

## ÍNDICE

pag.

### Conferencias Invitadas

<b>Fuelling the future, new anode materials for high temperature fuel cell .....</b>	<b>3</b>
J.T.S. Irvine – Univ. St Andrews (Reino Unido)	
<b>Materials research for polymer electrolyte fuel cells activities at Paul Scherrer Institute .....</b>	<b>5</b>
G.G. Scherer, A. Reiner, X. Wei, N.K. Beck, A. Foelske, R. Kötz, S. Alkan-Gürsel, M. Slaski, H. Ben-Youcef, L. Gubler, A. Wokaun – Paul Scherrer Institut (Suiza)	
<b>Stationary fuel cells – an overview.....</b>	<b>11</b>
J. Hoffmann – Siemens AG (Alemania)	

### Pilas de Combustible de Alta Temperatura

#### *Sesión I*

<b>Algunas estrategias para el desarrollo de pilas de combustible de óxido sólido .....</b>	<b>17</b>
J.C. Ruiz-Morales, J. Peña-Martínez, D. Marrero-López, D. Pérez-Coll, M. Amsif, J. Canales, J.T.S. Irvine, P. Núñez – Univ. La Laguna, IER - Albacete, Univ. St. Andrews (Reino Unido)	
<b>Caracterización de pilas de combustible SOFC de una sola cámara fabricadas con electrolitos de base ceria y cátodos de cobaltita .....</b>	<b>21</b>
S. Piñol, O. Castaño, C. Frontera, J.L. García-Muñoz, M. Morales, F. Espiell – ICMAB-CSIC	
<b>Capas ultrafinas para celdas de combustible de alta temperatura .....</b>	<b>25</b>
M. Cassir, A. Ringuedé, C. Brahim, F. Chauveau – CNRS (Francia)	
<b>La difracción de neutrones como técnica de caracterización de materiales de SOFC .....</b>	<b>29</b>
J.A. Alonso, M.J. Martínez-Lope, A. Aguadero, L. Daza – ICMM-CSIC, CIEMAT, ICP-CSIC	

#### *Sesión II*

<b>Estructura y propiedades eléctricas de películas de <math>\text{Pr}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{Ni}_{0.2}\text{O}_3</math> .....</b>	<b>35</b>
I. Ruiz de Larramendi, R. López Antón, J.I. Ruiz de Larramendi, S. Baliteau, F. Mauvy, J.C. Grenier, T. Rojo – Univ. País Vasco, ICMCB-CNRS (Francia)	
<b>Optimización de composiciones de sellos vitrocerámicos del sistema <math>\text{MgO-BaO-SiO}_2</math> para pilas de combustible de óxido sólido (SOFC).....</b>	<b>39</b>
M.J. Pascual, A. Guillet, A. Durán – ICV-CSIC, Univ. Poitiers (Francia)	
<b>Caracterización del <math>\text{NiO/MgO/Fe}_2\text{O}_3</math> como material alternativo para cátodo de pilas de combustible de carbonatos fundidos .....</b>	<b>43</b>
M.J. Escudero, T. González-Ayuso, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC	
<b>Efecto del contenido en <math>\text{CO}_2</math> y CO en la alimentación de una SOFC .....</b>	<b>47</b>
A. Fuerte, R.X. Valenzuela, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC	
<b>Ánodo para pilas de combustible de óxido sólido (SOFC) de soporte metálico .....</b>	<b>51</b>
N. Lecanda, I. Villarreal, M. Rivas, L.M. Rodríguez-Martínez, A. Laresgoiti – Ikerlan	
<b>Propiedades de transporte a alta temperatura de capas delgadas de niquelatos de lantano preparadas mediante MOVCD .....</b>	<b>55</b>
M. Burriel, G. García, M.D. Rossell, J. Santiso – ICMAB-CSIC, Univ. Autónoma Barcelona, Univ. Antwerp (Bélgica)	
<b>Efecto de las tensiones en las propiedades de transporte de capas epitaxiales de <math>\text{Sr}_4\text{Fe}_6\text{O}_{13\pm d}</math> .....</b>	<b>59</b>
C. Solís, G. García, J.A. Pardo, J. Santiso – ICMAB-CSIC, Univ. Autónoma Barcelona	

