



# INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA

## MEMORIA CIENTIFICA *SCIENTIFIC REPORT*

2010





---

MEMORIA CIENTIFICA  
*SCIENTIFIC REPORT*

---

2010



*INSTITUTO DE CARBOQUIMICA*  
*Memoria científica 2010*  
*Edita: Instituto de Carboquímica, C.S.I.C.*  
*Miguel Luesma Castán, 4 - 50018 Zaragoza*  
*Apartado de correos 589 - 50080 Zaragoza*  
*Teléfono: 976 73 39 77*  
*Fax 976 73 33 18*  
*e-mail: [director@icb.csic.es](mailto:director@icb.csic.es)*  
*Coordinación: M<sup>a</sup> Carmen Mayoral e Isabel Suelves*  
*Diseño y maquetación: Isaías Fernández*  
*Imprime: Stylo Digital*

<b>Presentación / Presentation</b>	<b>6</b>
<hr/>	
<b>1. Estructura del Instituto / Structure of the Institute</b>	<b>9</b>
<hr/>	
1.1. Organigrama y distribución del personal / <i>Organization chart and staff distribution</i>	10
1.2. Departamentos / <i>Departments</i>	14
<b>2. Actividad Científica / Scientific activities</b>	<b>17</b>
<hr/>	
2.1. Proyectos de investigación vigentes / <i>Current research projects</i>	18
2.2. Contratos con empresas y administraciones / <i>Contracts and technical assistance</i>	21
2.3. Producción Científica / <i>Scientific output</i>	22
2.3.1. Revistas científicas / <i>Scientific Journals</i>	22
2.3.2. Volúmenes colectivos y capítulos de libro / <i>Multiauthors books</i>	24
2.3.3. Congresos / <i>Congresses</i>	25
2.3.4. Transferencia de tecnología / <i>Transfer of Technology</i>	30
2.3.5. Tesis Doctorales / <i>Ph. D. Theses</i>	30
2.3.6. Proyectos fin de carrera / <i>M. Sc. Theses</i>	32
2.3.7. Premios / <i>Awards</i>	33
<b>3. Actividades docentes y otras actividades / Teaching and other activities</b>	<b>35</b>
<hr/>	
3.1. Cursos de doctorado y master impartidos por investigadores del ICB / <i>Courses</i>	36
3.2. Ponencias invitadas a cursos y conferencias / <i>Conferences by ICB researchers</i>	36
3.3. Conferencias y visitas en el ICB / <i>Conferences and visits at ICB</i>	37
3.4. Divulgación / <i>Outreach</i>	37
3.5. Participación en Comités / <i>Participation in Comites</i>	38
<b>4. Cooperación Científica con otros centros / National and Internacional scientific cooperation</b>	<b>39</b>
<hr/>	
4.1. Estancias en Instituciones nacionales e internacionales / <i>Research stays of ICB staff in other Institutions</i>	40
4.2. Estancias en el ICB de personal de otras instituciones / <i>Research stays of visiting scientists at ICB</i>	40
4.3. Cooperación con centros de Investigación nacionales / <i>Nacional scientific cooperation</i>	40
4.4. Cooperación con centros de Investigación internacionales / <i>Internacional scientific cooperation</i>	41
4.5. Relación con empresas / <i>Cooperation with industry</i>	42
<b>5. Instrumentación y Técnicas Instrumentales / Technical facilities</b>	<b>43</b>
<hr/>	
<b>6. Gerencia / Management</b>	<b>47</b>
<hr/>	
6.1. Actividad / <i>Activity</i>	48
6.2. Balance Económico / <i>Economic situation</i>	48

El año 2010, primer año de nuestro segundo Plan Estratégico 2010-2013, ha sido un excelente año para el Instituto de Carboquímica (ICB-CSIC). En el mismo, el ICB-CSIC ha incrementado sus recursos, tanto humanos como de infraestructuras, cumpliendo ampliamente los objetivos propuestos.

El ICB-CSIC ha sabido mantener el nivel de ingresos externos, a pesar de la época económica que estamos viviendo. Un gran parte de estos ingresos vienen de la contratación privada, aunque también ha sido importante los obtenidos por proyectos de investigación conseguidos en concurrencia competitiva.



Durante 2010 el ICB-CSIC ha aumentado su producción científica. Es de destacar que más del 50 % de los miembros de Claustro Científico tienen un índice H de Hirsch superior a 20. Este hecho es muy relevante si se tiene en cuenta la edad promedio, que es baja. Este alto número de citas hace que en el ICB-CSIC aparezca en una posición muy alta en las clasificaciones.

Quiero aprovechar estas líneas para dar la bienvenida al Claustro del ICB-CSIC a María Victoria Navarro. Quisiera además dar la enhorabuena a Vicente Cebolla por su promoción a Investigador Científico.

Los diversos programas JAE (Junta para la Ampliación de Estudios) del CSIC han propiciado la incorporación al Instituto de Cinthia Alegre y Nuria Ferrer (Técnicos para el Servicio de Análisis), Iñaki Adánez y Sonia Ascaso (Becarios Predoctorales) y Pilar Gimeno y Javier Hernández (Becarios Post-doctorales). Así mismo se ha incorporado José Manuel López con el Programa Ramón y Cajal, Teresa Mendiara con el Programa Juan de La Cierva, Isabel Berges y Begoña Puértolas con becas predoctorales FPU y Ana Luisa García con beca predoctoral FPI.

Sólo me queda agradecer a todo el personal la confianza depositada en mí al elegirme Directora del Instituto y por su colaboración. Me gustaría agradecer a Edgar Muñoz la labor realizada como Vicedirector del Instituto. Quiero hacer una mención especial a Juan Adánez y M<sup>a</sup> Teresa Izquierdo por su labor realizada como director y vicedirectora durante el periodo 2006-2010.

No puedo concluir sin hacer una mención a M<sup>a</sup> Isabel Gómez, que se jubiló en el año 2010.

Finalmente quiero agradecer a Carmen Mayoral, Isaías Fernández e Isabel Suelves por la elaboración de esta Memoria.

*M<sup>a</sup> Jesús Lázaro*

*Directora del ICB*

*The first year of our second Strategic Plan 2010-2013, has been an excellent year for the Instituto de Carboquímica (ICB-CSIC). Within this year, ICB-CSIC has experienced an increase in its resources, both in terms of human resources and in infrastructures, widely fulfilling the proposed objectives.*

*ICB-CSIC has managed to maintain its level of external incomes, in spite of the economical era we are living nowadays. An significant part of these incomes come from private funding, although funds related to research projects, gained in competitive concurrence, keep on being important.*

*During 2010, ICB-CSIC has increased its scientific production. It is worth remarking that over 50% of the members within the Scientific Council possess an H Hirsch's Index higher than 20. This is a relevant fact, taking into account the average age of these members, which is notably low. The high number of citations makes ICB-CSIC appear in an outstanding position in the impact charts.*

*These lines give me the chance as well to welcome María Victoria Navarro to our Scientific Council and express my congratulations to Vicente Cebolla for his recent promotion to Scientific Researcher.*

*The JAE program (Junta para la Ampliación de Estudios) from CSIC has favored the incorporation to the Instituto de Carboquímica of Cinthia Alegre and Nuria Ferrer (Technical aid for our Analysis Services), Iñaki Adánez and Sonia Ascaso (PhD students) and Pilar Gimeno and Javier Hernández (Post-doctoral fellowships). As well, José Manuel López has joined the institute being awarded with a Ramón y Cajal post-doctoral grant, Teresa Mendiara, who received a Juan de la Cierva post-doctoral fellowship, Isabel Berges and Begoña Puértolas both thanks to FPU PhD grants and Ana Luisa García thanks to a FPI PhD grant.*

*I would like as well to thank all staff for the trust they put on me when I was elected Director of our institute, and for their collaboration. I would like to acknowledge Edgar Muñoz for his work as Vice-director of the institute. I would like to specially mention Juan Adánez and M<sup>a</sup> Teresa Izquierdo, Vice-director and Director during the period 2006-2010.*

*I cannot conclude without calling up M<sup>a</sup> Isabel Gómez , who has retired in 2010.*

*Finally, I would like to thank Carmen Mayoral, Isaías Fernández and Isabel Suelves for the elaboration of this report.*

M<sup>a</sup> Jesús Lázaro

Director of ICB



# 1

## estructura del instituto structure of the institute

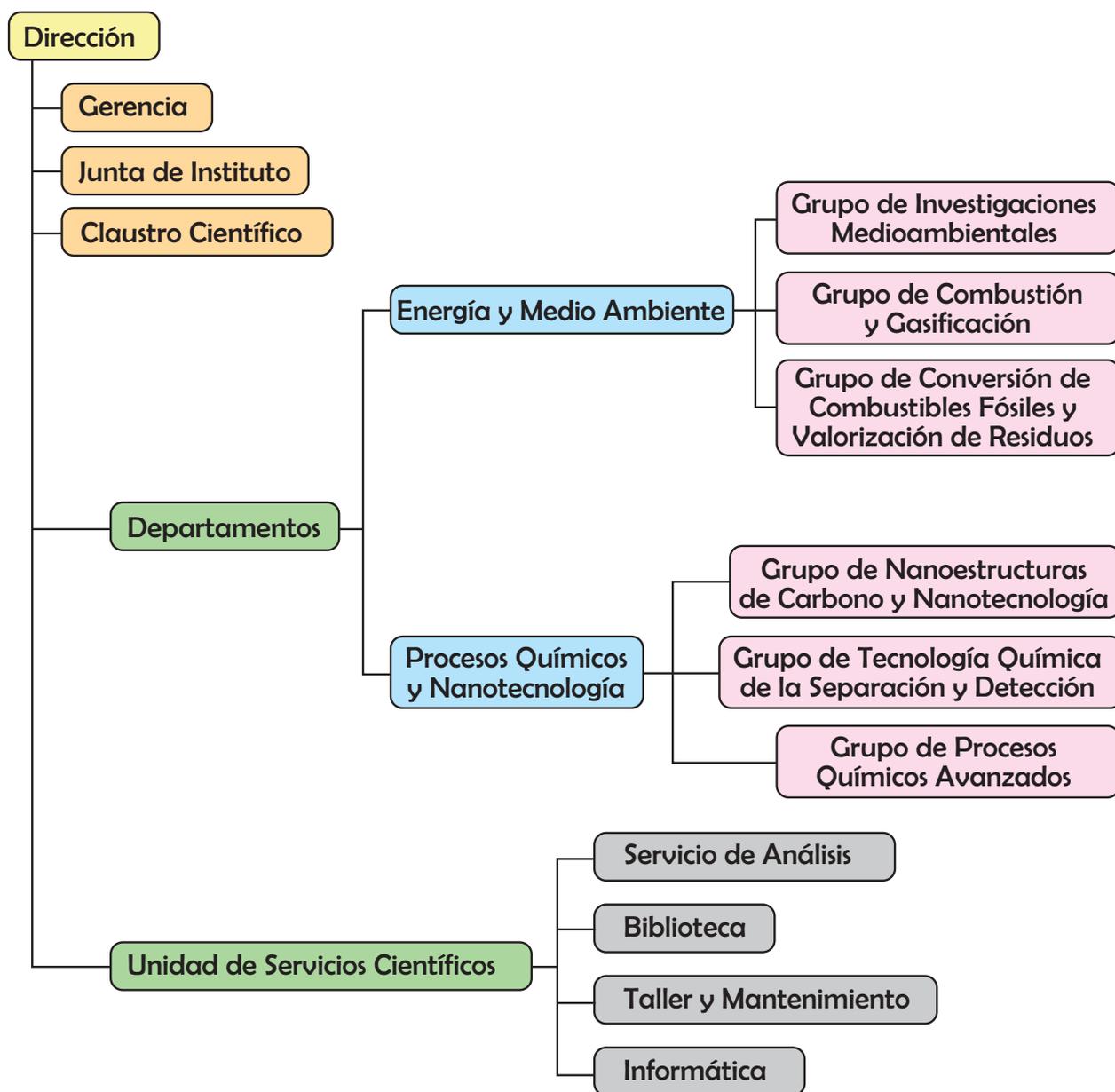


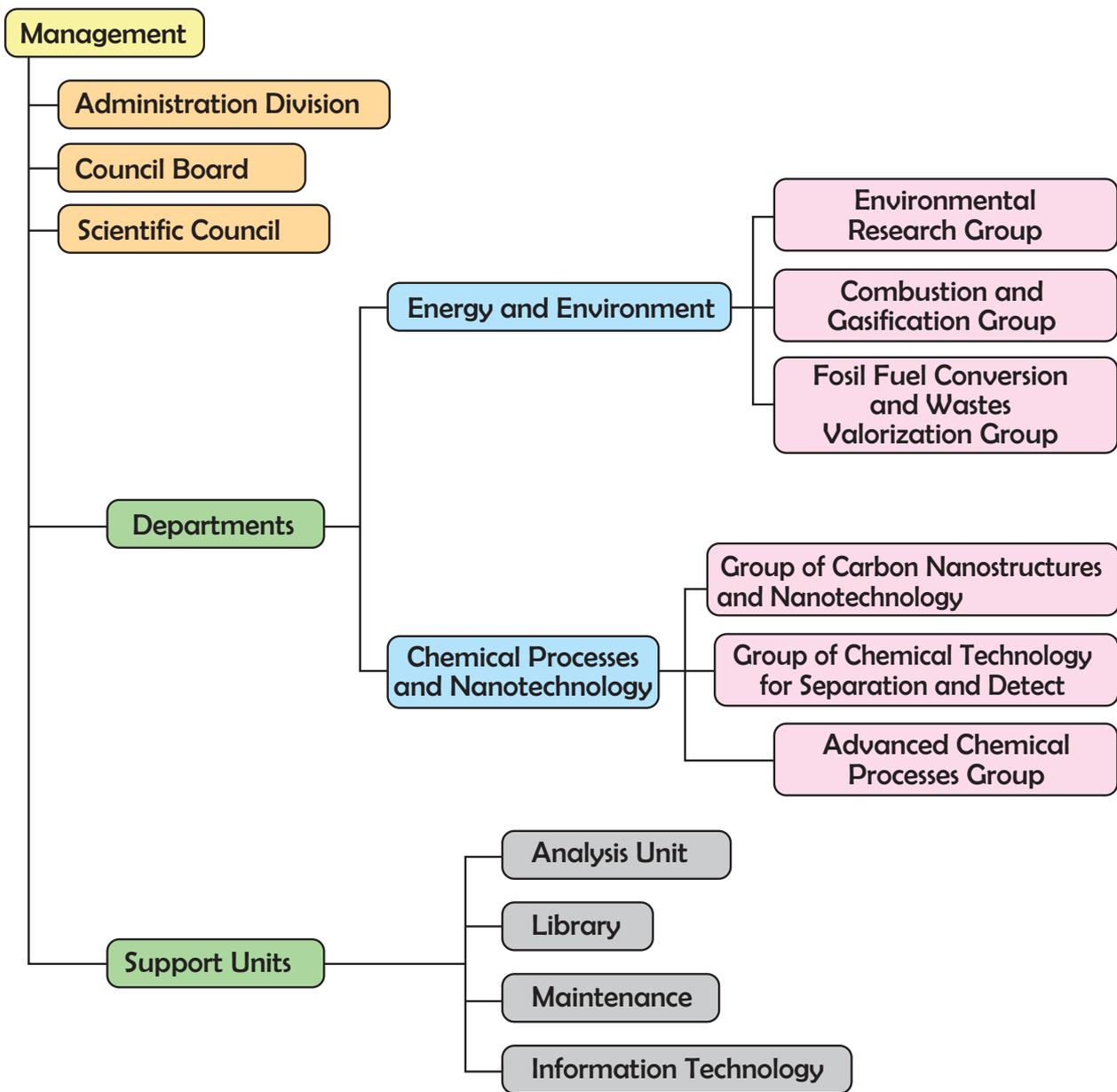
I.1. Organigrama y distribución del personal  
*Organization chart and staff distribution*

I.2. Departamentos / *Departments*

I.3. Grupos de Investigación / *Research Groups*

## I.1 ORGANIGRAMA Y DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL ORGANIZATION CHART AND STAFF DISTRIBUTION





## ESTRUCTURA DEL INSTITUTO

(Como referencia se ha considerado la situación a 31 de diciembre de 2010)

### -Dirección

Director: Dra. María Jesús Lázaro Elorri  
 Vicedirector: Dr. Edgar Muñoz de Miguel  
 Gerente: D. José Ignacio Martínez García

### -Junta de Instituto

Directora: Dra. María Jesús Lázaro Elorri,  
 Vicedirector: Dr. Edgar M. Muñoz de Miguel  
 Gerente: D. José Ignacio Martínez García  
 Jefe Departamento Energía y Medio Ambiente: Dr. Luis Francisco de Diego Poza  
 Jefe de Departamento Procesos Químicos y Nanotecnología: Dr. José Manuel Andrés Gimeno  
 Representante del personal: Dr. Tomás García Martínez  
 Representante del personal: D. Fernando de Pablo Pérez

### -Claustro Científico

Dra. María Jesús Lázaro Elorri, *Directora*

Dr. Alberto Abad Secades  
 Dr. Juan Adánez Elorza  
 Dr. José Manuel Andrés Gimeno  
 Dra. Ana M<sup>a</sup> Benito Moraleja  
 Dra. M<sup>a</sup> Soledad Callén Romero  
 Dr. Vicente Luis Cebolla Burillo  
 Dr. Luis Francisco de Diego Poza  
 Dra. Eva M<sup>a</sup> Gálvez Buerba  
 Dr. J. Enrique García Bordejé  
 Dr. Francisco García Labiano  
 Dr. Tomás García Martínez  
 Dra. M<sup>a</sup> Pilar Gayán Sanz  
 Dra. Gemma Grasa Adiego  
 Dra. M<sup>a</sup> Teresa Izquierdo Pantoja  
 Dr. Roberto Juan Mainar  
 Dra. M<sup>a</sup> Teresa Martínez Fernández de Landa  
 Dr. Wolfgang K. Maser  
 Dra. Ana M<sup>a</sup> Mastral Lamarca  
 Dra. M<sup>a</sup> Carmen Mayoral Gastón  
 Dr. Luis Membrado Giner  
 Dr. Rafael Moliner Álvarez  
 Dr. Edgar M. Muñoz de Miguel  
 Dr. Ramón Murillo Villuendas  
 Dra. M<sup>a</sup> Victoria Navarro López  
 Dra. Begoña Rubio Villa  
 Dra. Carmen Ruiz Alares  
 Dra. Isabel Suelves Laiglesia

## DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

### Personal en Plantilla

Jefe de Departamento: Dr. Luis Francisco de Diego Poza, *Investigador Científico*  
 Dr. Alberto Abad Secades, *Científico Titular*  
 Dr. Juan Adánez Elorza, *Profesor de Investigación*  
 Dra. M<sup>a</sup> Soledad Callén Romero, *Científico Titular*  
 Dr. Francisco García Labiano, *Investigador Científico*  
 Dr. Tomás García Martínez, *Científico Titular*  
 Dra. M<sup>a</sup> Pilar Gayán Sanz, *Científico Titular*  
 Dra. Gemma Grasa Adiego, *Científico Titular*  
 Dra. M<sup>a</sup> Teresa Izquierdo Pantoja, *Científico Titular*

Dra. M<sup>a</sup> Jesús Lázaro Elorri, *Investigadora Científica*  
 Dra. Ana M<sup>a</sup> Mastral Lamarca, *Profesora de Investigación*  
 Dr. Rafael Moliner Álvarez, *Profesor de Investigación*  
 Dr. Ramón Murillo Villuendas, *Científico Titular*  
 Dra. M<sup>a</sup> Victoria Navarro López, *Científico Titular*  
 Dra. Begoña Rubio Villa, *Científico Titular*  
 Dra. Isabel Suelves Laiglesia, *Investigadora Científica*

