lemus, A.M. Moschovi, S. Ntais, J. Soler, M.P. Pina, V. Nikolakis – I. Nanociencia de Aragón-Univ. Zaragoza, I. Chemical Engineering and High Temperature Chemical Processes (Grecia)	
<b>Operación de una PEMFC con gas de reformado .....</b>	<b>169</b>
T. González-Ayuso, J. Pérez, M.A. Folgado, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Optimización de las condiciones de presión en una pila de combustible de membrana polimérica .....</b>	<b>173</b>
B. Martínez Ruiz, J.L. Serrano, T. González Ayuso, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Evaluación comparativa de membranas catalizadas y electrodos difusores de gas preparados por aerografía .....</b>	<b>177</b>
M.A. Folgado, P. Ferreira-Aparicio, A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Efectos de la degradación físico-química progresiva de los ensamblajes membrana-electrodo durante el funcionamiento de pilas de combustible tipo PEMFC .....</b>	<b>181</b>
P. Ferreira-Aparicio, B. Gallardo, A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Estudio de la reducción de oxígeno de catalizadores de Pt-W electrodepositados sobre WO<sub>3</sub> y carbono vítreo .....</b>	<b>185</b>
A.J. Martín, A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Estudios en monocelda de electrodos preparados por electrodeposición basados en Pt-WO<sub>3</sub> .....</b>	<b>189</b>
A.M. Chaparro, A.J. Martín, I. Alonso-Álvarez, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Cátodos para PEMFC preparados por electropulverización bajo distintas condiciones experimentales .....</b>	<b>193</b>
I. Alonso-Álvarez, P. Ferreira-Aparicio, A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Diseño de controladores LQR/LQG para su aplicación en sistemas de pilas de combustible tipo PEM .....</b>	<b>197</b>
A. Niknezhadi, C. Kunusch, C. Ocampo-Martínez – I. Robòtica i Informàtica Industrial-CSIC- Univ. Pol. Catalunya	
<b>Funcionamiento de una pila de combustible PEM en régimen de auto-humidificación .....</b>	<b>201</b>
S. Martín, A. Perea, J.L. Castillo, P.L. García-Ybarra – UNED	
<b>Electro-oxidación de etanol en medio ácido sobre catalizadores de naturaleza amorfa .....</b>	<b>205</b>
T. Carballo, A.R. Pierna, J. Barroso, N. Ruiz, M.F. Juárez, A. Lorenzo, M.M. Antxustegi, M. Sánchez – Univ. País Vasco	
<b>Catalizadores de Pt y Pt-Ru soportados sobre nanoespirales de carbono para la oxidación de alcoholes .....</b>	<b>209</b>
M.J. Lázaro, V. Celorrio, L. Calvillo, E. Pastor, R. Moliner – I. Carboquímica-CSIC, Univ. de La Laguna	

**Influencia de la variación de la humedad relativa de los gases reactivos sobre las prestaciones de una monocelda tipo PEM.....213**  
M. Díaz, M. Muñoz, F. Isorna, E. López – INTA

**Membranas y recubrimientos mesoporosos y nano-estructurados para pilas de intercambio protónico (PEMFC) .....217**  
Y. Castro, L. Peláez, M. Aparicio, A. Vílchez, J. Esquena, A. Durán – I. Cerámica y Vidrio

## Sesión 11

**Ruptura homolítica del enlace C-C en el proceso de electrooxidación del etanol y bioetanol .....223**  
J. Barroso, A. R. Pierna, A. Lorenzo, N. Ruiz, T. Carballo, M.F. Juárez, M. Antxustegi, E. Morallón, F. Huerta – Univ. País Vasco, Univ. Alicante, Univ. Pol. Valencia

**Oxidación de metanol sobre catalizadores de PdPt en una pila de combustible de metanol directo.....227**  
F. Alcaide, G. Álvarez, H.-J. Grande, O. Miguel, A. Querejeta – CIDETEC-IK4

**Eficiencia de catalizadores de PtRu soportados sobre nanofibras de carbono: efecto del método de síntesis .....231**  
J.C. Calderón, M.J. Lázaro, L. Calvillo, M.V. Martínez, G. Álvarez, F. Alcaide, J.L. Rodríguez, E. Pastor – Univ. Laguna, I. Carboquímica-CSIC, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, CIDETEC-IK4