	pag.
<b>Modelado de la transferencia de calor por convección en el interior de pilas de combustible de óxido sólido con geometría tubular .....</b>	<b>63</b>
D. Sánchez, A. Muñoz, T. Sánchez – ETSI Sevilla	
<b>Estudio de cátodos para su aplicación a celdas SOFC tubulares de soporte metálico .....</b>	<b>67</b>
U. Castro, I. Villarreal, L.M. Rodríguez-Martínez, A. Laresgoiti – Ikerlan	
<b>Estabilidad química y conductividad del BaPr<sub>0,7</sub>Gd<sub>0,3</sub>O<sub>3-d</sub> .....</b>	<b>71</b>
A. Magrasó, J.T.S. Irvine, F. Espiell, M. Segarra – DIOPMA-Univ. Barcelona, Univ. St. Andrews (Reino Unido)	
<b>Mecanismos de conducción iónica en el sistema Mo<sub>2</sub>-Re<sub>2</sub>O<sub>3</sub> analizados mediante dinámica molecular .....</b>	<b>75</b>
A. Tarancón, A. Morata, G. Dezanneau, F. Peiró , J.R. Morante – EME-Univ. Barcelona, Ecole Centrale Paris (Francia)	
<b>Influencia del método de preparación de materiales anódicos para SOFC basados en Ce-Cu .....</b>	<b>79</b>
A. Fuerte, R.X. Valenzuela, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC	
<b>Pilas SOFC: evaluación del medio de dispersión y del dispersante orgánico, para deposiciones por spray, de intercapas cátodo-electrolito .....</b>	<b>83</b>
A. Martínez-Amesti, A. Larrañaga, U. Castro, I. Villarreal, L.M. Rodríguez-Martínez, J.L. Pizarro, M.L. Núñez, T. Rojo, A. Laresgoiti, M.I. Arriortua – Univ. País Vasco/EHU, Ikerlan	
<b>Perovskitas A<sub>1-x</sub>Á<sub>x</sub>FeO<sub>3</sub> ( A= La, Nd y/o Pr, Á= Sr y/o Ca) para su aplicación como cátodos en pilas SOFC .....</b>	<b>87</b>
K. Vidal, L.M. Rodríguez-Martínez, L. Ortega-San Martín, A. Larrañaga, M.L. Núñez, T. Rojo, A. Laresgoiti, M.I. Arriortua – Univ. País Vasco/EHU, Ikerlan	
 <b>Sesión III</b>	
<b>Síntesis, caracterización y actividad catalítica de sistemas bimetálicos aplicables como ánodos de pilas de combustible de óxido sólido para la oxidación directa de metano .....</b>	<b>93</b>
A. Hornés, D. Gamarra, G. Munuera, J.C. Conesa, A. Martínez-Arias – ICP-CSIC, Univ. Sevilla	
<b>Desarrollo de una celda tubular SOFC en Ikerlan .....</b>	<b>97</b>
I. Antepara, R. Campana, U. Castro, N. Lecanda, X. Montero, M. Rivas, L.M. Rodríguez, I. Villarreal, A. Laresgoiti – Ikerlan	
<b>Electrodos de (La,Sr)TiO<sub>3</sub> substituido con Fe para pilas SOFC simétricas .....</b>	<b>101</b>
J. Canales-Vázquez, J.C. Ruiz-Morales, D. Marrero-López, J. Peña-Martínez, P. Núñez, P. Gómez-Romero – ICMAB-CSIC, IER-Albacete, Univ. La Laguna	
<b>Evolución térmica de la estructura y propiedades eléctricas de La<sub>2</sub>Ni<sub>0,6</sub>Cu<sub>0,4</sub>O<sub>4+d</sub>, como posible cátodo para IT-SOFC.....</b>	<b>105</b>
A. Aguadero, M.J. Escudero, J.A. Alonso, L. Daza – CIEMAT, ICMM-CSIC, ICP-CSIC	
<b>Electrolitos multicapa y cátodos nanoestructurados para pilas IT-SOFC .....</b>	<b>109</b>
J.M. Serra, N. Jordan, S. Uhlenbruck, V.A.C. Hanaappel, H. P. Buchkremer – F.Z. Jülich, (Alemania), Univ Pol. Valencia - CSIC	
<b>Modelado de la transferencia calor por radiación en el interior de pilas de combustible de óxido sólido con geometría tubular .....</b>	<b>113</b>
D. Sánchez, A. Muñoz, T. Sánchez – ETSI Sevilla	
 <b><u>Pilas de Combustible de Baja Temperatura</u></b>	
 <b>Sesión V</b>	
<b>Pt soportado en nanofibras de carbono como electrocatalizador para pilas combustible PEM ....</b>	<b>119</b>
E. G. Bordejé, L. Calvillo, M.J. Lázaro, Y. Echegoyen, I. Suelves, R. Moliner – ICB-CSIC	