### Postdoctorales

Dra. Elena Gálvez Parruca, *Juan de la Cierva*  
 Dr. José Manuel López Sebastián, *JA-E-Doc*  
 Dra. Teresa Mendiara Negro, *Juan de la Cierva*

### Predocorales

D. Iñaki Adánez Rubio, *JA-E-Predoc*  
 Dña. M<sup>a</sup> Asunción Aranda Sánchez, *Beca FPI*  
 Dña. Sonia Ascaso Malo, *JA-E-Predoc*  
 Dña. Verónica Celorrio, *JA-E-Predoc*  
 Dña. Ana Cuadrat Fernández, *JA-E-Predoc*  
 Dña. Margarita de las Obras Loscertales, *Beca FPI*  
 D. Saúl de Llobet Cucalón, *Contratado Proyecto*  
 Dña. Ana Cristina Dueso Villalba, *Beca FPI*  
 Dña. Carmen Rosa Forero, *Contratado Proyecto*  
 Dña. Ana Luisa García Lario, *Beca FPI*  
 D. Juan Daniel Martínez Ángel, *Beca Fundación Carolina*  
 Dña. Isabel Martínez Berges, *Beca FPU*  
 Dña. María Ortiz Navarro, *Beca DGA*  
 D. Miguel Angel Pans Castillo, *Beca FPI*  
 Dña. Sara Pérez Rodríguez, *Contratada Proyecto*  
 Dña. Begoña Puértolas Lacambra, *Beca FPU*  
 Dña. Arantzazu Rufas Alvira, *Beca JA-E-Predoc*  
 D. David Sebastián del Río, *JA-E-Predoc*  
 D. Daniel Torres Gamarra, *Contratado Proyecto*  
 D. Rubén Utrilla Marco, *Contratado Proyecto*

### Personal Contratado

Dña. Cristina Igado Gracia  
 Dña. Ángela López Gracia

## DEPARTAMENTO DE PROCESOS QUÍMICOS Y NANOTECNOLOGÍA

### Personal en plantilla

Jefe de Departamento: Dr. José Manuel Andrés Gimeno, *Investigador Científico*  
 Dra. Ana M<sup>a</sup> Benito Moraleja, *Investigador Científico*  
 Dr. Vicente L. Cebolla Burillo, *Investigador Científico*  
 Dra. Eva M<sup>a</sup> Gálvez Buerba, *Científico Titular*  
 Dr. J. Enrique García Bordejé, *Científico Titular*  
 Dr. Roberto Juan Mainar, *Científico Titular*  
 Dra. M<sup>a</sup> Teresa Martínez Fernández de Landa, *Profesora de Investigación*  
 Dr. Wolfgang K. Maser, *Investigador Científico Titular*  
 Dra. M<sup>a</sup> Carmen Mayoral Gastón, *Científico Titular*  
 Dr. Edgar M. Muñoz de Miguel, *Científico Titular*  
 Dr. Luis Membrado Giner, *Científico Titular*  
 Dra. Carmen Ruiz Alares, *Científico Titular*

### Postdoctorales

Dra. Carmen Jarne Lardies, *Contrato Proyecto*  
 Dr. Alejandro Ansón Casaos, *Juan de la Cierva*  
 Dra. Pilar Domingo Regidor, *JA-E-Doc*  
 Dra. María Pilar Gimeno Tolosa, *JA-E-Doc*  
 Dr. Javier Hernández Ferrer, *JA-E-Doc*  
 Dra. Cristina Vallés Callizo, *Juan de la Cierva*

### Predoctorales

Dña. Manuela Cano Gales, Beca JAE-Predoc  
Dña. Melisa del Barrio Redondo, JAE-Predoc  
Dña. Arancha Delgado Camón, Beca FPI  
D. José Miguel González García, Beca FPU  
Dña. Mónica González García, Contratada Proyecto  
D. Pablo Jimenez Manero, Beca Fundación Areces  
D. Jesús Daniel Núñez García, JAE-Predoc  
Dña. Elena Romero Giménez, Beca FPI  
D. Andrés Seral Ascaso, Contratado Proyecto

### Personal Contratado

Dña. Araceli López Cabrero  
Dña. Ana Mateo Hernández  
Dña. Mercedes Vico Gallardo

### Unidades de Servicios

### UNIDAD ECONOMICO-ADMINISTRATIVA

D. José Ignacio Martínez García, Gerente  
D. Antonio Campos Guillén, JAE-Tec  
Dña. Cristina Cilleruelo Enciso, JAE-Transfer  
Dña. M<sup>a</sup> José Echegoyen Cires, Administrativo  
Dña. Ana Fernández Baulida, Administrativo  
Dña. Ana Cristina Gracia Ruiz, Auxiliar Administrativo  
D. Manuel Martínez Esteban, Administrativo  
D. Fernando de Pablo Pérez, Habilitado Pagador

### UNIDAD DE SERVICIOS GENERALES

Dña. Elena Carretero García, Telefonista  
D. José Enrique Fustero Escanero, Oficial de Mantenimiento  
D. Sebastián Hijosa García, Encargado de Mantenimiento  
D. Antonio Lázaro Herrero, Oficial 2º de Oficio  
Dña. Pilar Lope Aznar, Ordenanza  
Dña. M<sup>a</sup> Carmen Millán Bueno, Limpiadora Especializada  
D. Alejandro Millán Lope, Contratado interino  
Dña. M<sup>a</sup> Pilar Morellón Gimeno, Administrativo  
Dña. Azucena Plou Arpa, Ordenanza

### UNIDAD DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

D. Luis Aldea Álvarez, JAE-Tec  
Dña. Cintia Alegre Gresa, JAE-Tec  
D. Chusé Andrés García, Ayudante de Investigación  
Dra. Elvira Aylón Marquina, Titulado Superior Especializado  
Dña. M<sup>a</sup> Dolores Domínguez Celorrio, Ayudante de Investigación  
Dña. Ana Isabel Felipe Lope, Ayudante de Investigación  
Dña. Natalia Fernández Huerta, Contratada MEC  
D. Isaías Fernández Pato, Titulado Superior Especializado  
Dña. Nuria Ferrer Santolaria, JAE-Tec  
Dña. M<sup>a</sup> Isabel Gómez Rebullida, Ayudante de Investigación  
Dña. Olga Gómez Sanchidrián, Oficial 1º de Oficio  
D. Antonio Lorenzo Gracia, Ayudante de Investigación  
Dña. Ana Pilar Mata Bordonaba, Ayudante de Investigación  
D. Antonio Moreno Cifrián, Contratado MEC  
D. Ciriaco Nicolás Poza, Técnico Especialista Grado Medio  
Dña. Ana Isabel Osácar Soriano, Ayudante de Investigación  
Dña. M<sup>a</sup> Isabel Romera Arnal, Ayudante de Investigación  
D. Ignacio Tachini Ciudad, Auxiliar de Investigación

### UNIDAD DE BIBLIOTECA Y REPROGRAFÍA

Dña. Concepción Casabona Lasheras, Auxiliar Administrativo

### Distribución del personal

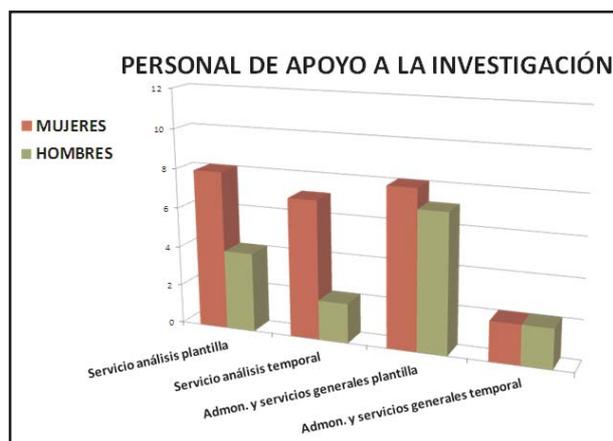
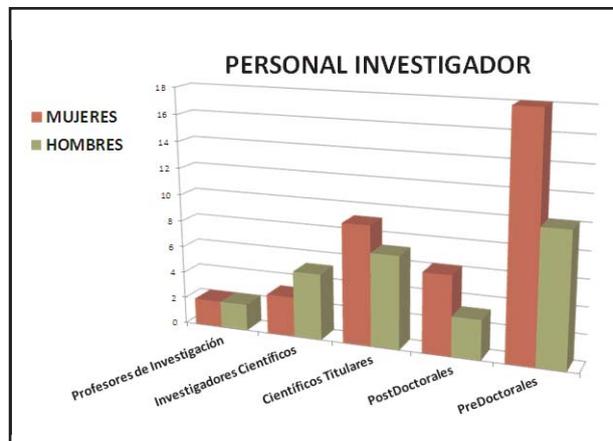
(Referencia: Diciembre 2010)

#### Personal en Plantilla:

Profesores de Investigación: 4  
Investigadores Científicos: 8  
Científicos Titulares: 16  
Personal Administrativo y Servicios: 15  
Personal Técnico: 12  
Total: 55

#### Personal Temporal:

Contratado Juan de la Cierva: 4  
Contratado JAE-Doctor: 4  
Contratados JAE-Transfer: 1  
Contratados JAE-Técnico: 4  
Becarios Predoctorales (JAE, DGA, MEC y otros): 27  
Contratado MEC: 2  
Contratado proyecto: 7  
Total: 49



## I.2 DEPARTAMENTOS / DEPARTMENTS

### I.2.1 Departamento de Energía y Medio Ambiente

Está integrado por los siguientes grupos de investigación:

- a) Grupo de Investigaciones Medioambientales.
- b) Grupo de Combustión y Gasificación.
- c) Grupo de Conversión de Combustibles Fósiles

La investigación desarrollada en este Departamento está orientada fundamentalmente hacia la generación sostenible de energía. Así, se investiga en las siguientes áreas:

- Desarrollo de procesos avanzados de generación de energía con captura de CO<sub>2</sub>
- Nuevos procesos de producción de H<sub>2</sub> sin emisión de CO<sub>2</sub>
- Valorización de residuos no biodegradables
- Control de contaminantes orgánicos e inorgánicos a la atmósfera
- Desarrollo de electrocatalizadores para pilas de combustible

En el área de procesos avanzados de generación de energía con captura de CO<sub>2</sub> se está desarrollando la combustión indirecta con transportadores sólidos de oxígeno ("Chemical-Looping Combustion"), proceso que produce corrientes prácticamente puras de CO<sub>2</sub> y reduce apreciablemente el coste de generación de energía con captura de CO<sub>2</sub>. Así mismo, se está investigando la retención de SO<sub>2</sub> con sorbentes cálcicos en el proceso de oxidación en lecho fluidizado.

Dado que los costes de generación de H<sub>2</sub> sin emisiones de CO<sub>2</sub> son elevados, se están desarrollando nuevos procesos para reducirlos. En esta línea se está investigando en procesos de producción de H<sub>2</sub> sin emisiones de CO<sub>2</sub> tanto a través del reformado con transportadores de oxígeno ("Chemical-Looping Reforming") como la producción de hidrógeno exento de CO<sub>2</sub> por descomposición de CH<sub>4</sub> apto para Células de Combustible PEM y carbono de alto valor añadido. La investigación aborda desde el desarrollo de transportadores de oxígeno y catalizadores, su comportamiento de proceso y características de los productos, hasta la operación en reactor de lecho fluidizado en continuo.

La valoración de residuos no biodegradables se está investigando fundamentalmente a partir de neumático fuera de uso (NFU) para conseguir la producción de: aceites sintéticos, gas rico en H<sub>2</sub> y a partir del residuo adsorbentes para aplicaciones medioambientales. Estas investigaciones han dado lugar a una patente actualmente en explotación.

En cuanto al control de contaminantes emitidos a la atmósfera se investigan los aspectos medioambientales en la generación de energía. Así, en cuanto a los contaminantes inorgánicos se investiga la fabricación de catalizadores de vanadio para la eliminación de NO<sub>x</sub>, utilizando como soporte materiales carbonosos. En cuanto a los contaminantes orgánicos se desarrollan procesos de detección on-line para la cuantificación de PM, PAH en procesos energéticos así como la destrucción catalítica de semi-VOC.

En el área de desarrollo de electrocatalizadores para pilas de combustible se están estudiando tanto nuevos soportes carbonosos de electrocatalizadores (nanofibras de carbono y carbonos mesoporosos producidos por distintos métodos) como diferentes métodos de deposición de la fase activa (Pt en este caso) con el objeto de disminuir la carga de Platino en el electrocatalizador con la consiguiente reducción de su coste.

### I.2.2 Energy and Environment Department

It is formed by the following research groups:

- a) Environmental Research Group
- b) Combustion and Gasification Group
- c) Fossil Fuels Conversion Group

The research carried out in this Department is mainly oriented towards the sustainable generation of energy. So, research is undertaken within the following areas:

- Development of advanced processes for energy generation with CO<sub>2</sub> capture
- New processes for production of H<sub>2</sub> without CO<sub>2</sub> emission
- Non-biodegradable waste valorisation
- Control of organic and inorganic airborne contaminants
- Development of electrocatalysts for fuel cells

As for the development of advanced processes for energy generation with CO<sub>2</sub> capture, indirect combustion with solid oxygen carriers (Chemical-Looping combustion) is being developed. This process generates almost pure CO<sub>2</sub> streams and substantially reduces the cost of energy generation with CO<sub>2</sub> capture. In addition, the SO<sub>2</sub> retention with calcium based sorbents during the oxy-fuel combustion in fluidized beds is being investigated.

Since the costs of H<sub>2</sub> generation without CO<sub>2</sub> emissions are high, new processes are being developed to reduce them substantially. In this line, research is being undertaken in processes for H<sub>2</sub> production without CO<sub>2</sub> emissions both through CO<sub>2</sub>-reforming with oxygen carriers (Chemical-Looping Reforming) and the production of high purity hydrogen free of CO<sub>2</sub>, suitable for PEM Fuel Cells and high added value carbon by CH<sub>4</sub> decomposition. Different issues such as the development of oxygen carriers and catalysts, process behaviour, product characteristics, as well as the operation in fluidised-bed flow reactor are being investigated.

The non-biodegradable waste valorisation is being mainly investigated from out-of-use tires (OUT) in order to achieve the production of synthetic oils, H<sub>2</sub>-rich gas and, from the waste, adsorbents for environmental applications. This research has given rise to a patent, operative at present.

As for control of airborne contaminants, the environmental issues in the generation of energy are researched. So, with regards to inorganic contaminants, the manufacture of vanadium catalysts for elimination of NO<sub>x</sub> is researched using supported carbonaceous materials. As for organic contaminants, on-line detection processes for quantification of PM, PAH in energetic processes, as well as the catalytic destruction of semi-VOC are developed.

In the field of development of electrocatalysts for fuel cells, new carbonaceous supports (carbon nanofibres, mesoporous carbons produced by different methods) and several methods

for Pt-deposition are studied. The final objective is to decrease the Pt-loading and the final cost of the catalyst.

### 1.2.2. Departamento de Procesos Químicos y Nanotecnología

El Departamento desarrolla su actividad en líneas de investigación de carácter básico en tecnología química y de materiales relacionadas con diferentes aspectos de los procesos energéticos, así como en el campo de la Nanociencia y Nanotecnología.

#### a) Procesos Químicos Avanzados

Esta línea de investigación tiene su actividad en carbón y temas relacionados con su utilización como escorificación, ensuciamiento y corrosión por la materia mineral del carbón, profundizando en los aspectos medioambientales como son el desarrollo de sorbentes regenerables para la captura de mercurio y líquidos iónicos específicos para la captura de dióxido de carbono. Se incluye también la investigación en procesos de transformación de glicerina a compuestos poliméricos biodegradables con interés industrial y de química de CO<sub>2</sub>.

#### b) Nanoestructuras de Carbono y Nanotecnología

La combinación de investigación básica con desarrollo tecnológico permite una aproximación integral hacia una I+D+I altamente innovadora en síntesis de nanoestructuras basadas en nanotubos de carbono, grafeno y nanotubos de óxido de titanio, nanoquímica, desarrollo y procesamiento de nanomateriales multifuncionales y sus aplicaciones tecnológicas como los sensores electrónicos. La línea cuenta con la compañía spin-off NANOZAR S.L. ([www.nanozar.com](http://www.nanozar.com)) orientada al desarrollo y transferencia tecnológica. También se investiga la fabricación de películas delgadas y de fibras de nanotubos de carbono para aplicaciones electroquímicas, como músculos artificiales, así como en fotónica y en dispositivos opto-electrónicos. Además, se emplean tecnologías láser para la producción "a la carta" de materiales nanoestructurados de carbono, que pueden adaptarse a la síntesis de materiales cerámicos funcionales.

#### c) Separación y Detección

Esta línea de trabajo ha estado centrada en los últimos años en la separación y detección de mezclas complejas relacionadas con procesos energéticos (gas natural, petroquímica, biomasa). Un tema de creciente interés es el desarrollo de sondas que inducen fluorescencia o variaciones de la misma en presencia de otros compuestos no fluorescentes, lo que permite la detección y cuantificación de éstos, estudiándose la inducción de fluorescencia en sistemas complejos (petróleo, sistemas biológicos), el uso de proteínas como elementos de reconocimiento para sondas moleculares y sensores y, en general, el efecto del entorno moléculas en la emisión fluorescente.

#### d) Reactores Estructurados para Aplicaciones Catalíticas.

Nueva línea de trabajo que estudia la aplicación de reactores estructurados en reacciones catalíticas, con especial interés en el recubrimiento de reactores con carbono nanoestructurado y en el uso de nanotubos y nanofibras de carbono para reacciones catalíticas de interés energético y medioambiental.

### 1.2.2. Department of Chemical Processes and Nanotechnology

The research activity carried out in the department focuses mainly on basic research in the fields of chemical technology and materials with possible interest in energy processes, as well as in the field of Nanoscience and Nanotechnology. It is composed by the following Research Groups:

#### a) Advanced Chemical Processes Group

Research line devoted to deepen the knowledge of chemical processes in coal and biomass combustion related to fuels characteristics, life and efficiency of power plants, abatement of pollutant emissions and combustion waste valorization, deriving to environmental research on the capture of mercury using regenerable sorbents and in the development of tailored ionic liquids for carbon dioxide capture. Besides that, there is activity in processes for glycerine transformation to industrial and biodegradable polymers as well as in the chemistry of carbon dioxide.

#### b) Group of Carbon Nanostructures and Nanotechnology (G-CNN)

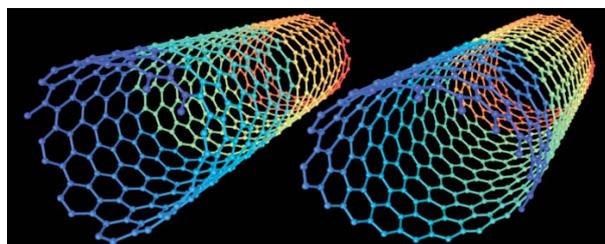
Basic research and technological development are combined, allowing highly innovative R&D in synthesis of nanostructures, nanochemistry, development and processing of multifunctional nanomaterials and their technological applications. The line has also created the spin-off company NANOZAR S.L. ([www.nanozar.com](http://www.nanozar.com)) oriented towards development and technological transfer. The research is focused on the fabrication of carbon nanotube-based thin films and fibers for a range of application areas including the development of electrochemical devices and artificial muscles (actuators), as well as in optoelectronics and photonics. Laser technologies are used for the tailored production of nanostructured carbon materials, which can also be utilized in the synthesis of functional ceramics.