**Estudio con balanza electroquímica de electrodeposición de catalizadores basados en Pt-WO<sub>3</sub> .....235**  
A.J. Martín, A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC

**Estudio de la configuración de canales mediante medidas de distribución de corriente en celdas de combustible PEM de alta temperatura .....239**  
D. Úbeda, P. Cañizares, M.A. Rodrigo, F.J. Pinar, S. Baena, J. Lobato – Univ. Castilla-La Mancha

## Hidrógeno

### Sesión 8

**Producción de H<sub>2</sub> con captura de CO<sub>2</sub> por reformado de metano integrado con un sistema de chemical looping combustion .....245**  
M. Ortiz, P. Gayán, L.F. de Diego, F. García-Labiano, A. Abad, M.A. Pans, J. Adánez – I. Carboquímica-CSIC

**Influencia de la temperatura y atmósfera de calcinación en la oxidación selectiva de CO sobre catalizadores inversos basados en CeO<sub>2</sub>/CuO.....249**  
A. López Cámara, A. Martínez-Arias – I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC

**CuO/CeO<sub>2</sub> soportado en SBA-15 dopada con Zr como catalizador para la oxidación preferencial de CO en hidrógeno en presencia de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O.....253**  
A. Reyes Carmona, A. Arango Díaz, E. Moretti, A. Talon, L. Storaro, M. Lenarda, A. Jiménez López, E. Rodríguez Castellón – Univ. Málaga, Univ. Ca' Foscari (Italia)

**Efecto del método de síntesis en la optimización del catalizador LaNiO<sub>3</sub> para la producción de H<sub>2</sub> mediante reformado de CH<sub>4</sub>.....257**  
R. Pereñíguez, V.M. González-DelaCruz, M. García-Diéguez, M<sup>a</sup>Á. Larrubia, L.J. Alemany, A. Caballero, J.P. Holgado – I.C. Materiales Sevilla-CSIC-Univ. Sevilla, Univ. Málaga

<b>Producción de hidrógeno a partir de diesel por reformado catalítico con vapor de agua y purificación como alimento de una pila de combustible tipo PEM .....</b>	<b>261</b>
M.M. Jiménez, M. Martín, M.Á. Jiménez, B. Sarmiento, F.V. Melo, N. Morlanés, A. Climent, M. Algarra – Hynergreen Technologies, I. Tecnología Química-Univ. Pol. Valencia-CSIC	