pag.

<b>Caracterización de catalizadores para reducción de oxígeno basados en electrodepósitos de Pt y Co .....</b>	<b>123</b>
A.J. Martín, A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC	
<b>Diseño y modelado de una micro-celda de combustible MEMS en silicio .....</b>	<b>127</b>
J.J. Brey, I.G. Viera, R.G. Bolea, J.M.M. Quero, A. Luque – Hynergreen Technologies, Univ. Sevilla	
<b>Influencia del contenido en teflón de la capa de difusión de gases en el rendimiento de una celda de combustible de membrana polimérica de alta temperatura .....</b>	<b>131</b>
J. Lobato, M.A. Rodrigo, P. Cañizares, J.J. Linares, C. Ruiz-López – Univ. Castilla-La Mancha	
<b>Aleaciones amorfas bicatalíticas más tolerantes al CO .....</b>	<b>135</b>
J. Barranco, A. R. Pierna – Univ. País Vasco	
<b>Preparación y caracterización de electrocatalizadores de platino soportado en nanofibras de carbono. Efecto de los grupos superficiales oxigenados en el soporte .....</b>	<b>139</b>
F. Zaragoza-Martín, D. Sopeña-Escario, E. Morallón, C. Salinas-Martínez de Lecea – Univ. Alicante	