#### c) Separation and Detection

In the last years, the activity has been focused on the separation and detection of products from complex mixtures of interest in energy generation (natural gas, petrochemicals, biomass). One area of increasing importance is the development of probes which change their fluorescence properties in the presence of a wide range of molecules including non-fluorescent ones and allowing their detection. Most of the work is devoted to the induction of fluorescence in complex systems (oil, biological), to the use of proteins as elements for molecular probes and sensors and, in general, to the determination of the effect of the molecular environment in the fluorescence emission.

#### d) Structured Reactors for Catalytic Applications.

A new research topic studying the application of structured reactors in catalytic reactions, with special interest in the coating of the reactors with nanostructured carbon and in the application of carbon nanotubes and nanofibres in catalytic reactions applicable to energy and environment.





# 2

## actividad científica scientific activities



- 2.1. Proyectos de investigación vigentes / *Current research projects*
- 2.2. Contratos con empresas y administraciones  
*Contracts and technical assistance*
- 2.3. Producción Científica / *Scientific output*
  - 2.3.1. Revistas científicas / *Scientific Journals*
  - 2.3.2. Volúmenes colectivos y capítulos de libro  
*Multiauthors books*
  - 2.3.3. Congresos / *Congresses*
  - 2.3.4. Transferencia de tecnología / *Transfer of Technology*
  - 2.3.5. Tesis Doctorales / *Ph. D. Theses*
  - 2.3.6. Proyectos fin de carrera / *M. Sc. Theses*
  - 2.3.7. Premios / *Awards*

## 2.1 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN VIGENTES / CURRENT RESEARCH PROJECTS

### SOLUCIONES A LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO ENERGÉTICO Y RECONVERSIÓN ASOCIADA, CENIT-SPHERA

Investigador principal: RAFAEL MOLINER ÁLVAREZ  
Entidad financiadora: CDTI, Gas Natural  
Duración: Enero 2007-Diciembre 2010

### ENHANCED CAPTURE WITH OXYGEN FOR SCRUBBING CO<sub>2</sub> (ECOSCRUB)

Investigador principal: JOSÉ MANUEL ANDRÉS GIMENO  
Entidad financiadora: Unión Europea, RFCS (RFCR-CT-2007-00009).  
Duración: Junio 2007 -Octubre 2010

### PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO CON CAPTURA DE CO<sub>2</sub> POR REFORMADO DE CH<sub>4</sub> CON TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO

Investigador principal: JUAN ADANEZ  
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (CTQ2007-64400)  
Duración: Octubre 2007 - Septiembre 2010

### HIGH CAPACITY SORBENTS AND OPTIMIZATION OF EXISTING POLLUTION CONTROL TECHNOLOGIES FOR MERCURY CAPTURE IN INDUSTRIAL COMBUSTION SYSTEMS

Investigador principal ICB: Roberto Juan Mainar  
Entidad financiadora: EU- RFCS Contrato: RFCR-CT-2007-00007  
Duración desde: Octubre 2007- Septiembre 2009

### NANO-TPE": NANOTUBOS DE CARBONO PARA EL DESARROLLO DE ELASTÓMEROS TERMOPLÁSTICOS CON CAPACIDADES DE AUTOMONITORIZACIÓN DE SU ESTADO DE DEFORMACIÓN

Investigador Principal: A.M. BENITO  
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (MAT2007-66927-C02-01)  
Duración: Octubre 2007- Septiembre 2010

### VALORACIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR CONTAMINANTES ORGÁNICOS

Investigador principal: ANA M. MASTRAL  
Entidad financiadora: Proyecto Intramural CSIC (200480E437)  
Duración: Enero 2008-Diciembre 2010

### INTEGRATION OF PARTICULATE ABATEMENT, REMOVAL OF TRACE ELEMENTS AND TAR REFORMING IN ONE BIOMASS STEAM GASIFICATION REACTOR YIELDING HIGH PURITY SYNGAS FOR EFFICIENT CHP AND POWER PLANTS (UNIQUE)

Investigador principal ICB: JUAN ADÁNEZ  
Entidad financiadora: Unión Europea, VII Programa Marco, (FP7-211517)  
Duración: Enero 2008 - Diciembre 2010

### MULTIFUNCTIONAL LIGHTWEIGHT COMPOSITES

Investigador Principal: M. TERESA MARTÍNEZ  
Entidad financiadora: Convenio NRC-CSIC  
Duración: Enero 2008 - Diciembre 2010

### FABRICACIÓN DE DIBORURO DE MAGNESIO A PARTIR DE PRECURSORES NANOMÉTRICOS O ELECTRODEPOSICIÓN DE BORO

Investigador principal: JOSÉ MANUEL ANDRÉS GIMENO  
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (MAT2008-05983-C03-02)  
Duración: 2008-2011

### DESARROLLO DE NUEVAS TÉCNICAS PARA LA DETECCIÓN DE LA GLIOTOXINA DURANTE LA ASPERGILLOSIS INVASIVA. APLICACIÓN DE LA NANOTECNOLOGÍA BASADA EN QUANTUM DOTS PARA ESTUDIAR EL TRANSPORTE DE LA GLIOTOXINA EN CÉLULAS Y TEJIDOS

Investigador principal: Julián Pardo  
Investigadora ICB: EVA GALVEZ  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón (PI076/08)  
Duración: 2008- 2010

### DESARROLLO DE UN NUEVO CONVERTIDOR CATALÍTICO PARA LA REDUCCIÓN EFECTIVA DE LAS EMISIONES DE HIDROCARBUROS DURANTE EL ARRANQUE EN FRÍO DE VEHÍCULOS DE GASOLINA

Investigador principal: DIEGO CAZORLA  
Investigador ICB: TOMÁS GARCÍA  
Entidad financiadora: Ministerio de Medio Ambiente (331/PC08/3-13.1)  
Duración: Mayo 2008 - Diciembre 2010

### APLICACIONES BIOMÉDICAS DE NANOTUBOS DE CARBONO

Investigador Principal: MT MARTINEZ  
Entidad financiadora: Proyecto Intramural CSIC (200480E-481)  
Duración: Mayo 2008- Abril 2011

### EMISSION FREE CHEMICAL LOOPING COMBUSTION PROCESS (ECLAIR)

Investigador principal ICB: JUAN ADÁNEZ  
Entidad financiadora: Unión Europea, RFCS (RFC-PP-07011)  
Duración: Julio 2008 - Julio 2011

### TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA MINERAL DEL CARBÓN EN OXI-COMBUSTIÓN: EFECTO SOBRE LA ESCORIFICACIÓN Y EL ENSUCIAMIENTO

Investigador Principal: M. CARMEN MAYORAL GASTÓN  
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (ENE2007-66329)  
Duración: Septiembre 2008 - Diciembre 2010

### ELIMINACIÓN CONJUNTA DE HOLLÍN Y NO<sub>x</sub> GENERADOS EN MOTORES DE COMBUSTIÓN DE CICLO DIESEL

Investigador principal: M<sup>a</sup> JESÚS LÁZARO  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón y Obra Social La Caixa, (GA-LC-030/2008)

Duración: Octubre 2008 - Agosto 2010

### **FORMACIÓN Y REDUCCIÓN DE NO<sub>x</sub> EN PROCESOS DE OXICOMBUSTIÓN (O<sub>x</sub>YNO<sub>x</sub>)**

Investigador responsable ICB: LUIS F. DE DIEGO POZA  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón (PI023/08)  
Duración: Octubre 2008-Septiembre 2010

### **DISPERSIONES DE NANOTUBOS DE CARBONO: DESARROLLO, CARACTERIZACIÓN Y PROCESADO**

Investigador Principal: W. MASER  
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón (PI086/08)  
Duración: Noviembre 2008 - Noviembre 2010

### **CATALIZADORES PARA CELDAS DE COMBUSTIBLE POLIMÉRICAS DE (BIO)ETANOL DIRECTO**

Investigador principal: ELENA PASTOR  
Investigador ICB: M<sup>a</sup> JESÚS LÁZARO  
Entidad financiadora: Gobierno Autónomo de Canarias, (PI2007/023)  
Duración: Diciembre 2008-Diciembre 2011

### **ELIMINACIÓN SIMULTÁNEA DE MATERIAL PARTICULADO Y NO<sub>x</sub> MEDIANTE FILTROS CERÁMICOS Y CATALIZADOR**

Investigador principal: M<sup>a</sup> JESÚS LÁZARO ELORRI.  
Entidad financiadora: Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación (A/18200/08)  
Duración: Enero 2009-Enero 2010

### **NANOCATS - NANOSTRUCTURED BI AND TRI-METALLIC PT BASED CATALYSTS SUPPORTED ON MESOPOROUS CARBONS FOR HIGH PERFORMANCE DIRECT METHANOL FUEL CELLS**

Investigador responsable: ELENA PASTOR TEJERA.  
Investigador ICB: M<sup>a</sup> JESÚS LÁZARO  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación  
Duración: Enero 2009- Diciembre 2010

### **ELECTROCATALIZADORES Y ELECTRODOS DE DIFUSIÓN NOVEDOSOS BASADOS EN SOPORTES CARBONOSOS AVANZADOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE DE ALCOHOLES DIRECTAS**

Investigador principal: M<sup>a</sup> JESÚS LÁZARO ELORRI.  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (MAT2008-06631-C03-01)  
Duración: Enero 2009- Diciembre 2011

### **MONOLITOS DE CARBONO PARA APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES: CAPTURA DE MERCURIO CON SORBENTES REGENERABLES**

Investigador principal: ROBERTO JUAN MAINAR  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (CTQ2008-06860-C02-02/PPQ)  
Duración: Enero 2009 - Diciembre 2011

### **DESCOMPOSICIÓN CATALÍTICA DE GAS NATURAL: PROCESO INTEGRADO DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS PARA MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTIÓN INTERNA Y MATERIALES DE CARBONO PARA**

### **APLICACIONES ENERGÉTICAS**

Investigador Principal: ISABEL SUELVES LAIGLESIA.  
Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (ENE2008-06516-CO3-01)  
Duración: Enero 2009- Diciembre 2011

### **RETENCIÓN DE SO<sub>2</sub> CON SORBENTES CÁLCICOS DURANTE LA OXICOMBUSTIÓN EN LECHO FLUIDIZADO (OXYRES)**

Investigador responsable: LUIS F. DE DIEGO POZA  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (CTQ2008-05399/PPQ)  
Duración: Enero 2009-Diciembre 2011

### **GDRI-Nano-I. Graphene and Nanotubes. Science and Applications"**

Investigador principal: W. K. MASER  
Entidad financiadora: CSIC (CSIC-CNRS-GDRI. Ref. GDRI09FR2)  
Duración: Enero 2009-Diciembre 2010

### **DESARROLLO DE NANOMATERIALES FOTOCATALÍTICOS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

Investigador Principal: M<sup>a</sup> TERESA MARTÍNEZ  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón y Obra Social La Caixa (GA-LC-041/2008).  
Duración: Enero 2009 - Diciembre 2010

### **DESARROLLO DE MICROREACTORES CATALÍTICOS RECUBIERTOS DE MATERIALES CARBONOSOS NANOESTRUCTURADOS PARA LA GENERACIÓN IN-SITU DE H<sub>2</sub> A PARTIR DE ALMACENAMIENTO QUÍMICO PARA ALIMENTACIÓN DE PILAS DE COMBUSTIBLE**

Investigador principal: ENRIQUE GARCIA BORDEJÉ  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (MAT2008-02365/MAT)  
Duración: 2009 - 2011

### **MONACAT: MONOLITHIC REACTORS STRUCTURED AT THE NANO AND MICRO LEVELS FOR CATALYTIC WATER PURIFICATION**

Investigador principal: ENRIQUE GARCIA BORDEJÉ  
Entidad financiadora: 7º Programa marco UE (Grant agreement no.: 226347)  
Duración: 2009 - 2011

### **DESARROLLO DE REACTORES CATALITICOS ESTRUCTURADOS RECUBIERTOS DE CARBON SULFONADO PARA REACCIONES DE ESTERIFICACION**

Investigador principal: JOSÉ MARÍA FRAILE DOLADO  
Investigador ICB: ENRIQUE GARCIA BORDEJÉ  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón (PI050/09)  
Duración: 2009 - 2011

### **DEVELOPMENT OF POSTCOMBUSTION CO<sub>2</sub> CAPTURE WITH CaO IN A LARGE TEST FACILITY (CaOling)**

Investigador Principal CSIC: J. CARLOS ABANADES GARCÍA  
Investigador ICB: GEMMA GRASA ADIEGO  
Entidad Financiadora: Comisión Europea-7ª Programa

Marco (GA 241302)  
Duración: 2009-2012

**ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS SENSORES LAMINARES DE FLUORESCENCIA CON TRANSDUCCIÓN POR FIBRA ÓPTICA PARA LA DETECCIÓN GENERAL Y ESPECÍFICA DE ANALITOS (FLUOSENSE)**

Investigador principal: VICENTE L. CEBOLLA  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (CTQ2008-00959)  
Duración: Enero 2009 - Diciembre 2011

**PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y PRODUCTOS CON VALOR AÑADIDO A PARTIR DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO BASADO EN CICLOS DE TERMÓLISIS MÁS GASIFICACIÓN**

Investigador Principal: RAMÓN MURILLO VILLUENDAS  
Entidad Financiadora: Proyecto TRACE, Ministerio de Ciencia e Innovación (PET2008\_0103)  
Duración: Marzo 2009-Febrero 2011

**CAPTURA DE CO<sub>2</sub> POR COMBUSTIÓN INDIRECTA DE GAS MEDIANTE TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO BASADOS EN COBRE A ALTA TEMPERATURA**

Investigador responsable: JUAN ADÁNEZ  
Entidad financiadora: Proyecto Intramural CSIC (200480E619)  
Duración: Julio 2009 - Junio 2012

**DEVELOPMENT OF PHOTOCATALYTIC MATERIALS FOR POLLUTION CONTROL.**

Investigador Principal: M. TERESA MARTÍNEZ  
Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (EUI2008-00152)  
Duración: Julio 2009-Julio 2011

**SMART JOINT IMPLANTS USING BIONANOCOMPOSITES**

Investigador Principal: M<sup>a</sup> TERESA MARTÍNEZ  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (EUI2008-00153)  
Duración: Julio 2009-Julio 2011

**REDES NEURONALES EN NANOTUBOS DE CARBONO: FUNCIONALIZACIONES ESPECÍFICAS PARA PROCESOS NEUROTRÓFICOS, NEURODEGENERATIVOS Y DE PLASTICIDAD SINÁPTICA**

Investigador Principal: M<sup>a</sup> TERESA MARTÍNEZ  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón (PI108/09)  
Duración: Julio 2009-Julio 2011

**DESARROLLO DE CATALIZADORES PARA LA REDUCCIÓN DE CO<sub>2</sub> A PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO EN UN REACTOR ELECTROQUÍMICO**

Investigador principal: M<sup>a</sup> JESÚS LÁZARO ELORRI.  
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón y Obra Social La Caixa (GA-LC-008/2009)  
Duración: Octubre 2009- Septiembre 2011

**QUÍMICA LÁSER PARA LA FABRICACIÓN DE MATERIALES HÍBRIDOS FUNCIONALES**

Investigador Principal: EDGAR MUÑOZ  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón, (PI119/09)  
Duración: Octubre 2009-Septiembre 2011

**PRODUCCIÓN DE HIDROGENO A PARTIR DE HIDROCARBUROS LIGEROS CON CAPTURA IN SITU DE CO<sub>2</sub>**

Investigador Principal: RAMÓN MURILLO VILLUENDAS  
Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (ENE2009-11353)  
Duración: Enero 2010-Diciembre 2012

**MODELIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE BENZO(A)PIRENO EN EL AIRE: APLICACIÓN AL ÁREA DE ZARAGOZA Y EXTENSIÓN A TODA LA PENÍNSULA IBÉRICA**

Investigadora Principal: M<sup>a</sup> SOLEDAD CALLÉN  
Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (CGL2009-14113-C02-01)  
Duración: Enero 2010-Diciembre 2012

**DESARROLLO DE SORBENTES PARA LA CAPTURA DE CO<sub>2</sub> MEDIANTE CICLOS DE CARBONATACIÓN**

Investigadora Principal: GEMMA GRASA ADIEGO  
Entidad Financiadora: Proyecto Intramural CSIC 2009801102  
Duración: Enero 2010-Diciembre 2010

**RESEARCH AND DEVELOPMENT OF NOVEL FILM-BASED FLUORESCENCE SENSORS FOR ANALYTE DETECTION AND BIOMEDICAL APPLICATIONS**

Investigador principal: EVA GALVEZ  
Entidad financiadora: Proyecto internacional bilateral CSIC-The National Science Council (2009tw0034)  
Duración: Enero 2010 - Enero 2013

**GENERACIÓN IN-SITU DE H<sub>2</sub> LIBRE DE CO PARA ALIMENTACIÓN DE PILAS DE COMBUSTIBLE MEDIANTE REACTORES MICROESTRUCTURADOS CATALÍTICOS RECUBIERTOS DE MATERIALES CARBONOSOS NANOESTRUCTURADOS**

Investigador principal: ANTONIO MONZÓN BESCOS  
Investigador ICB: ENRIQUE GARCIA BORDEJÉ  
Entidad financiadora: Gobierno de Aragón-Fundación La Caixa (GA-LC-043/2010)  
Duración: 2010 - 2012

**DESIGNING NOVEL MATERIALS FOR NANODEVICES - FROM THEORY TO PRACTICE (NanoTP)"**

Investigador principal: W.K. MASER  
Entidad financiadora: UE MPNS Action MP0901 COST ACTION  
Duración: 2010- 2013

**DESARROLLO DE SENSORES ELECTROQUÍMICOS BASADOS EN NANOTUBOS DE CARBONO MODIFICADOS QUÍMICAMENTE**

Investigador Principal: M<sup>a</sup> TERESA MARTÍNEZ/SOLEDAD BOYO

Entidad financiadora: CSIC/CONICYT 2009CL0057  
Duración: Junio 2010- Junio 2011

### **INNOVATIVE OXYGEN CARRIERS UPLIFTING CHEMICAL-LOOPING COMBUSTION (INNOCUOUS)**

Investigador responsable ICB: JUAN ADÁNEZ ELORZA  
Entidad financiadora: Unión Europea.VII Programa Marco. (No. 241401)  
Duración: Septiembre 2010 - Septiembre 2013

### **CARBONATACIÓN MINERAL DE CENIZAS DE ESCOMBRERA PARA CAPTURA DE CO<sub>2</sub>**

Investigador principal: CORTÉS GRACIA, CRISTÓBAL (CIRCE).  
Investigador ICB: JOSÉ MANUEL ANDRÉS GIMENO  
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón-Fundación La Caixa (GA-LC-025/2010).  
Duración: Septiembre 2010- Agosto 2012

### **ESTUDIO DEL ALCALOIDE BERBERINA COMO MARCADOR DE PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN CELULAR: UNA ALTERNATIVA SEGURA PARA LA DETERMINACIÓN PRECOZ Y EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER**

Investigador principal: EVA GALVEZ  
Entidad financiadora: ARAID-IberCaja "Proyecto Jóvenes Investigadores 2010"  
Duración: Octubre 2010 - Octubre 2012

### **MATERIALES NANOESTRUCTURADOS CONDUCTORES: PREPARACIÓN Y PROCESADO**

Investigador principal: ANA M. BENITO  
Entidad financiadora: Proyecto Intramural CSIC (201080E124)  
Duración: Octubre 2010 - Septiembre 2013.