## Sesión 10

<b>Nuevas membranas compuestas para electrolizadores PEM .....</b>	<b>267</b>
J. Ferre, R. Iserte, M. Gil, V. Compañ – I. Tecnológico de la Energía, Univ. Pol. Valencia	
<b>Síntesis y caracterización de materiales cerámicos conductores mixtos protónicos-electrónicos basados en el sistema <math>Nd_5LnWO_{12}</math>: aplicación en membranas.....</b>	<b>271</b>
S. Escolástico, C. Solís, V. Vert, J.M. Serra – I. Tecnología Química-Univ. Pol. Valencia-CSIC	
<b>Descomposición catalítica de biogás .....</b>	<b>275</b>
J.L. Pinilla, R. Utrilla, S. de Llobet, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner – I. Carboquímica-CSIC	
<b>Programa de desarrollo de reformadores diesel para su acoplamiento a pilas de combustible tipo PEM.....</b>	<b>279</b>
R. Ortiz-Cebolla, E. López-González, F. Rosa, D. Sopena, R.M. Navarro – INTA, AICIA-ESI-Univ. Sevilla, CIDAUT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Propiedades de deuteración del sistema <math>CaNi_{5-x}Cu_x</math> .....</b>	<b>283</b>
M. Retuerto, J. Sánchez-Benítez, J.A. Alonso, F. Leardini, J.R. Ares, J.F. Fernández, C. Sánchez – I. Ciencias de los Materiales Madrid-CSIC, Univ. Autónoma Madrid	
<b>Obtención de <math>H_2</math> mediante reformado mixto (<math>CO_2+H_2O</math>) de metano con catalizadores bimetálicos Pt-Ni y Rh-Ni .....</b>	<b>287</b>
M. García-Diéguez, I.S. Pieta, M.C. Herrera, M.A. Larrubia, L.J. Alemany – Univ. Málaga	
<b>Desarrollo de nuevos catalizadores de reformado con vapor basados en zeolitas deslaminadas. Producción de hidrógeno a partir de bioetanol utilizando Co/ITQ-18 como catalizador de reformado.....</b>	<b>291</b>
J.F. Da Costa-Serra, A. Chica – I. Tecnología Química-Univ. Pol. Valencia-CSIC	
<b>Efecto del lantano en la inhibición de la formación de carbón en catalizadores de Ni para el reformado de biogás.....</b>	<b>295</b>
L. Rodríguez, M. Benito, A. Serrano, R. Padilla, G. Muñoz, I. Alonso, L. Daza – I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, CIEMAT	
<b>Reformado de biogás: influencia del contenido en Ni en catalizadores NiMgAl promovidos con La .....</b>	<b>299</b>
A. Serrano-Lotina, M. Benito, L. Rodríguez, R. Padilla, G. Muñoz, I. Alonso, L. Daza – I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, CIEMAT	
<b>Influencia del contenido en La en catalizadores LaNiMgAl en el reformado de biogás para la obtención de hidrógeno .....</b>	<b>303</b>
A. Serrano-Lotina, M. Benito, L. Rodríguez, R. Padilla, G. Muñoz, I. Alonso, L. Daza – I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, CIEMAT	
<b>Análisis de seguridad de una fuga de hidrógeno en un vehículo con pila de combustible ante una fuga de hidrógeno en el habitáculo mediante fluidodinámica computacional.....</b>	<b>307</b>
J.A. Salva, E. Tapia, A. Iranzo, F.J. Pino, J. Cabrera, F. Rosa – ESI-Univ. Sevilla, INTA	
<b>Diseño y desarrollo de un reformador diesel de 25kW .....</b>	<b>311</b>
D. Sopena, L. Aldea, Y. Briceño, R. Navarro, M.C. Álvarez-Galván, F. Rosa, R. Ortiz – CIDAUT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, AICIA-ESI-Univ. Sevilla, INTA	

<b>Estrategias de control ante demanda variable de potencia para una planta de procesado de biogás acoplada a una pila de combustible polimérica.....</b>	<b>315</b>
A.J. Martín, T. González Ayuso, M.A. Folgado, F. Daza, G. Muñoz, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, Olea Madrid, SL.	

## Sesión 12

<b>Análisis extensivo de los costes del hidrógeno obtenido mediante electrolizador .....</b>	<b>321</b>
D.M. Guinea, D. Martín, M.C. García-Alegre, D. Guinea – I. Automática Industrial-CSIC	
<b>Diseño de un reactor isotérmico para producción de H<sub>2</sub> por hidrólisis de borohidruro sódico en condiciones de alimentar una pila de combustible tipo PEM de 60W.....</b>	<b>325</b>
G.M. Arzac, A. Fernández, B. Sarmiento, M.M. Jiménez, N. Ibáñez, M.A. Jiménez – I.C. Materiales Sevilla-CSIC-Univ. Sevilla, Hynergreen Technologies	
<b>Estudio de controlabilidad de un proceso de reformado de etanol con vapor para la producción de hidrógeno .....</b>	<b>329</b>
V. García, M. Serra, J. Llorca – I. Robòtica i Informàtica Industrial-CSIC-Univ. Pol. Catalunya, I. Tècniques Energètiques-Univ. Pol. Catalunya	
<b>Influencia de las condiciones de oxidación en las propiedades de catalizadores de Fe soportados sobre Vulcan para la reducción de CO<sub>2</sub> a productos de alto valor añadido .....</b>	<b>333</b>
S. Pérez-Rodríguez, L. Calvillo, V. Celorrio, R. Moliner, E. Pastor, G. García, M.J. Lázaro – I. Carboquímica-CSIC, Univ. de La Laguna	
<b>Consideraciones de calidad y seguridad para un laboratorio de ensayo de pilas de combustibles.....</b>	<b>337</b>
R. Rengel Gálvez, M. Gutiérrez García-Arias, M. Muñoz López, E. López González, F. Isorna Llerena – INTA	