### **Sesión VI**

<b>Dependence of gas stoichiometry on the uniformity and stability of segmented PEM Fuel Cell .....</b>	<b>145</b>
F-B. Weng, P-H. Chi, C.-C. Chen, A. Su, S-H Chan – Univ. Yuan Ze (Taiwan)	
<b>The study of medium temperature PTFE/Nafion/Silicate membranes operating at low relative humidity .....</b>	<b>149</b>
F-B. Weng, A. Su, J. Wang, T. L. Yu – Univ. Yuan Ze (Taiwan)	
<b>Síntesis de polibenzimidazol de alto peso molecular para la fabricación de membranas para celdas de combustible de membrana polimérica de alta temperatura .....</b>	<b>153</b>
P. Cañizares, M.A. Rodrigo, J. Lobato, J.J. Linares, J.A. Aguilar – Univ. Castilla-La Mancha	
<b>Estudio mediante balanza de cristal de cuarzo del electrodepósito de electrocatalizadores para reducción de oxígeno basados en Pt y Co .....</b>	<b>157</b>
A.J. Martín, A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC	
<b>Descripción del fallo en el sellado en una pila PEM de 7 celdas .....</b>	<b>161</b>
A. Husar, M. Serra, C. Kunusch – Institut de Robòtica i Informàtica Industrial Univ. Pol. Cataluña-CSIC, Univ. Nal. La Plata (Argentina)	
<b>Influencia de la temperatura ambiente en el comportamiento de una pila de combustible PEMFC hidrógeno/oxígeno .....</b>	<b>165</b>
E. Navarro, T.J. Leo, F. Crespo – ETSI Aeronáuticos Madrid	
<b>Desarrollo de electrocatalizadores soportados sobre carbones mesoporosos ordenados para su uso en pilas de combustible poliméricas .....</b>	<b>169</b>
L. Calvillo, M.J. Lázaro, E. García, R. Moliner, P.L. Cabot, J. Mendoza, E. Pastor, J.J. Quintana – ICB-CSIC, Univ. Barcelona	
<b>Membranas externamente regulables contenido cristales líquidos para DEFC y DMFC .....</b>	<b>173</b>
A. Martínez Felipe, A. Ribes Greus, C. T. Imrie – Univ. Pol. Valencia, Univ. Aberdeen (Reino Unido)	
<b>Conductividad de membranas de compuestos zeolita-polímero para PEMFC .....</b>	<b>177</b>
T. Sancho, J. Soler, M.P. Pina – Univ. Zaragoza	
<b>Permeabilidad de metanol en membranas de compuestos zeolita-polímero para DMFC .....</b>	<b>181</b>
T. Sancho, J. Soler, M.P. Pina – Univ. Zaragoza	
<b>Síntesis de catalizadores cerámica-metal (PtRuNi-TiO<sub>2</sub>) mediante el método de combustión .....</b>	<b>185</b>
B. Moreno, E. Chinarro, J.R. Jurado – ICV-CSIC	

	pag.
<b>Micro-structured proton conducting membranes by radiation grafting .....</b>	<b>189</b>
P. Farquet, C. Padeste, H.H. Solak, S. Alkan-Gürsel, G.G. Scherer, A. Wokaun – Paul Scherrer Institute (Suiza)	
<b>Micro polymer electrolyte fuel cells – a novel, simplified concept .....</b>	<b>191</b>
B. C. Seyfang, M. Kuhnke, T. Lippert, G.G. Scherer, A. Wokaun – Paul Scherrer Institute (Suiza)	
<b>Los hidruros de boro como almacén de hidrógeno y como elementos integrantes en pilas de combustible .....</b>	<b>193</b>
F. Teixidor, C. Viñas – ICMB-CSIC	
 <b>Sesión VII</b>	
<b>Estudio de ensamblajes membrana-electrodo con cátodos preparados por electropulverización .....</b>	<b>199</b>
A.M. Chaparro, R. Benítez, L. Gubler , G.G. Scherer, L.Daza – CIEMAT, ICP-CSIC, Paul Scherrer Institute (Suiza)	
<b>Síntesis y caracterización de membranas de alta conductividad protónica basadas en el sistema SiO<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-ZrO<sub>2</sub> para PEMFC .....</b>	<b>204</b>
J. Mosa, M. Aparicio, G. Laramona, A. Durán – ICV-CSIC, IMRA EUROPE SAS (Francia)	
<b>Caracterización de membranas híbridas organo-inorgánicas mediante la incorporación de materiales inorgánicos fenil sulfonados para su uso en pilas de combustible .....</b>	<b>208</b>
F.J. Fernández-Carretero, A. Quijano, V. Compañ, E. Riandec – Univ. Pol. Valencia, ITE, ICTP-CSIC	
<b>Polypyrrole encapsulated Pt-nanoparticles for high efficient fuel cell anodes .....</b>	<b>212</b>
D. Berger, C. Matei, F. Teixidor, C. Viñas – ICMAB-CSIC	
<b>Biestabilidad térmica de una pila de combustible PEM en condiciones cuasi-adiabáticas.....</b>	<b>216</b>
S. Martín, P. L. García-Ybarra, J.L. Castillo – UNED	
<b>Desarrollo de un modelo matemático y numérico monofásico para pilas de combustible de metanol directo (DMFC).....</b>	<b>220</b>
M. Vera – Univ. Carlos III	
 <b>Combustibles</b>	
 <b>Sesión II</b>	
<b>Producción de hidrógeno a partir de reformado por plasma de descarga barrera.....</b>	<b>225</b>
B. Sarmiento, J.J. Brey; I.G. Viera, A.R. González-Elipe, J. Cotrino, V.J. Rico – Hynergreen Technologies, ICMS-CSIC	
<b>Producción de hidrógeno para pilas de combustible mediante corrosión de aluminio o sus aleaciones .....</b>	<b>229</b>
L. Soler, J. Macanás, M. Muñoz, J. Casado – Univ. Autónoma Barcelona, MATGAS	
<b>Desarrollo e integración de un catalizador de WGS en un procesador de bioetanol de 1 kW para la producción de hidrógeno .....</b>	<b>233</b>
M. Benito, R. Padilla, L. Rodríguez, L. Daza – ICP-CSIC	
<b>Generación de hidrógeno a partir de fuentes de energía renovables .....</b>	<b>237</b>
T. González-Ayuso, M. Labrador, M.A. Folgado, J.L. Serrano, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC	
<b>Producción de hidrógeno por borohidruros sobre catalizadores soportados .....</b>	<b>241</b>
C.M. Rangel, V.R. Fernandes, R.A. Silva – INETI (Portugal)	
<b>Producción de hidrógeno mediante descomposición térmica catalítica de metano sobre catalizadores de Ni y Ni-Cu .....</b>	<b>245</b>
Y. Echegoyen, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios – ICB-CSIC, ICP-CSIC	