## **2.2 CONTRATOS CON EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES /CONTRACTS AND TECHNICAL ASSISTANCE**

### **AVANCES EN RECUBRIMIENTOS TECNOLÓGICOS PARA APLICACIONES DECORATIVAS (CENIT ARTDECO)**

Investigador ICB: EDGAR MUÑOZ  
Entidad financiadora: Consorcio de empresas lideradas por Torrecid.  
Duración: 2007-2011

### **EMISSION FREE CHEMICAL LOOPING COMBUSTION PROCESS (ECLAIR)**

Investigador ICB: JUAN ADÁNEZ  
Entidad financiadora: Alstom Power  
Duración: Julio 2008 - Julio 2011

### **APPLICATION OF HIGH PERFORMANCE THIN LAYER CHROMATOGRAPHY (HPTLC) WITH FLUORESCENCE DETECTION BY INTENSITY CHANGES (FDIC), A TECHNIQUE OF FLUORESCENCE INDUCTION, FOR THE ANALYSIS OF PETROLEUM PRODUCTS**

Investigador principal: VICENTE LUIS CEBOLLA BURILLO

Entidad financiadora: TOTAL France (Contrato de transferencia de know-how, PC08-022)  
Duración: Octubre 2008 - Marzo 2010

### **ESCALADO DE LOS CICLOS DE CARBONATACIÓN-CALCINACIÓN PARA CAPTURA DE CO<sub>2</sub> EN LA ESCALA DE 1 MW**

Investigador principal: RAMÓN MURILLO VILLUENDAS  
Tipo de contrato: Agrupación Interés Económico Endesa-HUNOSA-CSIC  
Duración: Diciembre 2008- Enero 2010

### **PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y PRODUCTOS CON VALOR AÑADIDO A PARTIR DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO BASADO EN CICLOS DE TERMÓLISIS MÁS GASIFICACIÓN.**

Investigador Principal: RAMÓN MURILLO VILLUENDAS  
Entidad Financiadora: Alcoholes y Disolventes Paricio, S.L.  
Duración: Marzo 2009-Diciembre 2012

### **OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE RETENCIÓN DE SO<sub>2</sub> EN LA PLANTA DE OXICOMBUSTIÓN DE LECHO FLUIDIZADO CIRCULANTE DE EL BIERZO**

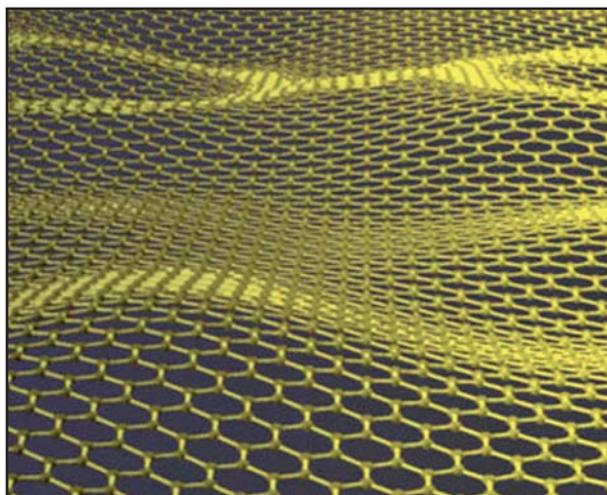
Investigador principal: FRANCISCO GARCÍA LABIANO  
Entidad Financiadora: Fundación estatal Ciudad de la Energía (CIUDEN)  
Duración: Febrero 2010 - Febrero 2011

### **PRIMER ADDENDUM AL CONTRATO: "APPLICATION OF AMD (HPTLC) WITH FLUORESCENCE DETECTION BY INTENSITY CHANGES (FDIC), A TECHNIQUE OF FLUORESCENCE INDUCTION, AND UV FOR THE ANALYSIS OF PETROLEUM PRODUCTS AND BIOFUELS**

Investigador principal: VICENTE LUIS CEBOLLA BURILLO  
Entidad financiadora: TOTAL Raffinage et Marketing. Ref: U08-018  
Duración: Abril 2010 - Abril 2011

### **SORBENTES CÁLCICOS MODIFICADOS CON SODIO Y MAGNESIO PARA LA RETENCIÓN DE SO<sub>2</sub> A ELEVADAS TEMPERATURAS**

Investigador principal: FRANCISCO GARCÍA LABIANO  
Entidad Financiadora: Lhoist Recherche et Developpement S.A.  
Duración: Octubre 2010 - Febrero 2011



## 2.3 PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC OUTPUT

### 2.3.1. Revistas científicas/Scientific Journals

#### **Modelling of the chemical-looping combustion of methane using a Cu-based oxygen carrier.**

A. Abad, J. Adánez, F. García-Labiano, L. F. de Diego, P. Gayán.  
Combustion and Flame 157 (2010) 602-615.

#### **Ilmenite activation during consecutive redox cycles in chemical-looping combustion.**

J. Adánez, A. Cuadrat, A. Abad, P. Gayán, L.F. de Diego, F. García-Labiano.  
Energy & Fuels 24 (2010) 1402-1413.

#### **Reactivity of a NiO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oxygen carrier prepared by impregnation for chemical-looping combustion.**

C. Dueso, A. Abad, F. García-Labiano, L.F. de Diego, P. Gayán, J. Adánez, A. Lyngfelt.  
Fuel 89 (2010) 3399-3409.

#### **Effect of gas composition in chemical-looping combustion with copper-based oxygen carriers: fate of light hydrocarbons.**

P. Gayán, C.R. Forero, L.F. de Diego, A. Abad, F. García-Labiano, J. Adánez.  
Int. J. Greenhouse Gas Control 4 (2010) 13-22.

#### **Effect of gas composition in chemical-looping combustion with copper-based oxygen carriers: Fate of sulphur.**

C.R. Forero, P. Gayán, F. García-Labiano, L.F. de Diego, A. Abad, J. Adánez.  
Int. J. Greenhouse Gas Control 4 (2010) 762-770.

#### **Hydrogen production by auto-thermal chemical-looping reforming in a pressurised fluidized bed reactor using Ni-based oxygen carriers.**

M. Ortiz, L.F. de Diego, A. Abad, F. García-Labiano P. Gayán, J. Adánez.  
Int. J. Hydrogen Energy 35 (2010) 151-160.

#### **Captura de CO<sub>2</sub> mediante transportadores sólidos de oxígeno.**

C.R. Forero, J. Adánez, P. Gayán, L.F. de Diego, F. García-Labiano, A. Abad  
Revista Colombiana de Química 39 (2010) 271-285.

#### **Screening of different zeolites and silicoaluminophosphates for the retention of propene under cold start conditions.**

J.M. López, M.V. Navarro, T. García, R. Murillo, A.M. Mastral, F.J. Varela-Gandía, D. Lozano-Castelló, A. Bueno-López, D. Cazorla-Amorós  
Microporous and Mesoporous Materials 130 (2010) 239-247

#### **Carbon dioxide capture from combustion flue gases with a calcium oxide chemical loop. Experimental results and process development.**

M. Alonso, N. Rodríguez, B. Gonzáles, G. Grasa, R. Murillo, J. C. Abanades  
International Journal of Greenhouse Gas Control 4 (2010)

167-173

#### **The catalytic performance of mesoporous cerium oxides prepared through a nanocasting route for the total oxidation of naphthalene.**

B. Puertolas, B. Solsona, S. Agouram, R. Murillo, A. M. Mastral, A. Aranda, S. H. Taylor, T. García  
Applied Catalysis B: Environmental 93 (2010) 395-405

#### **Total oxidation of naphthalene using mesoporous CeO<sub>2</sub> catalysts synthesized by nanocasting from two dimensional SBA-15 and three dimensional KIT-6 and MCM-48 silica templates.**

A. Aranda, B. Puértolas, B. Solsona, S. Agouram, R. Murillo, A. M. Mastral, S. H. Taylor, T. García  
Catalysis Letters 134 (2010) 110-117

#### **Valorisation of waste tyre by pyrolysis in a moving bed reactor.**

E. Aylón, A. Fernández-Colino, R. Murillo, M.V. Navarro, T. García, A.M. Mastral  
Waste Management 30 (2010) 1220-1224

#### **Waste tyre pyrolysis: Modelling of a moving bed reactor.**

E. Aylón, A. Fernández-Colino, R. Murillo, G. Grasa, M.V. Navarro, T. García, A.M. Mastral  
Waste Management 30 (2010) 2530-2536

#### **Experimental and simulated propene isotherms on porous solids.**

M.V. Navarro, B. Puertolas, T. García, R. Murillo, A.M. Mastral, F.J. Varela-Gandía, D. Lozano-Castello, D. Cazorla-Amoros D, A. Bueno-Lopez  
Applied Surface Science 256 (2010) 5292-5297

#### **New CO<sub>2</sub> Capture Process for Hydrogen Production Combining Ca and Cu Chemical Loops.**

J.C. Abanades, R. Murillo, J.R. Fernandez I. Martínez, G. Grasa, N. Rodríguez,  
Environmental Science & Technology 44 (2010) 6901-6904

#### **Deep oxidation of volatile organic compounds using ordered cobalt oxides prepared by a nanocasting route.**

T. Garcia, S. Agouram, J.F. Sanchez-Royo, R. Murillo, A.M. Mastral, A. Aranda, I. Vazquez, A. Dejoz, B. Solsona B  
Applied Catalysis A-General 386 (2010) 16-27

#### **Effect of sorbent hydration on the average activity of CaO in a Ca-looping system.**

B. Arias, G.S. Grasa, J.C. Abanades  
Chemical Engineering Journal 163 (2010) 324-330

#### **Stable anchoring of dispersed gold nanoparticles on hierarchic porous silica-based materials.**

B. Puertolas, B. Solsona, S. Agouram, R. Murillo, A.M. Mastral, A. Aranda, S.H. Taylor, T. García  
Journal of Materials Chemistry 20 (2010) 6780-6788.

#### **Seasonal variation of Benzo(a)pyrene in the Spanish airborne PM<sub>10</sub>. Multivariate linear regression model applied to estimate BaP concentrations.**

M.S. Callén, J.M. López, A.M. Mastral  
Journal of Hazardous Materials 180 (2010) 648-655.

**Modelling the breakthrough curves obtained from the adsorption of propene onto microporous inorganic solids.**

B. Puértolas, M.R. López, M.V. Navarro, J.M. López, R. Murillo, T. García, A.M. Mastral  
Adsorption Science and Technology 28 (2010) 761-775.

**Characterization of nanofibrous carbon produced at pilot-scale in a fluidized bed reactor by methane decomposition.**

J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, I. Suelves, R. Moliner, J.M. Palacios  
Chemical Engineering Journal, 156 (2010) 170-176

**Pt-Ru electrocatalysts supported on Ordered Mesoporous Carbon for Direct Methanol Fuel Cell.**

J.R.C. Salgado, F. Alcalde, G. Álvarez, L. Calvillo, M.J. Lázaro, E. Pastor.  
Journal of Power Sources 195 (2010) 4022-4029

**Low-cost carbon-based briquettes for the reduction of NO emissions: Optimal preparation procedure and influence in operating conditions.**

M.E. Gálvez, A. Boyano, R. Moliner, M.J. Lázaro  
Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 88 (2010) 80-90

**Vanadium loaded carbon based monoliths for the on-board NO reduction: Influence of temperature and period of the oxidation treatment.**

A. Boyano, C. Herrera, M.A. Larrubia, L.J. Alemany, R. Moliner, M.J. Lázaro  
Chemical Engineering Journal 160 (2010) 623-633

**Technical electrodes catalyzed with PtRu on mesoporous ordered carbons for liquid direct methanol fuel cells.**

G. Álvarez, F. Alcalde, O. Miguel, L. Calvillo, M.J. Lázaro, J.J. Quintana, J. C. Calderón, E. Pastor.  
Journal of Solid State Electrochemistry (2010) 14:1027-1034

**H<sub>2</sub>:CH<sub>4</sub> mixtures produced by carbon catalyzed methane decomposition as fuel for internal combustion engines.**

M. J. Lázaro, J.L. Pinilla, R. Utrilla, I. Suelves, R. Moliner, F. Moreno, M. Muñoz. Energy & Fuels 24 (2010) 3340-3345

**Study of the Síntesis Conditions of Carbon Nanocoils for Energetic Applications.**

V. Celorrio, L. Calvillo, M.V. Martínez-Huerta, R. Moliner, M.J. Lázaro  
Energy & Fuels 24 (2010) 3361-3365

**The graphitization of carbon nanofibers produced by catalytic decomposition of methane: synergetic effect of the inherent Ni and Si.**

A. B. García, I. Cameán, J. L. Pinilla, I. Suelves, M. J. Lázaro, R. Moliner.  
Fuel 89 (2010) 2160-2162

**Parametric study of the decomposition of methane using a NiCu/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst in a fluidized bed reactor.**

J.L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios.  
International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 9801-9809

**Influence of carbon nanofiber properties as support on the electrochemical performance of electrocatalyst for PEM fuel cells**

D. Sebastián, J.C. Calderón, J.A. González-Expósito, E. Pastor, M.V. Martínez-Huerta, I. Suelves, R. Moliner, M.J. Lázaro.

International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 9934-9942

**The effect of the functionalization of carbon nanofibers on their electronic conductivity**

D. Sebastián, I. Suelves, R. Moliner, M.J. Lázaro  
Carbon 48 (2010) 4421-4431

**CO<sub>2</sub> splitting in an aerosol flow reactor via the two-step Zn/ZnO solar thermochemical cycle**

P.G. Loutzenhiser, M.E. Gálvez, I. Hischier, A. Graf, A. Steinfeld  
Chemical Engineering Science 65 (2010) 1855-1864

**Experimental evidence of an upper limit for hydrogen storage at 77K on activated carbons**

V. Fierro, A. Szczurek, C. Zlotea, J.F. Maréché, M.T. Izquierdo, A. Albinia, M. Latroche, G. Furdin, A. Celzard  
Carbon 48 (2010) 1902-1911

**Coal fly ash based carbons for SO<sub>2</sub> removal from flue gases**

B. Rubio, M.T. Izquierdo  
Waste Management 30 (2010) 1341-1347

**Adsorption and compression contributions to hydrogen storage in activated anthracites**

V. Fierro, W. Zhao, M.T. Izquierdo, E. Aylon, A. Celzard  
International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 9038-9045

**Berberine: A fluorescent alkaloid with a variety of applications from Medicine to Chemistry.**

M. P. Domingo, J. Pardo, V. Cebolla, E. M. Gálvez.  
Mini-Reviews in Organic Chemistry 7 (2010) 335-340

**Tandem [8+2] Cycloaddition-[2+6+2] Dehydrogenation Reactions Involving Imidazo [1,2-a]pyridines and Imidazo[1,2-a]pyrimidines**

M. Aginagalde, Y. Vara, A. Arrieta, R. Zangi, V.L. Cebolla, A. Delgado-Camón, F.P. Cossío  
J. Org. Chem. 75(2010) 2776-2784

**Intensity changes of thyroxine-binding globuline fluorescence induced by interaction with thyroxine: an analytical study**

E. Romero-Giménez, J. Galbán, V. L. Cebolla  
Luminescence: The Journal of Biological and Chemical Luminescence 25 (2010) 253-254

**Reagentless glucose determination using glucose oxidase chemically modified with a ruthenium-based fluorophore**

M. del Barrio, S. de Marcos, V. Cebolla, J. Galbán  
Luminescence: The Journal of Biological and Chemical Luminescence 25 (2010) 260-261

**Temperature-mediated control of the growth of an entangled carbon nanofiber layer on stainless steel micro-structured reactors**

L. Martínez-Latorre, S. Armenise, E. Garcia-Bordejé  
Carbon 48 (2010) 2047

**Functionalization of carbon nanofibers coated on cordierite monoliths by oxidative treatment**

S. Armenise, M. Nebra, E. García-Bordejé, A. Monzón  
Studies in Surface Science and Catalysis 175 (2010) 483-486

**Ni on alumina coated cordierite monoliths for in-situ generation of CO-free H<sub>2</sub> from ammonia**

C. Plana, S. Armenise, Antonio Monzón, E. Garcia-Bordejé  
Journal of Catalysis 275 (2010) 228-235

**Synthesis and Properties of Poly(hexamethylene terephthalate)/Multiwall Carbon Nanotubes Nanocomposites.**

N. González-Vidal, A. Martínez de Ilarduya, Se. Muñoz-Guerra, P. Castell, M.T. Martínez. Composites Science and Technology 70 (2010) 789-96

**Carbon nanotube effect on polyaniline nanostructure in water dispersible composites.**

P. Jiménez, P. Castell, R. Sainz, A. Ansón, M. T. Martínez, A.M. Benito, W.K. Maser.  
J. Phys. Chem B. 114 (2010) 1579-1585

**Surfactant-free assembling of functionalized single-walled carbon nanotube buckypapers.**

A. Ansón-Casaos, J.M. González-Domínguez, E. Terrado, M.T. Martínez.  
Carbon 48 (2010) 1480-1488

**Electronic anabolic steroids recognition with carbon nanotubes field effect transistors.**

M.T. Martínez, Y.C. Tseng, J.P. Salvador, M.P. Marco, N. Ormategui, I. Loinaz, J. Bokor ACSnano 4 (2010) 1473-1480

**Separation of single-walled carbon nanotubes from graphite by centrifugation in surfactant or polymer solutions.**

A. Ansón-Casaos, J.M. González-Domínguez, M.T. Martínez.  
Carbon 48 (2010) 2917-2924

**High Performance PEEK/Carbon Nanotube Composites Compatibilized with Polysulfones-I. Structure and Thermal Properties.**

A.M. Díez-Pascual, J.M. González-Domínguez, M. Naffakh, Y. Martínez-Rubi, A. Ansón, M. Teresa Martínez, B. Simard, M.A. Gómez.  
Carbon 48 (2010) 3485-3499.

**High Performance PEEK/Carbon Nanotube Composites Compatibilized with Polysulfones-II. Mechanical and Electrical Properties.**

A.M. Díez-Pascual, J.M. González-Domínguez, M. Naffakh, Y. Martínez-Rubi, A. Ansón, M. T. Martínez, B. Simard, M.A. Gómez.  
Carbon 12 (2010) 3500-3511.