## Sistemas

### Sesión 2

<b>Diseño de un entorno de experimentación para producción y almacenamiento de hidrógeno a partir de fuentes renovables .....</b>	<b>343</b>
L. Valverde, F. Rosa, A. Iranzo, F.J. Pino – ESI-Univ. Sevilla	
<b>Diseño de sistemas de detección y descontaminación de atmósferas explosivas de hidrógeno en recintos cerrado .....</b>	<b>347</b>
L.M. Erviti, J. López, L.M. Gandía, I. Idareta, J.C. Urroz, D. Sáinz, P.M. Diéguez – E.T.S.I. Industriales y de Telecomunicación- Univ. Pública de Navarra	
<b>Elaboración del mapa del hidrógeno renovable en Andalucía. proyecto MaHReA .....</b>	<b>351</b>
A.F. Carazo, J.J. Brey, R. Brey – Univ. Pablo de Olavide, Hynergreen Technologies	
<b>Estado del arte y avances en sistemas integrados eólica-hidrógeno .....</b>	<b>355</b>
F.J. Pino, F. Rosa, I. Aso, P. Fontela, A. Bello –ESI-Univ. Sevilla, Fundación Hidrógeno Aragón, ENDESA GENERACION, I. Tec. Canarias	
<b>Diseño térmicamente eficiente mediante simulación de un sistema real de procesado de biogás acoplado a una pila de combustible de baja temperatura.....</b>	<b>359</b>
A.J. Martín, T. González Ayuso, M.A. Folgado, F. Daza, G. Muñoz, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC, Olea Madrid, SL.	

## Sesión 4

<b>Influencia de la inercia térmica del electrolizador en la producción de hidrógeno en un sistema integrado eólica-hidrógeno .....</b>	<b>365</b>
F.J. Pino, F. Rosa, J.R. López, L. Valverde, A. Iranzo – AICIA-ESI-Univ. Sevilla	
<b>Respuesta de un electrolizador alcalino a diferentes ciclos de operación. comparación de datos experimentales con un modelo matemático dinámico .....</b>	<b>369</b>
F.J. Pino, F. Rosa, J.R. López, L. Valverde, A. Iranzo – AICIA-ESI-Univ. Sevilla	
<b>Influencia de la curva característica del aerogenerador en la producción de hidrógeno en un sistema integrado eólica-hidrógeno .....</b>	<b>373</b>
F.J. Pino, F. Rosa, L. Valverde, A. Iranzo, J. Ruzafa – AICIA-ESI-Univ. Sevilla	
<b>Condiciones de llenado y vaciado de botellas de hidruros metálicos para la alimentación de una pila de combustible polimérica .....</b>	<b>377</b>
J.L. Ortiz, J. Pérez, T. González Ayuso, L. Daza – CIEMAT, I. Catálisis y Petroleoquímica-CSIC	
<b>Proyecto HYRREG: hoja de ruta para el hidrógeno en la zona sudoe.....</b>	<b>381</b>
E. Chacón, L. Pazos, R. Fernandes, R. Pimenta – INTA, Univ. Lisboa	
<b>Comportamiento de un electrolizador HART-250 en un banco de ensayo eólico solar con apoyo de hidrógeno .....</b>	<b>385</b>
I. González, M. Calderón, A.J. Calderón, A. Ramiro, J.F. González – E.I. Industriales Badajoz	