pag.

<b>Producción de hidrógeno por reformado de etanol a temperatura moderada con catalizadores de níquel y cobalto .....</b>	<b>249</b>
J.A. Torres, J. Llorca, A. Casanovas, M. Domínguez, D. Montané – Univ.Rovira, Univ. Pol. Cataluña	
<b>Producción de hidrógeno mediante reformado de bioetanol con catalizadores Ni-La-Zr .....</b>	<b>253</b>
J. Bussi, N. Bespalko, R. Faccio, M. Benito, R. Padilla, L. Daza – DETEMA (Uruguay), ICP-CSIC	
<b>Catalizadores para oxidación selectiva de CO en un corriente rica en H<sub>2</sub> .....</b>	<b>257</b>
R. Padilla, M. Benito, L. Rodríguez, L. Daza – ICP-CSIC	
<b>Estudio del efecto de la fase activa en catalizadores soportados sobre óxido de zirconio para el reformado de bioetanol .....</b>	<b>261</b>
M. Benito, R. Padilla, J.L. Sanz, L.Daza – ICP-CSIC	
<b>Desarrollo de un catalizador para producción de hidrógeno por reformado de biogás para su utilización en pilas de combustible.....</b>	<b>265</b>
M. Benito, S. García-Rodríguez, P. Ferreira-Aparicio, L. García Serrano, L.Daza – ICP-CSIC	

#### **Sesión IV**

<b>Regeneración de catalizadores carbonosos para la descomposición térmica catalítica de metano .....</b>	<b>271</b>
J.L. Pinilla, I. Suelves, R. Utrilla, M.J. Lázaro, R. Moliner – ICB-CSIC	
<b>Procesos catalíticos durante la oxidación de CO en corrientes ricas en H<sub>2</sub> sobre catalizadores basados en combinaciones de óxidos de cobre y cerio .....</b>	<b>275</b>
D. Gamarra, A. Hornés, Zs. Koppány, Z. Schay, J. Soria, A. Martínez-Arias – ICP-CSIC, Hungarian Academy of Sciences (Hungria)	
<b>Hidrogenación de librerías de magnesio-aluminio obtenidas mediante síntesis combinatoria de capas delgadas crecidas por evaporación .....</b>	<b>279</b>
R. Doménech, G. García, F. Pi, J. Santiso, J. Rodríguez-Viejo – Univ. Autónoma Barcelona, ICMB-CSIC	
<b>Análisis de la eficiencia y operación de un procesador de bioetanol para la producción de hidrógeno .....</b>	<b>283</b>
M. Benito, R. Padilla, J.L. Sanz, L. Daza – ICP-CSIC	
<b>Producción de hidrógeno a partir de la fermentación de biorresiduos .....</b>	<b>287</b>
M.J. Cuetos, X. Gómez, A. Escapa, A. Morán – IRENA, Univ. León	