**Grafting of Hydroxylated Poly(ether ether ketone) to the Surface of Single-Walled Carbon Nanotubes.**

A.M. Díez-Pascual, G. Martínez, J.M. González-Domínguez, A. Ansón, M.T. Martínez, M.A. Gómez.  
Journal of Materials Chemistry 20 (2010) 8285-8296

**Novel nanocomposites reinforced with hydroxylated poly(ether ether ketone)-grafted carbon nanotubes.**

A.M. Díez-Pascual, G. Martínez, M.T. Martínez, M. Gómez.  
Journal of Materials Chemistry 20 (2010) 8247-8256

**Integration of block copolymer wrapped single-wall carbon nanotubes into a trifunctional epoxy resin. Influence on the thermal performance.**

J.M. González-Domínguez, A. Ansón-Casaos, P. Castell, A.M. Díez-Pascual, G. Ellis, M.A. Gómez, M.T. Martínez.  
Polymer Degradation and Stability 95 (2010) 2065-2075

**Charge transport in polyaniline multi-wall carbon nanotube composites.**

C.S.S. Sangeeth, P. Jiménez, A.M. Benito, W.K. Maser, R. Menon.  
Journal of Applied Physics 107 (2010) 103719

**Separation of ethylene/ethane mixtures by adsorption on small-pored titanosilicate molecular sieves.**

A. Anson, C.C.H. Lin, T.M. Kuznicki, S.M. Kuznicki.  
Chemical Engineering Science 65 (2010) 807-811.

**Tailored Production of Nanostructured Metal/Carbon Foam by Laser Ablation of Selected Organometallic Precursors.**

E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, A. Seral-Ascaso, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna, G.F. de la Fuente  
Carbon 48 (2010) 1807-1814

**2.3.2. Volúmenes colectivos / Multiauthor books**

**Pyrolysis towards the manufacturing of valuable products**

M.J. Lázaro, I. Suelves, M.E. Gálvez, J.L. Pinilla, L. Calvillo, A. Boyano, R. Moliner  
Pyrolysis: Types, Processes, Industrial Sources and Products  
Ed. Walker S. Donahue and Jack C. Brandt, Nova Publishers, 2010, ISBN: 978-1-60741-669-2, Chapter 4

**Mesoporous-Carbon Thin Films Coated on Ceramic and Metal Structured Macroscopic**

E. Garcia-Bordeje  
Mesoporous Materials: Properties, Preparation and Applications, Editor: Lynn T. Burness, ISBN: 978-1-60741-051-5

**Synthesis and Properties of PEEK/Carbon Nanotube Nanocomposites.**

A. M. Díez-Pascual, J. M. González-Domínguez, Y. Martínez-Rubi, M. Naffakh, A. Ansón, M. T. Martínez, B. Simard, and M. A. Gómez. Polymer Nanotube Nanocomposites. Synthesis, Properties, and Applications. Chapter 11 Editorial Scrivener Publishing (Salem, USA), Wiley, pp 281-313, Edited by Vikas Mitta. Copyright: 2010 ISBN: 9780470625927

**Application of Optical Techniques in the Characterization of Thermal Stability and Environmental Degradation in High Temperature Superconductors.**

L.A. Angurel, N. Andrés, M.P. Arroyo, S. Recuero, E. Martínez, F.M. Lera García, J. Pelegrín, J. M. Andrés. En Superconductor, Ed. SCIYO, Adir Moyses Luiz, Croatia. pp. 179-202. 2010. ISBN 978-953-307-107-7

### 2.3.3. Congresos / Congresses

#### VI Encuentro Franco-Español de Química y Física del Estado Sólido, Tarragona. Marzo 2010

- *Laser melting síntesis of Phosphorescent materials*  
R. Aroz, V. Lennikov, E. Muñoz, G.F. de la Fuente
- *Laser chemistry for the tailored production of metal/carbon foam*  
A. Seral-Ascaso, E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna, G.F. de la Fuente

#### 1st International Conference on Chemical Looping. 17-19 Marzo 2010. Lyon (Francia).

- *Oxygen carrier materials for Chemical-Looping Processes - Fundamentals.*  
J. Adánez.
- *Effect of gas impurities on the behavior of Cu-based oxygen carriers on chemical-looping combustion.*  
C.R. Forero, P. Gayán, F. García-Labiano, L. F. de Diego, A. Abad, J. Adánez.
- *Performance of ilmenite as oxygen carrier for chemical looping combustion using coal as fuel.*  
A. Cuadrat, A. Abad, J. Adánez, L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán.
- *Hydrogen production coupled with CO<sub>2</sub> capture by chemical-looping combustion using mixed Fe-Ni oxygen Carriers.*  
M. Ortiz, L.F. de Diego, P. Gayán, M.A. Pans, F. García-Labiano, A. Abad, J. Adánez.
- *CLC modeling: the fuel reactor at fast fluidization- Conversion of CH<sub>4</sub> using a NiO-based oxygen carrier in a 120 kWth unit.*  
A. Abad, J. Adánez, F. García-Labiano, L. F. de Diego, P. Gayán, P. Kolbistch, T. Proll.

#### i-SUP2010: Innovation for Sustainable Production. April 2010. Brujas (Bélgica).

- *CuO-based oxygen carriers for high temperatura chemical-looping combustion process.*  
C.R. Forero, P. Gayán, F. García-Labiano, L. F. de Diego, A. Abad, J. Adánez.
- *Reduction and oxidation kinetics of a Ni-based oxygen carrier for CLC prepared by impregnation*  
C. Dueso, M. Ortiz, F. García-Labiano, A. Abad, L.F. de Diego, P. Gayán, J. Adánez.

#### Chemontubes 2010, Arcachon (France), Abril 2010

- *Alginate-Carbon Nanotubes Fibers made by coagulation spinning*  
R. Sainz, P. Castell, W.K. Maser, A.M. Benito
- *Grafting of hydroxylated poly(ether ether ketone) to the surface of single-walled carbon nanotubes.*  
A.M. Díez-Pascual, G. Martínez, M.A. Gómez, J.M. González-Domínguez, A. Ansón, M.T. Martínez
- *Reduced Graphene Oxide-PANI(LE) composites*  
C. Vallés, Pablo Jiménez, W.K. Maser, A.M. Benito
- *An alternative method to anchor nanoparticles on multiwalled carbon nanotubes under microwave radiation: applications in heterogeneous catalysis*  
M. Cano, A.M. Benito, W.K. Maser, E.P. Urriolabeitia
- *Dispersions and gels of water-dispersible nanofibrillar-PANI / MWNT composites in poly-(acrylic acid)*  
P. Jiménez, W.K. Maser, M.T. Martínez, A.M. Benito
- *A comparative study of CNT aqueous dispersions using different surfactants by dynamic light scattering and UV-Vis spectroscopy*  
P. Castell, A. López, W.K. Maser, A.M. Benito
- *Percolation of Nanotubes in Block Co-Polymers with Cylindrical*

#### Phase Morphology

- J. G. Meier, C. Crespo, N. Moussaif, P. Castell, R. Sainz, W. K. Maser, A. Benito

#### 3º Seminário Internacional Torres Vedras (Portugal) Abril 29-30, 2010. Hydrogen Energy and Sustainability-Advances in Fuel Cells and Hydrogen Workshop.

- *Pt-Ru catalysts supported on mesoporous carbons for polymer electrolyte membrane fuel cells.*  
J.C. Calderón, J.L. Figueiredo, N. Mahata, M.F.R. Pereira, V. R. Fernández, C.M. Rangel, E. Pastor, L. Calvillo, M.J. Lázaro

#### X Reunión del Grupo Español del Carbón (GEC), 9-12 Mayo 2010. Girona (España).

- *Desarrollo de transportadores de oxígeno basados en CuO con propiedades mejoradas para el proceso CLC - Chemical Looping Combustion*  
C.R. Forero, J. Adánez, P. Gayán
- *Desarrollo de transportadores sólidos de oxígeno de CuO para la combustión de sólidos con captura de CO<sub>2</sub> en un proceso CLOU.*  
Iñaki Adánez-Rubio, Alberto Abad, Pilar Gayán
- *Estudio de la capacidad de sulfatación de sorbentes cálcicos en condiciones típicas de oxicomustión en lecho fluidizado.*  
A. Rufas, M. de las Obras-Loscertales, F. García-Labiano, L. F. de Diego.
- *Retención de SO<sub>2</sub> con sorbentes cálcicos durante la oxicomustión en lecho fluidizado.*  
M. de las Obras-Loscertales, A. Rufas, L. F. de Diego, F. García-Labiano.
- *Producción de H<sub>2</sub> con captura de CO<sub>2</sub> por reformado de metano con transportadores sólidos de oxígeno.*  
M.A. Pans, M. Ortiz, P. Gayán, J. Adánez.
- *Ilmenita como transportador de oxígeno en Chemical Looping Combustion.*  
A. Cuadrat, A. Abad, J. Adánez
- *Simulación y optimización de la producción de carbones activados procedentes de neumáticos fuera de uso para la adsorción de hidrocarburos aromáticos policíclicos*  
A. Aranda, R. Murillo, M.V. Navarro, T. García, A.M. Mastral
- *Ciclos de adsorción/regeneración de hidrocarburos aromáticos policíclicos en carbones activados procedentes de neumático fuera de uso: simulación del proceso y validación experimental*  
A. Aranda, R. Murillo, M.V. Navarro, T. García, A.M. Mastral
- *Integración energética de una planta de captura de CO<sub>2</sub> con CaO en una central térmica existente*  
I. Martínez, R. Murillo, G. Grasa, J.C. Abanades
- *Modificación de las propiedades de nanoespirales de carbono mediante distintos tratamientos en fase líquida.*  
M.J. Lázaro, V. Celorrio, L. Calvillo, R. Moliner
- *Estudio de la Química Superficial de Xerogeles de Carbono sometidos a distintos tratamientos de funcionalización.*  
C. Alegre, M.E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro
- *Grafitización de nanofibras de carbono producidas mediante descomposición catalítica de metano: influencia de silicio*  
I. Caméan, A.B. García, I. Suelves, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner
- *Influencia de las condiciones de operación en las propiedades del material carbonoso obtenido mediante descomposición de metano con catalizadores de hierro*  
J.L. Pinilla, R. Utrilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios, J.N. Rouzaud, A.B. García
- *Preparación y caracterización de materiales compuestos poliméricos con nanofibras de carbono obtenidas mediante descomposición catalítica de metano.*

I. Suelves, R. Utrilla, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner, I. Cameán, A.B. García

- *Influencia de la adición de Vanadio en el comportamiento electroquímico de catalizadores soportados en xerogeles de carbono para DMFCs*

C. Alegre, R. Moliner, M.E. Gálvez, M.V. Martínez-Huerta, E. Pastor, M.J. Lázaro

- *Filtros catalíticos Me/K (Me = Cu, Co, V)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para la eliminación conjunta de hollín y NO<sub>x</sub> generados en motores de ciclo diesel*

M.E. Gálvez, S. Ascaso, I. Suelves, R. Moliner, M.J. Lázaro  
- *Producción a gran escala en un reactor de lecho rotatorio de hidrógeno y material carbonoso nanoestructurado de alto valor añadido*

R. Utrilla, J.L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, A.B. García

- *Catalizadores de Platino soportado sobre nanoespirales de carbono como electrocatalizadores para pilas de combustible de baja temperatura: efecto del soporte y del método de preparación.*

V. Celorrio, L. Calvillo, E. Pastor, R. Moliner, M.J. Lázaro  
- *Electrocatalizadores soportados sobre nanofibras de carbono: modificación del soporte*

D. Sebastián, I. Suelves, R. Moliner, M.J. Lázaro

- *Nanopartículas de Platino sobre nanofibras de carbono para pilas de combustible*

M. J. Lázaro, D. Sebastián, I. Suelves, R. Moliner

- *Nanomateriales compuestos basados en nanotubos de carbono de pared simple y resina epoxy trifuncional: unión no covalente con un copolímero de bloque.*

J.M. González-Domínguez, A. Ansón-Casaos, A.M. Díez-Pascual, M. Naffakh, M.A. Gómez, M.T. Martínez

#### **World Hydrogen Energy Conference 2010, 16-21 Mayo, Essen, Alemania**

- *IEA-HIA Task 25: High Temperature Process for Hydrogen Production. Three Year-Progress Review of the project*

F. Le Naour, S. Poitou, C. Mansilla, C. Sattler, M. Roeb, D. Graf, G. Kolb, A. Giaconia, R. Liberatore, P. Tarquini, A. Meier, D. Gstoehl, R. Allen, G. Karagiannakis, C. Agrafiotis, R. Moliner, I. Suelves, M. Gasik, A. Lokkilocto, S.D. Ebbesen, U. Vogt, J. Hinkley

#### **6th European Meeting on Chemical Industry and Environment, EMChiE 2010. Mechelen, Belgium, May 2010**

- *Assessment of the air quality of Zaragoza (Spain) regarding Polycyclic Aromatic Hydrocarbons based on recent studies*  
M.S. Callén, J.M. López, A. M. Mastral

#### **NGCS 9, 9th Novel Gas Conversion Symposium CI-C4 chemistry: from fossil to bio resources, 30 Mayo-3 Junio, Lyon, Francia.**

- *Catalytic decomposition of simulated natural gas*

I. Suelves, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios  
- *Effect of the reduction conditions on Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/MgO and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts used in the methane decomposition reaction*

J. L. Pinilla, R. Utrilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, J.M. Palacios

#### **18th European Biomass Conference and Exhibition. Lyon, Francia, Mayo 2010**

- *Biomass pyrolysis in an auger reactor: scaling up to a mobile plant*

N Puy, M.V. Navarro, R. Murillo, J.M. López, T. García, J.

Rieradevall, J. Bartroli, A.M. Mastral

#### **Cost Action C;0903/UBIOCHEM- 1st Workshop. Córdoba, España, Mayo 2010**

- *Feasibility study of forest woodchips pyrolysis in a moving bed reactor*

N. Puy, R. Murillo, M.V. Navarro, JM López, J Rieradevall, T. García, J Bartroli, A.M. Mastral

#### **18th International Symposium in Transport and Air Pollution TAP2010. Dübendorf, Suiza, Mayo 2010**

- *Propene adsorption on different zeolites and silicoaluminophosphates under cold start conditions*

JM López, M.V. Navarro, T. García, R. Murillo, A.M. Mastral, FJ Varela-Gandía, D Lozano-Castelló, A Bueno-López, D Cazorla-Amorós

#### **NATO-ASI Nanotechnological Basis for Advanced Sensors, Sozopol (Bulgaria), 30 de mayo/11 de junio de 2010**

- *Graphene: 2D-building block for functional nanocomposites*

C. Vallés, P. Jiménez, E. Muñoz, A.M. Benito, W.K. Maser

#### **European Conference on Composite Materials (ECCM-14), Budapest (Hungary), June 2010**

- *Synthesis and properties of PEEK/carbon nanotube nanocomposites*

A. M. Díez-Pascual, M. Naffakh, M.A. Gómez, M.T. Martínez, J. M. González-Domínguez, Y. Martínez-Rubi, B. Simard

#### **Nanotech 2010, Anaheim (California, USA), June 2010**

- *Trifunctional epoxy - SWNTs composites. A new non covalent SWNT integration approach.*

J. M. González-Domínguez, A. Ansón-Casaos, A. M. Díez-Pascual, B. Ashrafi, M. Naffakh, A. Johnston, M.A. Gómez, M.T. Martínez.

#### **7th European Workshop in Cell Death, Tisvildeje, Dinamarca, Junio, 2010**

- *Pleiotropism of granzyme B-induced cell death; A means of the host to counter pathogen (tumor) evasion strategies of Tc cell-mediated recovery Caspase-dependent inhibition of mousepox (ectromelia) replication by gzmB*

Martin P., Aguiló JI., Sánchez-Martínez D., Galvez EM., Regner M, Mullbacher A., Anel A., Simon MM., Pardo J .

#### **IV Congreso Nacional de Pilas de Combustible (CONAPPICE 2010). 16 Junio 2010. Sevilla (España).**

- *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*

M. Ortiz, P. Gayán, L.F. de Diego, F. García-Labiano, A. Abad, M.A. Pans, J. Adánez.

- *Influencia del método de síntesis y del tipo de soporte, xerogeles y negros de carbono, en el comportamiento electroquímico de catalizadores de Pt.*

C. Alegre, M.E. Gálvez, E. Pastor, R. Moliner, M.J. Lázaro  
- *Durabilidad de electrocatalizadores soportados sobre nanofibras de carbono*

D. Sebastián, M.J. Lázaro, I. Suelves, R. Moliner, A. Stassi, V. Baglio, E. Modica, A.S. Arico

- Catalizadores de Pt y Pt-Ru soportados sobre nanoespirales de carbono para la oxidación de alcoholes  
M.J. Lázaro, V. Celorrio, L. Calvillo, E. Pastor, R. Moliner
- Eficiencia de catalizadores de PtRu soportados sobre nanofibras de carbono: efecto del método de síntesis  
J. C. Calderón, M.J. Lázaro, L. Calvillo, M.V. Martínez, G. Álvarez, F. Alcalde, J.L. Rodríguez, E. Pastor
- Descomposición catalítica de biogás  
J.L. Pinilla, R. Utrilla, S. de Llobet, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner
- 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  
S. Pérez-Rodríguez, L. Calvillo, V. Celorrio, R. Moliner, E. Pastor, G. García, M.J. Lázaro

### **XI Congreso Nacional de Materiales. 23 a 25 de Junio de 2010, Zaragoza.**

- Biosensores de ADN con transistores de efecto de campo basados en nanotubos de carbono  
M.T. Martínez, Y.C. Tseng, N. Ormategui, I. Loinaz, R. Eritja, J. Bokor
- Funcionalización de nanotubos de carbon con ADN para aplicaciones biomédicas  
M. Gonzalez, P. Cañete, A. Ansón, S. Bollo, M.T. Martínez
- Effects of gamma irradiation on UHMWPE/MWNTs nanocomposites  
M.J. Martínez Morlanes, P. Castell, V. Martínez-Nogues, A.M. Benito, W.K. Maser, M.T. Martínez, J.A. Puertolas
- Preparación de laminas y películas de nanotubos de carbono de capa única  
A. Ansón, J.M. Gonzalez, E. Terrado, M. Gonzalez, MT Martínez
- Effect of catalyst calcination temperature on high yield of MWCNTs by CVD  
D. Nuñez, A.M. Benito, M.T. Martínez, W.K. Maser
- Preparación de nanoestructuras de TiO<sub>2</sub> y aplicaciones  
I. Tacchini, E. Terrado, A. Ansón, M.T. Martínez
- Matriz polimérica epoxi trifuncional reforzada con nanotubos de carbono aminados.  
J.M. Gonzalez-Dominguez, A. Ansón, A.M. Diez-Pascual, M. Naffakh, M.A. Gomez, M.T. Martínez
- Dependencia del punto de percolación de nanotubos de carbono en block co-polimeros en función del tipo de procesado  
J. G. Meier, C. Crespo, N. Moussaif, P. Castell, R. Sainz, W. K. Maser, A. Benito
- Síntesis y reciclado de Nanopartículas Metálicas soportadas en Nanotubos de Carbono de capa múltiple: Aplicación en reacciones de hidrogenación  
M. Cano, A.M. Benito, W.K. Maser, E.P. Urriolabeitia
- Estudio de xerogeles de carbono obtenidos bajo distintas condiciones de síntesis  
C. Alegre, E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro
- Producción de material carbonoso nanoestructurado de alto valor añadido mediante descomposición catalítica de metano: futuras aplicaciones  
I. Suelves, R. Utrilla, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner, I. Cameán, A. B. García
- Producción de material carbonoso nanoestructurado de alto valor añadido en un reactor de lecho rotatorio mediante descomposición catalítica de metano  
R. Utrilla, J.L. Pinilla, I. Suelves, M.J. Lázaro, R. Moliner, A. B. García
- Nanofibras de carbono como soporte de electrocatalizadores  
D. Sebastián, I. Suelves, R. Moliner, M.J. Lázaro
- Influencia del soporte en las propiedades de catalizadores

- de Pt: comparación de catalizadores soportados en diferentes materiales de carbono  
L. Calvillo, V. Celorrio, R. Moliner, M.J. Lázaro