## Sesión 6

<b>“Las Columnas”: diseño y desarrollo de una estación de servicio de hidrógeno, para producción in situ mediante energía solar .....</b>	<b>391</b>
C. Lucero Martínez, V.M. Vélez-Bracho, N. Ibáñez Lirio – Hynergreen Technologies	
<b>“El León”: diseño y desarrollo de un vehículo híbrido basado en pila de combustible de hidrógeno.....</b>	<b>395</b>
Y. Merino Paredes, C. Lucero Martínez, V.M. Vélez-Bracho – Hynergreen Technologies	
<b>Proyecto de demostración de una flota de vehículos ligeros híbridos eléctricos basados en pila de combustible .....</b>	<b>399</b>
J.M. Sánchez, G. Sospedra, A. García, B. Montesinos, A. Camina, S. Barceló, M. Sierra, C. Roca, C. Eslava – BESEL S.A., Tata Motors Hispano Carrocera, Transportes Boyacá	
<b>Diseño y análisis de vehículos ligeros híbridos propulsados por pila de combustible en entorno urbano .....</b>	<b>403</b>
S. Sánchez Monclús, J. Gallego Navarro, E. Larrodé Pellicer – Univ. Zaragoza	
<b>Diseño de un sistema de propulsión ferroviaria basado en pila de combustible .....</b>	<b>407</b>
A. Montes, L. Nieto, D. Sopeña, R. Campo, Á.J. Buitrago, J.A. Sebastián – CIDAUT, FEVE	

## Industria y Administración

### Sesión 13

<b>El hidrógeno sólido un proceso revolucionario de almacenamiento de energía.....</b>	<b>413</b>
Guillaume d'Arche – McPhy Energy (Francia)	
<b>Pilas de combustible PEM y unidades de potencia.....</b>	<b>417</b>
P. Sánchez – AJUSA	



<b>Proyecto LIFE + ZERO – HYTECHPARK: eficiencia energética y sostenibilidad en parques tecnológicos.....</b>	<b>421</b>
A. Cabello Flores, I. Aso Aguarta, L. Correas Usón, C. Gonzalo Gadea – Fundación Hidrógeno Aragón	
<b>Full isolated hybrid office. FIHO Project. ....</b>	<b>425</b>
J.A. Arnedo Moncayo, N. Moreno Bruned, J. Simón Romeo, L. Romero Elu – Fundación Hidrógeno Aragón	
<b>Análisis económico de la cogeneración con pilas de combustible de carbonatos fundidos direct fuel cell (DFC®) dentro del marco de incentivos en España .....</b>	<b>429</b>
E. Montlló, A. Robles, A. LL. Miranda, P. Margalef – 1 H2Genera FuelCell Projects, S.L., National Fuel Cell Research Center-Univ. of California, Irvine (EEUU), Associació Catalana de l’Hidrogen i les Energies Renovables, E.Univ.I. Técnica Industrial de Barcelona	
<b>Unidad de potencia auxiliar basada en pila de combustible y baterías avanzadas para un sistema eléctrico de avión de 270VDC .....</b>	<b>433</b>
J.M. Sánchez, G. Sospedra, A. García, S. Barceló, B. Montesinos, A. Camina, M. Sierra, D. Izquierdo, R. Azcona, F. López del Cerro, V. Valdivia, A. Barrado, A. Lázaro – BESEL S.A., Military Air Systems - Defence and Security Division (EADS), Airbus Military (EADS), Univ. Carlos III Madrid	
<b>Descripción de dos plantas piloto que generan energía a partir de biogás de depuradora vía pilas de combustible. ....</b>	<b>437</b>
N. Moya, N. de Arespachaga, M. Martín, L. Bouchy, M. Sánchez, E. Larrotcha, J.C. Torres – Aquagest Región de Murcia, CETaqua (Centro Tecnológico del Agua), Aguas de Murcia, Agbar	
<b>Plataforma generadora de proyectos de cooperación para el impulso de la economía del hidrógeno en el SUDOE europeo Proyecto internacional HYRREG.....</b>	<b>441</b>
J.M. García-Camús, R. Fernande, C. Gonzalo, E. Chacón – CINTTEC-Univ. Rey Juan Carlos, Univ. Tecnica de Lisboa (Portugal), Fundación hidrógeno Aragón, INTA	
<b>El Centro Nacional del Hidrógeno .....</b>	<b>445</b>
M. Montes Ponce de León – Centro Nacional de Experimentación de Tecnologías de Hidrógeno y Pilas de Combustible	
<b>Índice de Autores.....</b>	<b>449</b>
<b>Índice de Centros .....</b>	<b>453</b>