#### **Sistemas**

##### **Sesión VI**

<b>Control de la respuesta dinámica de la tensión generada y del suministro de aire en sistemas basados en pilas de combustible PEM .....</b>	<b>293</b>
D. Feroldi, M. Serra, J. Riera – Institut de Robòtica i Informàtica Industrial Univ. Pol. Cataluña-CSIC	
<b>Planta piloto de integración de energía renovable e hidrógeno.....</b>	<b>297</b>
P. M. Mayorga Rubio, M. García Pellicer, P.S. González Moreno – ITE Valencia	
<b>GELSHI: Un sistema híbrido de generación de energía .....</b>	<b>301</b>
T. González-Ayuso, J.L. Serrano, M.A. Folgado, J.L. Ortiz, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC	
<b>Diseño, desarrollo y construcción de un vehículo con pila de combustible alimentado con hidrógeno .....</b>	<b>305</b>
M.B. Gutiérrez García-Arias, E. López González, F. Isorna Llerena, Felipe Rosa Iglesias – INTA	

pag.

**Evaluación de automóviles con combustibles alternativos mediante técnicas multicriterio .....** 309  
J.J. Brey, A. Castro, I. Contreras, A.F. Carazo, A.G. Hernández-Díaz, R. Brey – Hynergreen Technologies, Univ. Pablo de Olavide

**Gestor de sistema de pilas de combustible .....** 313  
A.Vega Leal, R. Palomo, M. Reyes, C. García, C. Rodríguez, J.J. Brey – Univ. Sevilla, Hynergreen Technologies

**Estrategias de control para sistemas de pilas de combustible .....** 317  
C. García, J.J. Brey, J.M. Andújar – Hynergreen Technologies, Univ. Huelva

### **Sesión VIII**

**Vehículo eléctrico aeroportuario impulsado por pila de combustible Iberia-Besel-UC3M .....** 323  
P. Fontela Martínez, J. Mielgo Carbajo, J.F. Sierra Arévalo – BESEL

**Diseño de un sistema de control para un sistema portátil de pila de combustible .....** 327  
C. García, J.J. Brey, A.Vega-Leal, R. Palomo – Hynergreen Technologies, Univ. Sevilla

**Proyecto PILEREN: Demostración de una aplicación de pila de combustible en el sector residencial .....** 331  
D. Sopeña, Y. Briceño, A. Melgar – CIDAUT

**Dimensionamiento óptimo de sistemas de producción y suministro de energía para el sistema propulsor de automóviles no contaminantes .....** 333  
F. Cebrián Alcaine, E. Larrodé Pellicer – Univ. Zaragoza

**Herramienta de optimización de sistemas híbridos con energías renovables y pila de combustible .....** 337  
R. Dufo López, J.L. Bernal Agustín, L. Correas Usón, I. Aso Aguarta – Univ. Zaragoza, Fundación Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón.