### **Congreso de la Sociedad Electroquímica Iberoamericana, 27 Junio-2 Julio 2010, Madrid, España**

- Estudios espectroelectroquímicos de la oxidación del CO y del metanol en catalizadores de Pt soportados sobre nanofibras de carbono funcionalizadas  
J.J. Quintana, L. Calvillo, M.J. Lázaro, J.L. Rodríguez, E. Pastor
- Influencia de la naturaleza del soporte y su funcionalización sobre la actividad de catalizadores de Pt-Ru para celdas de combustible de electrolito polimérico  
J.L. Figueiredo, N. Mahata, M.F.R. Pereira, C.M. Rangel, E. Pastor, J.C. Calderon, L. Calvillo, M.J. Lázaro
- Síntesis y caracterización de catalizadores anódicos de Pt-Sn para pilas de combustible de alcohol directo soportados sobre diferentes materiales carbonosos  
J.A. González, J.L. Rodríguez, V. Celorrio, L. Calvillo, M.J. Lázaro, F. Alcalde, G. Álvarez, E. Pastor
- Catalizadores de platino soportados sobre nanoespirales de carbono: influencia del método de síntesis en la oxidación de etanol  
V. Celorrio, L. Calvillo, E. Pastor, R. Moliner, M.J. Lázaro
- Efecto del método de síntesis sobre la actividad de catalizadores de PtRu soportados en nanofibras de carbono para PEMFC  
J. C. Calderón, M.J. Lázaro, L. Calvillo, M.V. Martínez, F. Alcalde, G. Álvarez, J.L. Rodríguez, E. Pastor

### **Urban Environmental Pollution. Boston, USA, June 2010**

- Characterization of PM10-bound polycyclic aromatic hydrocarbons in the ambient air of Aragón (Spain)  
M.S. Callén, J.M. López, A. M. Mastral

### **Congreso SPEIC10: Towards Sustainable Combustion. Tenerife, España, Junio 2010**

- Energy integration of a CO<sub>2</sub> capture in existing power plants  
I. Martínez, R. Murillo, G. Grasa, J.C. Abanades

### **16th International Zeolite Conference, 7th International Mesostructured Materials Symposium . Sorrento, Italia, Julio 2010**

- Simulating the adsorption of propene-toluene mixture in MFI type zeolites  
B Puertotas, MV Navarro, R Murillo, AM Mastral, T Garcia
- Water effect on HC retention by four zeolites under cold start conditions  
JM López, M.V. Navarro, T. García, R. Murillo, A.M. Mastral, FJ Varela-Gandía, D Lozano-Castelló, A Bueno-López, D Cazorla-Amorós

### **XIV International Symposium on Luminescence Spectroscopy, Praga, Chequia, Julio 2010**

- Intensity changes of thyroxine-binding globuline fluorescence induced by interaction with thyroxine: an analytical study  
E. Romero-Giménez, J. Galbán, V. L. Cebolla
- Reagentless glucose determination using glucose oxidase chemically modified with a ruthenium-based fluorophore  
M. del Barrio, S. de Marcos, V. Cebolla, J. Galbán

### **The 10th International Symposium on the "Scientific Bases for the Preparation of Heterogeneous Catalysts"- PREPA10, Louvain-la-Neuve, 11-15 Julio 2010**

- *Functionalization of carbon nanofibers coated on cordierite monoliths by oxidative treatment*  
S. Armenise, M. Nebra, E. García-Bordejé, A. Monzón

**11th International Conference on the Science and Application of Carbon Nanotubes (NT10), Montreal (Canada), July 2010**

- *Trifunctional Epoxy-SWCNT nanocomposite materials. The role of a block copolymer as a dispersing and reinforcing agent.*  
J. M. González-Domínguez, A. Ansón-Casaos, A. M. Díez-Pascual, B. Ashrafi, M. Naffakh, A. Johnston, M. A. Gómez, M. T. Martínez.

- *PEEK/Carbon Nanotube Composites Compatibilized with Polysulfones*

Ana M. Díez-Pascual, Mohammed. Naffakh, José M. González-Domínguez, Alejandro Ansón, M. Teresa Martínez, Yadienka Martínez-Rubi, Benoit Simard, Marián A. Gómez.

- *Anabolic steroids recognition with carbon nanotubes field-effect transistors arrays*

M. Teresa Martínez

**Applied Superconductivity Conference, 1-6 Agosto 2010, Washington, Estados Unidos.**

- *Fabrication of Bi-2212 coatings using thermo-spraying*

M. C. Mayoral, J. M. Andrés, L. A. Angurel

- *Properties of MgB<sub>2</sub> synthesized from MgB<sub>2</sub>H<sub>8</sub> by thermal decomposition.*

J. M. Andrés, M. C. Mayoral, E. Martínez, R. Navarro

**NanoteC10, Oxford (Reino Unido), 1 a 4 de septiembre de 2010**

- *Platelet-like catalysts design for high yield production of multiwalled carbon nanotubes by CCVD*

J.D. Núñez, A.M. Benito, M.T. Martínez, M. C. Mayoral, J.M. Andrés, W.K. Maser

- *Alginate-Carbon Nanotube Fibers*

A.M. Benito, P. Castell, A. López, R. Sain, W.K. Maser

- *Graphene and Polyaniline: Formation of a Charge-Transfer Complex*

C. Vallés, P. Jiménez, E. Muñoz, A.M. Benito, W.K. Maser

- *Carbon nanotube aqueous dispersions studied by dynamic light scattering and UV-Vis spectroscopy*

P. Castell, A. López, A.M. Benito, W.K. Maser

- *Palladium Nanoparticles-Multiwall Carbon Nanotubes Hybrid Materials: Fast and Facile synthesis and Enhanced Catalytic Performance*

M. Cano, A.M. Benito, W.K. Maser, E.P. Urriolabeitia

- *Nanofibrillar-PANI/MWNT composites: water dispersions and hydrogels with poly-(acrylic acid).*

P. Jiménez, W. Maser, M.T. Martínez, A. M. Benito

**8th European Conference on Coal Research and its Applications: ECCRIA 8 University of Leeds (UK), 6-8 September 2010**

- *Slagging and corrosion risk in oxyfuel combustion due to pyrite deposits on waterwall surfaces*

M.C. Mayoral, J.M. Andrés, M.T. Izquierdo, B. Rubio, C.R. Ruiz

**10th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies-GHGT10. 19-23 Septiembre 2010. Amsterdam (Holanda).**

- *Optimization of a Chemical-Looping Auto-Thermal Reforming System Working with a Ni-based Oxygen-Carrier.*

M. Ortiz, A. Abad, L.F. de Diego, P. Gayán, F. García-Labiano, J. Adánez.

- *Ilmenite as oxygen carrier in a 500 Wth Chemical Looping Combustion system with coal.*

Cuadrat, A. Abad, F. García-Labiano, P. Gayán, L. F. de Diego, J. Adánez

- *Development of CuO-based oxygen carriers materials suitable for Chemical Looping with Oxygen Uncoupling (CLOU) process.*

Adánez-Rubio, P. Gayán, F. García-Labiano, L. F. de Diego, J. Adánez, A. Abad.

**18th Euroconference on Apoptosis, Gante, Bélgica. Septiembre, 2010**

- *Multiple pathways of granzyme B-induced cell death: result of evolutionary pressure*

from pathogens (tumors) to evade cytotoxic cells.

Aguiló, JI., Martín, P., Sánchez-Martínez, D., Galvez, EM., Regner, M., Mullbacher,

A., Anel, A., Simon, MM and Pardo, J

**Diamond 2010 - 21st European Conference on Diamond, Diamond-like Materials, Carbon Nanotubes and Nitrides, Budapest (Hungría). Septiembre 2010**

- *Laser chemistry for the tailored production of carbon foams*

A. Seral-Ascaso, E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna, G.F. de la Fuente

**IV Workshop de Nanociencia y Nanotecnología Analíticas, Zaragoza. Septiembre 2010**

- *Espumas de carbono: síntesis por química láser y caracterización*

A. Seral-Ascaso, E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna, G.F. de la Fuente

- *Carbon Nanotubes and Graphene: Dispersions and Processing into functional Surface Materials*

W.K. Maser, C. Vallés, P. Jiménez, P. Castell, A. López, A.M. Benito

**61st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Nice (Francia), Septiembre 2010**

- *Catalyst supported on Functionalized Carbons: Impact on Catalyst Loading and Fuel Cell Performance.*

C.M. Rangel, J.C. Calderón, J.L. Figueiredo, N. Mahata, R.A. Silva, M.F.R. Pereira, E. Pastor, L. Calvillo, M.J. Lázaro.

**Referencia Progress MEA 2010 - La Grande Motte, Francia, Septiembre 2010**

- *Stability of carbon nanofibers as catalyst supports for PEMFC*

**2nd International Symposium on Air Pollution Abatement Catalysis, APAC 2010, Cracovia, Polonia, 8-11 Septiembre.**

- *Soot oxidation in the presence of NO over alumina-supported bimetallic catalysts K/Me (Me = Cu, Co, V).*

M.E. Gálvez, S. Ascaso, I. Suelves, R. Moliner, R. Jiménez, X. García, A. Gordon, M.J. Lázaro

- *Catalytic filters for the simultaneous removal of soot and NOx: Effect of CO<sub>2</sub> and steam on the exhaust gas of diesel engines.*

M.E. Gálvez, S. Ascaso, R. Moliner, R. Jiménez, X. García, A. Gordon, M.J. Lázaro

**2nd Meeting of the High Temperature Solid Looping Cycles Network of the IEA-GHG R&D Programme. Alkmaar, Holanda, Septiembre 2010.**

- Hydrogen production from natural gas with CO<sub>2</sub> capture by combining Ca and Cu chemical loops  
J.C. Abanades, R. Murillo, J.R. Fernández, G. Grasa, I. Martínez

**10th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies. Amsterdam, Holanda, Septiembre 2010, Oral**

- Integration of a calcium looping system for CO<sub>2</sub> capture in existing power plants

I. Martínez, R. Murillo, G. Grasa, J.C. Abanades

- Status of the technology and next steps towards large scale  
Sánchez, J.C. Ballesteros, L. Díaz, E. de Zárraga, F.J. Álvarez,  
J. López, B. Arias, G. Grasa, J.C. Abanades

**XXXV RIA. Lisboa, Portugal, Septiembre 2010**

- Adsorción de hidrocarburos en condiciones de arranque en frío en zeolita beta soportada sobre monolitos de cordierita  
M Navlani-García, FJ Varela-Gandía, D Lozano-Castelló, A Bueno-López, D Cazorla-Amorós, JM López, MV Navarro, T García, R Murillo, AM Mastral

Lisboa, Portugal, Septiembre 2010

- Adsorción de propeno en sólidos inorgánicos porosos. Modelado de la adsorción en equilibrio y dinámica

B Puértolas, MR López, MV Navarro, JM López, R Murillo, AM Mastral, T García

**50 Congreso de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, Madrid. Octubre 2010**

- Síntesis por fusión láser de materiales cerámicos luminiscentes  
R. Aroz, V. Lennikov, R. Cases, M.L. Sanjuán, G.F. de la Fuente, E. Muñoz

**Fuel Cells Science & Technology, 2010, 6-7 Octubre 2010, Zaragoza, España**

- Electrochemical performance of PEMFC with surface tailored carbon nanofibers as catalyst support.

F. Alcaide, G. Álvarez, O. Miguel, M.J. Lázaro, E. Pastor.

- PtRu catalyst supported on carbon nanofibers for direct metanol fuel cells

J.C. Calderón, G. Álvarez, L. Calvillo, F. Alcalde, M.J. Lázaro, E. Pastor

- Durability of carbon nanofiber supported electrocatalysts for fuel cells

D. Sebastián, M.J. Lázaro, R. Moliner, V. Baglio, A. Stassi, A.S. Aricò.

- In-situ generation of CO-free H<sub>2</sub> using structured

C. Planal, S. Armenise, A. Monzón, E. Garcia-Bordejé

Nanofun-Poly 2010, Madrid (Spain), April 2010

- New strategies to incorporate carbon nanotubes in poly(ether ether ketone)

A. M. Díez-Pascual, M. Naffakh, G. Martínez, J.M. González-Domínguez, M.T. Martínez, Y. Martínez-Rubi, B. Simard, M.A. Gómez.

**1st Spain-Hong Kong Bilateral Workshop on Micro and Nanosystems & Ibernarn Meeting 2010. October 21-22 2010, INA Zaragoza (Spain)**

- V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> nanofibers networks as sensing layers for chemical sensors in the pollutant detection

I. Sayago, M.J. Fernández, M.C. Horrillo, J. Gutiérrez, W.K. Maser, M.T. Martínez, A.M. Benito, E. Muñoz

**New Achievements in Materials and Environmental Sciences, ARCUS. 27-29 Octubre 2010. Nancy, Francia**

- High-performances carbonaceous adsorbents for hydrogen

storage

W. Zhao, V. Fierro, C. Zlotea, E. Aylon, M. T. Izquierdo, M. Latroche, A. Celzard

**9th Fall Rubber Colloquium KHK 2010, Deutsches Institute für Kautschuktechnologie, Hannover (Germany), Nov 3-5 2010**

- On the processing dependency of polymer filler interactions in composites of MWCNTs and SEBS

J.M. Bielsa, C. Crespo, J.L. Pelegay, P. Castell, W. Maser, A. Benito, J.G. Meier

- The nanostructure and mechanics of MWCNT reinforced TPES for application as large strain-mechanical gauges

J.G. Meier, C. Crespo, P. Gonzalvo, J.L. Pelegay, M.A. Jiménez, P. Castell, W. K. Maser, A.M. Benito

**IV Congreso Iberoamericano de Química Analítica y X Encuentro Nacional de Química Analítica y Ambiental Concón- Chile 14-17 Noviembre De 2010**

- Biosensores de hibridación basados en MWNT: ¿Funcionalización covalente o adsorción del oligonucleótido?  
P. Cañete-Rosales, S. Bollo, MT Martínez, M. Gonzalez

**GDR ACTHYF. Production d'hydrogène économe en CO<sub>2</sub>, son stockage et sa purification 17-19 Noviembre 2010. Domaine de Mousquet, Francia**

- Hydrogen storage in activated anthracites

W. Zhao, V. Fierro, C. Zlotea, E. Aylon, M. T. Izquierdo, M. Latroche, A. Celzard

**4ª Jornadas de Jóvenes Investigadores (Química y Física) de Aragón. 18 noviembre de 2010. Zaragoza.**

- Retención de SO<sub>2</sub> con sorbentes cálcicos durante la oxidación en lecho fluidizado.

Aránzazu Rufas, Margarita de las Obras Loscertales

- Ilmenita como transportador de oxígeno en CLC con carbón. Ana Cuadrat

- Desarrollo de transportadores sólidos de oxígeno basados en CuO para el proceso CLOU.

Iñaki Adánez-Rubio.

- Preparación de filtros catalíticos Me-K / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Me=Cu, Co, V) para la eliminación conjunta de hollín y NO<sub>x</sub> generados en motores diesel

S. Ascaso, M. E. Gálvez, I. Suelves, R. Moliner, M. J. Lázaro

- Electrocatalizadores de PtRu al 40% wt. soportados sobre xerogeles de carbono para DMFCs.

C. Alegre, M.E. Gálvez, E. Pastor, R. Moliner, M.J. Lázaro

- Catalizadores de Fe soportados sobre carbono para la electro-reducción de CO<sub>2</sub>. Efecto de la funcionalización del soporte: Estudio DEMS

S. Pérez-Rodríguez, L. Calvillo, V. Celorrio, R. Moliner, E. Pastor, G. García, M.J. Lázaro

- Catalizadores de Paladio para la oxidación directa de ácido fórmico

V. Celorrio, M.G. Montes de Oca, D.J. Fermín, M.J. Lázaro

- Producción de carbono nanoestructurado aplicado en materiales compuestos mediante descomposición catalítica de metano.

R. Utrilla, A. Ordovás, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner, I. Suelves

- Catalizadores de níquel para la descomposición catalítica de metano: Efecto de la adición de metales dopantes.  
D. Torres, R. Utrilla, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, I. Suelves, R. Moliner

- Efecto de la funcionalización de nanofibras de carbono sobre

su conductividad eléctrica.

D. Sebastián, I. Suelves, R. Moliner, M.J. Lázaro  
- *Descomposición catalítica de biogás para la producción de gas de síntesis y material carbonoso nanoestructurado.*

S de Llobet, J.L. Pinilla, R. Utrilla, M. J. Lázaro, R. Moliner, I. Suelves

- *Simulación del proceso de adsorción de mezclas propeno-tolueno-agua en zeolitas Cu-ZSM-5*

B. Puertolas

- *Optimización energética del proceso de reformado de metano con captura in situ de CO<sub>2</sub>*

Isabel Martínez, Ramón Murillo, Gemma Grasa

- *Preparación de sorbentes regenerables para la retención de mercurio en fase gas.*

M.T. Izquierdo, D. Ballester, R. Juan, E. Segura, C. Ruiz, B. Rubio.

- *Adsorción-desorción de tolueno en carbones activados preparados a partir de cáscara de almendra*

A. Martínez de Yuso, M.T. Izquierdo, B. Rubio, M<sup>a</sup> Rosa Pino

- *Diseño de catalizadores laminares para la producción de nanotubos de carbono con altos*

J.D. Núñez García, W.K. Maser, A.M. Benito

- *Síntesis e incorporación de nanopartículas de paladio en nanotubos de carbono y grafeno, y su aplicación en catálisis heterogénea*

M.C. Cano Galey, C. Vallés Callizo, A.M. Benito, W.K. Maser, E.P. Urriolabeitia

- *"Química Láser" para la producción de espumas de carbono a la carta*

A. Seral-Ascaso, E. Muñoz, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, M. Laguna, G.F. de la Fuente

- *Uso de CO<sub>2</sub> para la síntesis de carbonatos orgánicos*

Gimeno M. P., Mayoral M. C., Andrés J. M.

### **2010 Materials Research Society (MRS) Fall Meeting, Boston (EE.UU.). Noviembre 2010**

- *Tailored production and chemical processing of carbon foams*

A. Seral-Ascaso, M.L. Ruiz-González, M.L. Sanjuán, J.M. González-Calbet, A. Luquin, M. Laguna, G.F. de la Fuente, E. Muñoz

### **VI Reencuentro Franco-Español de Química y Física del Estado Sólido. Tarragona, España, 2010**

- *Synthesis, characterization and reactivity of Au, Pd and Au-Pd supported on an ordered carbon*

S Agouram, B Solsona, T García, L Torrente Murciano

### **2.3.4. Transferencia de tecnología / Transfer of technology**

Inventores: M.J. Lázaro, R. Moliner, L. Calvillo, V. Celorrio, E. Pastor

Título: **Electrocatalizadores para pilas de combustible de baja temperatura**

N de solicitud: P201030671

País de Prioridad: España

Fecha de prioridad: 2010

Entidad titular: CSIC (80%), Universidad de La Laguna (20%)

### **2.3.5. Tesis doctorales / Ph. D. Theses**

#### **Tesis doctorales defendidas**

Título: **Comportamiento de CaO como sorbente regenerable de CO<sub>2</sub>**

Doctorando: Belén González García

Universidad: Oviedo

Fecha: Mayo 2010.

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Dirección: J.C. Abanades, M. Alonso, G. Grasa

Título: **Desarrollo de tecnologías de concentración y eliminación de hidrocarburos aromáticos policíclicos. Producción de carbones activados, adsorción cíclica y combustión catalítica**

Doctorando: María Asunción Aranda Sánchez.

Universidad: Zaragoza.

Fecha: Junio 2010.

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Dirección: T. García, A.M. Mastral, R. Murillo

Título: **Obtención de carbón activado a partir de neumáticos usados mediante incorporación de calcio y sus aplicaciones en procesos de adsorción.**

Doctorando: Mariluz Betancur Vélez

Universidad: Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

Fecha: Julio 2010.

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Dirección: R. Murillo

Título: **Producción y caracterización de biocombustibles mediante pirólisis de biomasa. Análisis de ciclo de vida**

Doctorando: Neus Puy Miramón

Universidad: Autónoma de Barcelona, Cerdañola del Vallés

Fecha: Septiembre 2010.

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Dirección: R. Murillo

#### **Tesis doctorales en curso**

Título: **Combustión de gases con separación inherente de CO<sub>2</sub> mediante transportadores de oxígeno basados en NiO**

Doctorando: Ana Cristina Dueso

Año de comienzo: Febrero 2006

Financiación: Beca FPI

Dirección: Juan Adánez, Francisco García

Título: **Combustión de gas con captura de CO<sub>2</sub> mediante transportadores de oxígeno de CuO modificados**

Doctorando: Carmen Rosa Forero

Año de comienzo: Febrero 2006

Financiación: Beca BSCH- Universidad de Zaragoza

Dirección: Juan Adánez, Pilar Gayán

Título: **Reformado de metano con transportadores sólidos de oxígeno**

Doctorando: María Ortiz

Año de comienzo: Junio 2006

Financiación: Beca DGA

Dirección: Juan Adánez, Luis F. de Diego

Título: **Electrocatalizadores de baja carga de Pt basados en nanofibras de grafito para su uso en pilas de combustible de electrolito polimérico**

Doctorando: David Sebastián  
Año de comienzo: Julio 2006  
Financiación: Beca I3P-CSIC  
Dirección: M<sup>a</sup> Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: **Desarrollo de un sistema de detección para polímeros y biopolímeros basado en fluorescencia generada por interacciones no-covalentes**

Doctorando: María Arántzazu Delgado Camón (FPI)  
Año de comienzo: 2006  
Financiación: Beca FPI  
Dirección: J.V. Cebolla, J. Galván

Título: **Desarrollo de un sistema para la detección de los lípidos relevantes en las enfermedades de depósito liposomal, basado en técnicas de fluorescencia molecular inducida**

Doctorando: Andrés Domínguez Carrasco  
Año de comienzo: 2006  
Financiación: Beca DGA  
Dirección: J.V. Cebolla, Isabel Sanz Vicente

Título: **Materiales compuestos de polianilina y nanotubos de carbono: funcionalidad y procesado**

Doctorando: Pablo Jiménez Manero  
Financiación: Beca de la Fundación Ramón Areces  
Fecha inicio: Octubre 2006  
Directores de tesis: A.M. Benito, W.K. Maser

Título: **Nanocomposites ligeros multifuncionales basados en nanotubos de carbono y polímeros**

Doctorando: José Miguel González  
Financiación: Beca FPU  
Fecha inicio: Marzo 2007  
Directores de tesis: M.T. Martínez

Título: **Xerogeles de carbono como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible**

Doctorando: Cinthia Alegre  
Año de comienzo: Septiembre 2007  
Financiación: Contrato con cargo a proyecto  
Dirección: M<sup>a</sup> Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: **Síntesis de materiales fotoluminiscentes mediante tecnología láser**

Doctorando: Raquel Aroz Palacios  
Financiación: Beca a cargo de Proyecto CENIT  
Año de comienzo: Septiembre de 2007  
Dirección: Edgar Muñoz, Vassili Lennikov

Título: **Captura de CO<sub>2</sub> por combustión de carbón con transportadores sólidos de oxígeno**

Doctorando: Ana Cuadrat  
Año de comienzo: Enero 2008  
Financiación: Beca JAE-CSIC  
Dirección: Juan Adánez, Alberto Abad

Título: **Retención de SO<sub>2</sub> con sorbentes cálcicos durante la oxidación en lecho fluidizado**

Doctorando: Aranzazu Rufas  
Año de comienzo: Septiembre 2008  
Financiación: Beca JAE-CSIC  
Dirección: Luis F. de Diego, Francisco García

Título: **Catalizadores para pilas de combustible para pilas de alcoholes directos.**

Doctorando: Verónica Celorrio  
Año de comienzo: Septiembre 2008  
Financiación: Beca JAE-CSIC  
Dirección: M<sup>a</sup> Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: **Síntesis por láser, caracterización y procesado químico de espumas de carbono/metal**

Doctorando: Andrés Seral Ascaso  
Financiación: Contrato a cargo de Proyecto DGA  
Año de comienzo: Septiembre de 2008  
Dirección: Edgar Muñoz

Título: **Funcionalización y materiales compuestos de nanotubos de carbono y grafeno.**

Doctorando: Manuela Cano Galey  
Financiación: Beca FPI  
Fecha inicio: Octubre 2008  
Directores de tesis: A.M. Benito, W.K. Maser

Título: **Producción de hidrógeno con captura de CO<sub>2</sub> por reformado de metano con transportadores sólidos de oxígeno**

Doctorando: Miguel Angel Pans  
Año de comienzo: Noviembre 2008  
Financiación: Beca FPI  
Dirección: Juan Adánez, Pilar Gayán

Título: **Desarrollo de catalizadores monolíticos para la generación in-situ de H<sub>2</sub> por descomposición de amoníaco**

Doctorando: Sabino Armenise  
Año de comienzo: noviembre 2008  
Financiación: Beca Banco de Santander  
Dirección: J. Enrique García Bordejé

Título: **Adsorción multicomponente de compuestos orgánicos volátiles en carbones activados obtenidos a partir de residuos lignocelulósicos.**

Doctorando: Alicia Martínez de Yuso  
Año de comienzo: 2008  
Financiación: Beca USJ  
Dirección: M. Teresa Izquierdo

Título: **Combustión de carbón con captura de CO<sub>2</sub> mediante sólidos generadores de oxígeno**

Doctorando: Iñaki Adánez Rubio  
Año de comienzo: Junio 2009  
Financiación: Beca JAE-CSIC  
Dirección: Dr. Alberto Abad, Dra. Pilar Gayán

Título: **Optimización de la retención de SO<sub>2</sub> durante la oxidación en lecho fluidizado**

Doctorando: Margarita de las Obras Loscertales  
Año de comienzo: Septiembre 2009  
Financiación: Beca FPI  
Dirección: Dr. Luis F. de Diego, Dr. Francisco García

Título: **Desarrollo de nanomateriales fotocatalíticos para el control de la contaminación ambiental**

Doctorando: Ignacio Tachini  
Fecha de inicio: Septiembre 2009.  
Director de tesis: M.T. Martínez, A. Ansón

Título: **Nanotubos de Carbono: síntesis y procesado**  
 Doctorando: Jesús David Nuñez  
 Financiación: Beca JAE  
 Fecha inicio: Octubre 2009  
 Directores de tesis: A.M. Benito, W.K. Maser

Título: **Catalizadores para la eliminación simultánea de NOx y hollín en las emisiones de motores diesel.**  
 Doctorando: Sonia Ascaso Malo  
 Año de comienzo: 2009  
 Financiación: Beca JAE-CSIC  
 Dirección: M<sup>º</sup> Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: **Sorbentes basados Au/C para la retención de mercurio. Desarrollo de la metodología óptima de deposición directa del Au.**  
 Doctorando: Diego Ballester Fernández  
 Año de comienzo: 2009  
 Financiación: Beca USJ  
 Dirección: Roberto Juan y M. Teresa Izquierdo

Título: **Producción de negro de carbón industrial y energía mediante ciclos de pirólisis+combustión de neumático fuera de uso**  
 Doctorando: Juan Daniel Martínez  
 Año de comienzo: 2009  
 Financiación: Fundación Carolina  
 Dirección: R. Murillo

Título: **Estrategias para el desarrollo de nuevos sensores laminares de fluorescencia con transducción por fibra óptica para la detección general y específica de analitos**  
 Doctorando: Elena Romero Jiménez  
 Año de comienzo: 2009  
 Financiación: Beca FPI  
 Dirección: J.V. Cebolla

Título: **Diseño de biosensores ópticos**  
 Doctorando: Melisa del Barrio Redondo  
 Año de comienzo: 2009  
 Financiación: Beca (JAE-predoc)  
 Dirección: J.V. Cebolla

Título: **Desarrollo de catalizadores para la reducción de CO<sub>2</sub> a productos de alto valor añadido en un reactor electroquímico.**  
 Doctorando: Sara Perez Rodriguez  
 Año de comienzo: 2009  
 Financiación: Beca DGA  
 Dirección: M<sup>º</sup> Jesús Lázaro, Elena Pastor

Título: **Valorización de biogás mediante descomposición catalítica: proceso integrado de producción de mezclas aptas para su uso en motores de combustión interna y materiales de carbono para aplicaciones energéticas**  
 Doctorando: Saúl de Llobet Cucalón  
 Año de comienzo: 2010  
 Financiación: Contrato con cargo a proyecto  
 Dirección: Rafael Moliner, Isabel Suelves

Título: **Optimización de sólidos inorgánicos nanoestructurados para la reducción de las emisiones de hidrocarburos durante el periodo de arranque en frío en vehículos de gasolina**  
 Doctorando: Begoña Puértolas Lacambra

Año de comienzo: 2010  
 Financiación: Beca FPU  
 Dirección: T. García, A. M<sup>º</sup> Mastral, M.V. Navarro

Título: **Simulación y optimización de ciclos de captura de CO<sub>2</sub> mediante carbonatación/calcinación**  
 Doctorando: Isabel Martínez Berges  
 Año de comienzo: 2010  
 Financiación: Beca FPU  
 Dirección: G. Grasa, R. Murillo

Título: **Producción de hidrógeno con captura in situ de CO<sub>2</sub> a partir de gas natural**  
 Doctorando: Ana Luisa García Lario  
 Año de comienzo: 2010  
 Financiación: Beca FPI  
 Dirección: G. Grasa, R. Murillo

### 2.3.6. Proyectos fin de carrera/M. Sc. Theses

Título: **Aplicación de herramientas en simulación molecular al estudio de biocombustible**  
 Estudiante: Mayra Bielsa Lucientes  
 Universidad: Zaragoza  
 Facultad/Escuela: EUITIZ  
 Fecha: 2010  
 Dirección: M.V. Navarro

Título: **Síntesis de electrocatalizadores basados en Pt sobre xerogels basados en Pt sobre xerogels de carbono para pilas de combustible de metanol directo.**  
 Estudiante: Isabel Bayad Artigas.  
 Universidad: Universidad de Zaragoza.  
 Facultad / Escuela: EUITIZ  
 Fecha: Septiembre 2.010  
 Dirección: Cinthia Alegre, M<sup>º</sup> Jesús Lázaro

Título: **Funcionalización de xerogels de carbono como soporte de electrocatalizadores para pilas de combustible de metanol directo**  
 Estudiante: Estela Baquedano Perálvarez  
 Universidad: Universidad de Zaragoza  
 Facultad / Escuela: EUITIZ  
 Fecha: Junio 2.010  
 Dirección: Cinthia Alegre, M<sup>º</sup> Jesús Lázaro

Título: **Descomposición Catalítica de biogás**  
 Estudiante: Saul de Llobet Cucalon  
 Facultad/Escuela: Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza  
 Fecha: Septiembre 2010  
 Dirección: José Luis Pinilla, Isabel Suelves

Título: **Zeolitas intercambiadas con Cu para la eliminación de SO<sub>2</sub> y NO.**  
 Estudiante: Raquel Vicente Ferrer  
 Universidad: Universidad de Zaragoza  
 Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, rama química  
 Fecha: Septiembre 2010  
 Dirección: M. T. Izquierdo, R. Juan

Título: **Retención y recuperación de Compuestos Orgánicos Volátiles en efluentes con baja concentración sobre adsorbentes obtenidos a partir**

**de residuos lignocelulósicos.**

Estudiante: Alicia Martínez de Yuso Ariza  
Universidad: Universidad San Jorge  
Facultad/Escuela: Máster Oficial en Gestión Medioambiental de la Empresa  
Fecha: Noviembre 2010  
Dirección: M. T. Izquierdo

**Título: *Developpement et validation de méthodes HP-TLC pour les produits pétroliers***

Estudiante: Yamina de Laurentis  
Universidad: Grenoble (Francia)  
Facultad/Escuela: École d'Ingenieurs  
Fecha: Septiembre 2010  
Dirección: Vicente L. Cebolla, Katell Le Mapihan

**Título: *Monolitos recubiertos de Ni soportados en alumina para la descomposición de NH<sub>3</sub>***

Estudiante: Carlos Plana Turmo  
Universidad: Universidad de Zaragoza  
Facultad/Escuela: Escuela Superior de Ingenieros Industriales  
Fecha: Septiembre 2010  
Dirección: E. García Bordejé

**Título: *Funcionalización de nanofibras de carbono recubriendo monolitos***

Estudiante: Marcos Nebra Marzá  
Universidad: Universidad de Zaragoza  
Facultad/Escuela: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, rama química  
Fecha: Septiembre 2010  
Dirección: E. García Bordejé

**Título: *Modelado de trampas de hidrocarburos aplicadas en el arranque en frío de vehículos de gasolina***

Estudiante: Begoña Puértolas Lacambra  
Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética  
Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería Eléctrica y Energética, Universidad de Zaragoza  
Fecha: 2010  
Dirección: M.V. Navarro

**Título: *Optimización energética del proceso de reformado de metano con captura in situ de CO<sub>2</sub>***

Estudiante: Isabel Martínez Berges  
Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética  
Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería Eléctrica y Energética, Universidad de Zaragoza  
Fecha: 2010  
Dirección: R. Murillo, G. Grasa

**Título: *Retención de SO<sub>2</sub> con sorbentes cálcicos durante la oxidación en lecho fluidizado.***

Estudiante: Margarita de las Obras Loscertales  
Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería Química y del Medio Ambiente.  
Curso 2009-2010  
Dirección: Luis F. de Diego, Francisco García

**Título: *Combustión de carbón con captura de CO<sub>2</sub> utilizando transportadores sólidos de oxígeno.***

Estudiante: Iñaki Adánez Rubio  
Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en

Ingeniería Química y del Medio Ambiente.  
Curso 2009-2010  
Dirección: Alberto Abad, Pilar Gayán

**Título: *Catalizadores para la eliminación simultánea de NOx y hollín en las emisiones de motores diesel.***

Estudiante: Sonia Ascaso Malo  
Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería Química y del Medio Ambiente.  
Curso 2009-2010  
Dirección: M<sup>a</sup> Jesús Lázaro

**Título: *Catalizadores de Fe para la electroreducción de CO<sub>2</sub> a productos de alto valor añadido***

Estudiante: Sara Perez Rodriguez  
Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería Química y del Medio Ambiente.  
Curso 2009-2010  
Dirección: M<sup>a</sup> Jesús Lázaro

### 2.3.7. Premios / Awards

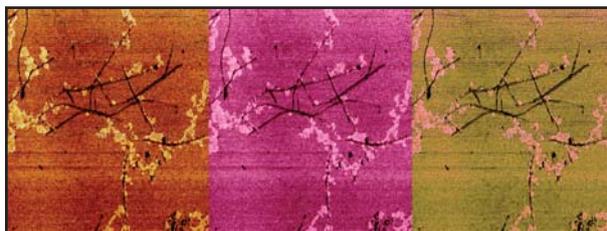
Premio Jóvenes Investigadores del Grupo Español del Carbón 2010 a la mejor tesis doctoral "Descomposición catalítica de gas natural para la producción de hidrógeno y carbono" de José Luis Pinilla Ibarz dirigida por los Dres. Isabel Suelves y Rafael Moliner.

Accésit al Premio Jóvenes Investigadores del Grupo Español del Carbón 2010 a la tesis doctoral "Catalizadores para pilas de combustible de electrolito polimérico" realizada por Laura Calvillo, Dres. M<sup>a</sup> Jesús Lázaro y Rafael Moliner.

Premio a la Comunicación póster en las 4<sup>a</sup> Jornadas de Jóvenes Investigadores de Aragón (Zaragoza, nov 2010):  
- Adsorción-desorción de tolueno en carbones activados preparados a partir de cáscara de almendra. A. Martínez de Yuso, M.T Izquierdo, B. Rubio, M<sup>a</sup> Rosa Pino.  
- Catalizadores de Fe soportados sobre carbono para la electro-reducción de CO<sub>2</sub>. Efecto de la funcionalización del soporte: Estudio DEMS. S. Pérez-Rodríguez, L. Calvillo, V. Celorrio, R. Moliner, E. Pastor, G. Garcia y M.J. Lázaro

Premio Extraordinario Del Año Internacional De La Química. Certamen Fotciencia8 2010, Eva María Terrado por la fotografía "Sakura".

Premio del mejor poster de la conferencia NanoteC10, Oxford, Sept. 2010 " Graphene and Polyaniline: Formation of a Charge-Transfer Complex" C. Vallés, P. Jiménez, E. Muñoz, A.M. Benito, W.K. Maser



"Sakura" - Eva María Terrado - Certamen Fotciencia8 2010.



# 3

## actividades docentes y otras actividades teaching and other activities



- 3.1. Cursos de doctorado y master impartidos por investigadores del ICB / *Courses*
- 3.2. Ponencias invitadas a cursos y conferencias / *Conferences by ICB researchers*
- 3.3. Conferencias y visitas en el ICB / *Conferences and visits at ICB*
- 3.4 Participación en Comités / *Participación in Comités*

### 3.1. CURSOS DE DOCTORADO Y MASTER IMPARTIDOS POR INVESTIGADORES DEL ICB / COURSES

#### **Máster oficial "Gestión Medioambiental de la Empresa" Universidad San Jorge. Curso 2010-2011**

- Módulo II "Investigación aplicada al Medio Ambiente" Dra. M.T. Izquierdo (coordinadora), Dr. J.M. López, Dr. T. García, Dra. M.S. Callén, Dr.J.M. Andrés, Dr.R. Juan, Dra.E. Aylón, I. Tachini y C. Nicolás.

- Módulo 8. Tecnologías de minimización de emisiones generadoras de ahorro de costes medioambientales.

Dr. J. Adánez (coordinador) Dr. R. Murillo, Dr. R. Moliner, Dra. M<sup>a</sup> T. Izquierdo, Dra. M.J. Lázaro, Dr. F. García Labiano, Dr. L. de Diego, Dra. P. Gayán.

#### **Internacional Master on Renewable Energies: biomass module, Fundación CIRCE, Universidad de Zaragoza. Dr. R. Murillo**

#### **Programa de colaboradores externos. Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Industrial, Zaragoza.**

Título: Control de contaminantes orgánicos en sistemas de generación de energía estacionarios y móviles.

Dr. J.M. López, Abril 2010

#### **Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería Química y del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza Curso 2010-2011.**

- Asignatura: Purificación de Efluentes Gaseosos. Dr. Juan Adánez, Dr. Francisco García, Dra M<sup>a</sup> Jesús Lázaro, Dra M<sup>a</sup> Teresa Izquierdo, Dr. Alberto Abad, Dra. Pilar Gayán

- Asignatura: Valorización Energética de Residuos. Dr. Luis de Diego, Dra. M<sup>a</sup> Jesús Lázaro, Dra. Isabel Suelves, Dr. Ramón Murillo.

- Asignatura: Simulación avanzada de Procesos Químicos. Dr. Juan Adánez

- Asignatura: Caracterización de sólidos. Dra M<sup>a</sup> Teresa Izquierdo, Dra. Eva Terrado, Dra. Elvira Aylon, Dr. José Manuel Andrés, Ciriaco Nicolás

- Asignatura: Materiales Nanoestructurados. Dra. M<sup>a</sup> Teresa Martínez, Dr. Wolfgang Maser, Dr. Edgar Muñoz, Dra. Ana Benito

- Asignatura: "Prácticas de laboratorio tuteladas" Dr. L. de Diego, Dr. A. Abad.