**Producción de energía eléctrica a partir de la depuración de aguas residuales: celdas de combustible microbiológicas .....** 341  
M.A. Rodrigo, P. Cañizares, J. Lobato, R. Paz, C. Sáez, J.J. Linares, A. Sánchez-Pérez – Univ. Castilla-La Mancha

### **General**

#### **Sesión VI**

**Programa ENERCAM-CM: Pilas de combustible y conversión de energía .....** 347  
L. Daza, A. Fuerte, R.X. Valenzuela, P. Ferreira Aparicio, M. Benito, A. Martínez-Arias, F. Fabero, M. Lambea – CIEMAT, ICP-CSIC, Univ. Pol. Madrid

**Plan de actuación coordinado en tecnologías del hidrógeno y pilas de combustible (PACH2) ....** 351  
J. M. Bielza de Ory, J.A. Cabrera Jiménez, M.J. Cuesta Santianes, J.M. García Camús, S. Romo Urroz, M. Sánchez Álvarez – CIEMAT, CINTTEC, CSIC, INTA

**MES-DEA FC technology .....** 355  
G. Picciotti, R. Bianchi – Mes-Dea (Suiza)

**Normalización de ensayos de pilas de combustible .....** 359  
F. Isorna, R. Rengel, M. Gutiérrez, L. Vargas, E. López, F. Rosa – INTA

**Actividades del comité técnico TC105 sobre normalización de pilas de combustible .....** 363  
A.M. Chaparro, L. Daza – CIEMAT, ICP-CSIC

pag.

**Sesión IX**

<b>Estudio de prospectiva en hidrógeno y pilas de combustible .....</b>	<b>369</b>
J.A. Cabrera, M. Pérez, G. Azcárate – CIEMAT, INASMET-TECNALIA	
<b>Estudio de la viabilidad de la economía del hidrógeno en España bajo incertidumbre .....</b>	<b>373</b>
J.J. Brey, A. Castro, A.G. Hernández-Díaz, R. Brey, I. Contreras, A.F. Carazo – Hynergreen Technologies, Univ. Pablo de Olavide	
<b>Búsqueda de oportunidades de mercado para PYMES en el ámbito del hidrógeno y las pilas de combustible. Vigilancia y transferencia tecnológicas .....</b>	<b>377</b>
A. Laguna, M. Arilla – Vea Qualitas	
<b>Nuevos desarrollos de pilas de combustible PEM, balances de planta y sus aplicaciones .....</b>	<b>379</b>
P. Sánchez Díaz – AJUSA	
<b>Proyecto EPICO: desarrollo en España de pilas de combustible .....</b>	<b>385</b>
I. Cantero, P. Sánchez, A. Castro, F. Isorna, O. Miguel – CEGASA, AJUSA, Hynergreen Technologies, INTA, CIDETEC	
<b>El proyecto “HÉRCULES” transferencia de tecnología en generación de H<sub>2</sub> y pilas de combustible .....</b>	<b>387</b>
F. J. Macías – Agencia Andaluza de la Energía	
<b>Proyecto HÉRCULES: contribuyendo al desarrollo de la infraestructura del hidrógeno .....</b>	<b>389</b>
M.M Arxer, L.E. Martínez Calleja – Carburos Metálicos	

**Sesión X**

<b>HYCHAIN MINI-TRANS .....</b>	<b>395</b>
J.de Blas – BESEL	
<b>Uso de biogás de diferente procedencia en pilas SOFC: primer proyecto piloto con pruebas en campo.....</b>	<b>399</b>
S. Trogisch, J. Plans, M. Díaz, J. Hoffmann, J. Álvarez – Protecma Energía y Medio Ambiente, HERA, Biogas Fuel Cell, SIEMENS Westinghouse (Alemania), SOGAMA	
<b>Experiencias de la aplicación en campo de la pila de combustible PureCell 200.....</b>	<b>403</b>
A. Sanz-Izquierdo – Carrier España, UTC	
<b>A new cogeneration system producing 30 kW of electrical energy, using PEM fuel cells and a fuel processor for natural gas, in the integrated unit “SIDERA 30” .....</b>	<b>407</b>
S. Palombi, V. Recchi – ICI Caldaie (Italia)	
<b>“Ecobarrio” San Francisco Javier y Nuestra Sra. De Los Ángeles, Puente De Vallecas, Madrid .....</b>	<b>411</b>
J. Díaz-Díaz – EMVS	