#### **Diploma de Especialización en Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible.**

Dra. M<sup>a</sup> Jesús Lázaro, Dra. Isabel Suelves. Fundación CIRCE.

Curso 2010-2011. Universidad de Zaragoza.

**Enterprise Carbon Nanotubes: From Lab to Business,** Curso Master "Propiedades fundamentales de los materiales nanoestructurados Nanostructured materials for Nanotechnology applications" del Instituto de Nanociencia de Aragón (INA).

**Carbon Nanotubes Field Effect Transistors Biosensors. Master NANOMAT,** Module 6: Nanodevice Fabrication and Applications. Structure, properties and applications. 14 de Abril 2010. Instituto de Nanociencia. Universidad de Zaragoza

### 3.2. PONENCIAS INVITADAS A CURSOS Y CONFERENCIAS / CONFERENCES BY ICB RESEARCHERS

**1st International Conference on Chemical Looping**  
KEYNOTE: Oxygen carrier materials for Chemical-Looping

Processes -Fundamentals.

J. Adánez.

Marzo 2010. Lyon (Francia).

#### **XIV JORNADAS DE INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE (JIMA 2010)**

Tecnologías de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>.

Francisco García Labiano

28-29 Abril 2010. Zaragoza.

#### **Programa "Actúa con Energía". Programa de Educación Ambiental en Universidades, Gobierno de Aragón, "Mitigación del Cambio Climática: Tecnologías y Actitudes"**

- 14 de Enero de 2010 Universidad San Jorge.

- 15 de Febrero de 2010 Campus Universitario Teruel (Unizar).

F. García Labiano y M.T. Izquierdo

#### **Developments in Chemical-Looping Technology. Chalmers University of Technology. Septiembre 2010'. Goteborg, Suecia.**

#### **II Curso de Divulgación. "Los Avances de la Química y su Impacto en la Sociedad".**

Los Avances de la Química: La Química contribuirá a resolver el problema energético.

Rafael Moliner

Noviembre 2010. IQOG-CSIC

#### **Actividades del grupo de Conversión de Combustibles y oportunidades de colaboración con la PSA. Plataforma Solar de Almería-CIEMAT.**

Rafael Moliner

19 de Enero de 2010. Plataforma Solar de Almería-CIEMAT.

#### **Activities of the Fuel Conversion Group and opportunities of collaboration with ENEA.**

Rafael Moliner

3th February 2010. ENEA-Casaccia (Italia).

#### **Oportunidades de investigación en dispositivos de almacenamiento y generación de electricidad para el vehículo híbrido enchufable. X Reunión Grupo Español del Carbón.**

Rafael Moliner

Girona. Mayo 2010.

#### **La Química y la Energía. VII Ciclo de Conferencias del MTE.**

Rafael Moliner

Octubre 2010. Figueres.

#### **"La Chromatographie sur Couche Mince est de retour: instrumental High-Performance Thin-Layer Chromatography"**

V.L. Cebolla

Conferencia invitada por TOTAL-Raffinage Marketing (Centre de Recherches de Gonfreville) en Le Havre, Francia, el 17 de marzo de 2010

#### **"Détection HPTLC par changements d'intensité d'émission fluorescente: fondements théoriques et applications à l'analyse de molécules sans chromophores ou avec de pauvres propriétés d'absorption"**

V.L. Cebolla

Conferencia invitada en el centro de investigación de DIOR (Parfums Dior, LMHV, Saint Jean de Braye, Francia), 14 de octubre de 2010

**"Combustibles fósiles. ¿Hasta cuándo?"**

Impartida por: Luis Membrado Giner  
Programa "Ciencia Viva" de la Diputación General de Aragón (DGA)  
IES Corona de Aragón, Zaragoza, 8 de Abril 2010.

**"Structured catalytic reactors for catalytic water treatment"**

Impartida por: Enrique García Bordejé  
Ponencia invitada en el Workshop "Nanotechnology meets water treatment", Aachener Membran Kolloquium, Aachen, Octubre 2010

**"Graphene: 2D-building block for functional nanocomposites"**

Impartida por: Cristina Vallés  
NATO-ASI course: Nanotechnological Basis for Advanced Sensors, Sozopol (Bulgaria), Mayo 2010

**"Aplicaciones biomédicas de CNTs"**

Impartida por: M.T. Martínez  
Facultad de Farmacia de la Univ. de Chile (Nov. 2010).

**"Estructura propiedades y aplicaciones de CNTs"**

Impartida por: M.T. Martínez  
Facultad de Ciencias Universidad de Cadiz.(marzo de 2010).

**"Fibras Multifuncionales de Nanotubos de Carbono"**

Impartida por: Edgar Muñoz  
Curso de postgrado del CSIC "Nuevas Tendencias en Materiales de Carbono" en el Instituto Nacional del Carbón (INCAR-CSIC), Oviedo, Noviembre 2010

**3. 3. CONFERENCIAS IMPARTIDAS Y VISITAS EN EL ICB/CONFERENCES AND VISITS AT ICB****"Tuning the localization of functionalized multiwall carbon nanotubes in reactive PC/SAN blends"**

Marén Gültner y Petra Pötschke (Leibniz Institute of Polymer Research Dresden)  
Viernes 9 de abril de 2010

**"Optical Tweezers Based Microrheology"**

Prof. Arthur Chiou, Biophotonics Interdisciplinary Research Center en la National Yang-Ming University of Taipei, Taiwan.  
14 de junio de 2010

**3.4. DIVULGACIÓN / OUTREACH****Eventos:**

**SEMANA DE LA CIENCIA EN EL CSIC DE ARAGÓN**  
Proyecto de fomento de la cultura científica en la ciudadanía. Modalidad A. I

Fundación Española de Ciencia y Tecnología FECYT\_2010  
Referencia: FCT-10-777

Organismo: Delegación CSIC en Aragón  
Actividades: Pabellón de la Ciencia. Stand del CSIC en Aragón. Feria de Zaragoza. Taller interactivo: Carbono y materiales avanzados

10 al 14 de Octubre de 2010

Semana de la Ciencia y de la Tecnología en el CSIC.  
Delegación del CSIC en Aragón. 2 al 11 de Noviembre de 2010.  
Puertas Abiertas, 15-11-2010

**Ciclo Actúa con Energía de la Diputación General de Aragón.**

Conferencia "Mitigación del Cambio Climático: Tecnologías y Actitudes"  
14 de Enero de 2010. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Jorge  
15 de Febrero. Vicerrectorado. Campus Teruel. Universidad de Zaragoza.

**Materiales:**

**Nanotecnología: la importancia de guardar las formas.**  
Heraldo de Aragón, Tercer Milenio, 23-11-2010, Grupo CNN.  
[http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer\\_milenio/na\\_notecnologia\\_importancia\\_guardar\\_las\\_formas.html](http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer_milenio/na_notecnologia_importancia_guardar_las_formas.html)

**Nanotubos de carbono.**

Heraldo de Aragón, Tercer Milenio, 23-11-2010, Grupo CNN.  
[http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer\\_milenio/na\\_notubos\\_carbono.html](http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer_milenio/na_notubos_carbono.html)

**Una empresa aragonesa en el nanomundo.**

Heraldo de Aragón, Tercer Milenio, 23-11-2010, Grupo CNN.  
[http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer\\_milenio/na\\_empresa\\_aragonesa\\_nanomundo.html](http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer_milenio/na_empresa_aragonesa_nanomundo.html)

**Exprimiendo el grafeno.**

Heraldo de Aragón, 26-10-2010, Grupo CNN.

**Tecnología pionera que captura CO<sub>2</sub>.**

Portal: Aragón investiga. Ciencia, Tecnología y Universidad  
"Investigadores aragoneses desarrollan una tecnología pionera para capturar CO<sub>2</sub> y frenar el cambio climático 31/07/2010  
Diario del Alto Aragón, 01/08/2010, Grupo de Combustión y Gasificación.

**Energía. Frenar el cambio climático.**

Heraldo de Aragón, Tercer Milenio, 1/06/2010, Grupo de Combustión y Gasificación.

**Química: explorando lo brillante**

Heraldo de Aragón, Tercer Milenio, 2/3/2010, Grupo de Tecnología Química de la Separación y Detección.

**Boletín del Grupo Español del Carbón, nº 18/Diciembre 2010**

Reseña. 8th Conference on Coal Research and its Applications (ECCRIA 8)

**Boletín del Grupo Español del Carbón, nº 17/Octubre 2010**

- Reseña: Carbons for Energy Storage and Environment Protection 2009 Conference.

- Nuevos avances en la Descomposición Catalítica de Metano para la producción de hidrógeno libre de CO<sub>2</sub> y materiales de carbono avanzados





### 3. 5. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS CIENTÍFICOS / PARTICIPATION IN COMITES

#### Dr. Juan Adánez

- Adjunto Coordinación Tecnología Química. Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)
- Miembro del Comité Rector de la Plataforma Tecnológica Española del CO2 (PTECO2)
- Miembro del Consejo Rector de la Asociación TECNOEBRO.
- Miembro del Consejo Asesor de Doctorado. Universidad San Jorge. Zaragoza.

#### Dr. Ana M. Benito

- Experto acreditado ante ISO para colaborar en los trabajos del ISO/TC220/WG2.
- Miembro experto del órgano técnico de normalización de AENOR, AEN/GET 15 "Nanotecnologías", en el grupo de trabajo del Comité Internacional de Normalización ISO/TC 229/WG 2 "Measurement and Characterization"

#### Dr. Francisco García Labiano

- Miembro del Tribunal Evaluador del DEA (Diploma de Estudios Avanzados). Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza. 2009-2010
- Miembro de la Junta Directiva del Grupo Español del Carbón.

#### Dr. M<sup>a</sup> Teresa Izquierdo

- Vocal de la Comisión de Doctorado de la Universidad San Jorge
- Jurado HDR (Habilitación para dirigir trabajos de investigación). Academia Francesa de Ciencia. Evaluación de investigadores con posición permanente (en Francia) para su habilitación. Noviembre 2010
- Representante del Instituto de Carboquímica en el sector Medioambiente y Reciclado de la asociación TECNOEBRO (2005-2010).
- Miembro del Comité de Coordinación Comercial de la asociación TECNOEBRO (2005-2010)
- Miembro de la LEI "Calidad del Aire y Cambio Climático" de la Plataforma Tecnológica Española de Tecnologías Ambientales (PLANETA) (2008-actualidad)

#### Dr. M<sup>a</sup> Jesús Lázaro

- Comité Científico de la 4<sup>a</sup> Jornada de Jóvenes Investigadores 2010, Química y Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. .
- Tesorera del Grupo Español del Carbón desde Octubre 2007.

- Vocal de la Asociación de Mujeres Científicas y Técnicas .Desde 2006
- Vocal de la Comisión "Mujeres y Ciencia" del CSIC. Desde 2003
- Comité Organizador de la Reunión del Grupo Español del Carbón. Girona Mayo 2.010.

#### Dra. M. Teresa Martínez

- Miembro del CONAI (Consejo Asesor de Investigación de la DGA)

#### Dr. Wolfgang Maser

- Experto acreditado ante ISO para colaborar en los trabajos del ISO/TC220/WG2.

Miembro experto del órgano técnico de normalización de AENOR, AEN/GET 15 "Nanotecnologías", en el grupo de trabajo del Comité Internacional de Normalización ISO/TC 229/WG 2 "Measurement and Characterization"

- Miembro comité de asesor científico del International Research Group: Science and Applications of Graphene and Nanotubes (GDRI-GNT)
- Representante español de la prioridad temática: Graphene and Nanotubes: chemistry, CNRS (Francia) apoyado por convenio con el CSIC. Proyectos CSIC-CNRS-GDRI. Ref. GDRI09FR2

#### Dra. Ana M<sup>a</sup> Mastral

- Miembro del panel editorial de la revista "Fuel".
- Editor regional (Europa) de la revista "Fuel Processing Technology".

#### Dr. Rafael Moliner

- Coordinador del área de Ciencias y Tecnologías Químicas del CSIC.
- Experto nacional en el comité Task 25. IEA Hydrogen Agreement. International Energy Agency (IEA). Tema: High Temperature Hydrogen Production Process Octubre 2008-Octubre 2011

#### Dr. Ramón Murillo

- Miembro del panel editorial de la revista "Fuel Processing Technology".

#### Dr. Isabel Suelves

- Experto nacional en el comité Task 25. IEA Hydrogen Agreement. International Energy Agency (IEA). Tema: High Temperature Hydrogen Production Process Octubre 2008-Octubre 2011

# 4

## cooperación científica con otros centros national and international scientific cooperation



- 4.1. Estancias en Instituciones nacionales e internacionales  
*Research stays of ICB staff in other Institutions*
- 4.2. Estancias en el ICB de personal de otras instituciones  
*Research stays of visiting scientists at ICB*
- 4.3. Cooperación con centros de Investigación nacionales  
*National scientific cooperation*
- 4.4. Cooperación con centros de Investigación internacionales  
*Internacional scientific cooperation*
- 4.5. Relación con empresas  
*Cooperation with industry*

#### 4.1. ESTANCIAS EN INSTITUCIONES NACIONALES E INTERNACIONALES / RESEARCH STAYS OF ICB PERSONNEL IN OTHER INSTITUTIONS

##### Asunción Aranda Sánchez

Tema de trabajo: **Desarrollo de sorbentes sintéticos basados en Ca para captura de CO<sub>2</sub>**

Centro: IFE, Lilestrom, Noruega

Fechas: 21/06/2010-23/12/2010

Financiación: Programa de estancias breves FPI

##### Laura Calvillo Lamana

Tema de trabajo: **Preparación de catalizadores con estructura core-shell para la oxidación de alcoholes en pilas de combustible de electrolito polimérico: Caracterización electroquímica.**

Centro de la estancia: Facultad de Química de la Universidad de Southampton, Reino Unido

Fechas: 1/03/2010 al 27/08/2010

Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación

##### Verónica Celorrio Remartínez

Tema de trabajo: **Síntesis, ensamblaje y actividad electrocatalítica de nanoestructuras metálicas y bimetalicas sobre electrodos inertes**

Centro: Bristol University, Localidad: Bristol, Reino Unido

Fecha: 31/05/2010-30/11/2010

Financiación: Beca JAE-Pre 2008

##### Ana Cuadrat

Tema de trabajo: **Chemical-Looping coal combustion using ilmenite as oxygen carrier in a 10 kW unit.**

Centro: Chalmers University of Technology, Göteborg, Suecia.

Fechas: 29/03/2010 al 30/06/2010.

Financiación: Estancias Breves de la beca JAE-CSIC.

##### Eva Gálvez

Tema de trabajo: **Construction of mutant orthopoxviruses deficient in apoptosis evading genes.**

Centro: The John Curtin School of Medical Research, Canberra, Australia

Financiado por: John Curtin School of Medical Research, Australian National University (ANU)

Fechas: 15/01/2010- 31/03/ 2010

##### M.T. Martínez

Tema: **Desarrollo de sensores electroquímicos basados en nanotubos de carbono modificados químicamente.**

Centro: Facultad de Farmacia Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

Fechas: 08/11/10al 02/12/2010

Tema: **Desarrollo de sensores electroquímicos basados en nanotubos de carbono modificados químicamente.**

Financiación: Convocatoria CSIC/CONICYT Referencia 2009CL0057 (2010-2011)

##### Teresa Mendiara.

Tema de trabajo: **Chemical Looping Reforming of Generator Gas**

Centro: Technical University of Denmark.

Fechas: 1/1/2009 al 30/4/2010

Financiación: DTU (Technical University of Denmark)

##### Sara Pérez Rodríguez

Tema de trabajo: **Electroreducción de CO<sub>2</sub>**

Centro: Universidad de La Laguna, ULL.

Fecha: 2/11/2010 al 17/12/ 2010.

Financiación: Acción integrada Hispano-Portuguesa (HP2008-0036), Ministerio de Ciencia e Innovación.

##### José Luis Pinilla Ibarz

Tema de trabajo: **Producción de hidrógeno y material nanoestructurado mediante descomposición catalítica de metano por vía solar**

Centro: Plataforma Solar de Almería

Fechas: 6/06/10 al 17/06/10

Financiación: Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de instalaciones científicas y técnicas singulares (ICTS), (ICTS-2009-36), Ministerio de Ciencia e Innovación.

##### David Sebastián

Tema de trabajo: **Degradación de electrocatalizadores soportados sobre nanofibras de carbono**

Centro: Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano", Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Messina (Italia).

Fechas: 6/04/2010 al 7/05/2010

Financiación: Beca I3P-CSIC

#### 4.2. ESTANCIAS EN EL ICB DE PERSONAL DE OTRAS INSTITUCIONES / RESEARCH STAYS OF VISITING SCIENTISTS AT ICB

##### Yamina de Laurentis

Procedencia: TOTAL RM y Universidad de Grenoble,

Tema de trabajo:

Duración: 6 meses de estancia

##### Sonia Melendi

Procedencia: Cambridge University

Tema de trabajo: **Funcionalización de PPS con MWCNTs**

Duración: Octubre 2010

Financiación: Proyecto EC - NMP 2009/246067

##### Olivia Menes.

Procedencia: AIMPLAS

Tema de trabajo: **Materiales compuestos poliuretano-grafeno.**

Duración: Sep-Nov 2010

Financiación: AIMPLAS

##### Cristina Ruano

Procedencia: Departamento de Inorgánica de la Universidad de Granada

Tema de trabajo: Preparación de materiales compuestos SWCNTs-PMMA

Duración: Enero-febrero 2010

Financiación: MICINN

#### 4.3. COOPERACIÓN EN CENTROS INVESTIGACIÓN NACIONALES / NATIONAL SCIENTIFIC COOPERATION

- CIDAUT

- CIDETEC

- CIEMAT
- CEMITEC, Navarra
- Fundación CIRCE
- Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros del CSIC (CSIC)
- Instituto de Materiales de Aragón (CSIC- Universidad de Zaragoza)
- Instituto Nacional del Carbón (CSIC)
- Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)
- Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (CSIC)
- Instituto de Física Aplicada (IFA, CSIC), Madrid.
- Instituto de Ciencias de la Tierra, Jaume Almera (CSIC)
- Instituto de Nanociencia de Aragón, INA
- Laboratorio de Nanobioingeniería, Parque Científico de Barcelona
- LITEC (CSIC/DGA/UNIV. Zaragoza)
- Instituto Tecnológico de Aragón (ITA)
- Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, CSIC Departamento de Física e Ingeniería de Polímeros
- INASMET
- LABEIN
- LEITAT, Cataluña
- Universidad de Alicante. Departamento de Química Inorgánica
- Universidad de Barcelona. Departamento de Física Aplicada y Óptica.
- Universidad de La Laguna. Departamento de Química Física.
- Universidad de Oviedo. Departamento de Ciencias de Materiales.
- Universidad del País Vasco en San Sebastián. Grupo de Química Computacional; Departamento de Química Orgánica
- Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Departamento de Ingeniería Química.
- Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencia de Materiales y Tecnología, Centro Politécnico Superior
- Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Ingeniería Química y Combustibles, Escuela de Minas.
- Universidad San Jorge, Área de Medioambiente
- Universidad de Valencia, Departamento de Ingeniería Química
- Universidad de Zaragoza, GEAS. Departamento de Química Analítica.
- Universidad de Zaragoza. Centro Politécnico Superior, Escuela de Ingenieros.
- Universidad de Zaragoza. Departamento de Bioquímica.
- Universidad de Zaragoza. Departamento de Ingeniería Química
- Universidad de Zaragoza. Grupo de Cristales Líquidos y Polímeros, Departamento de Química Orgánica.
- Universidad de Zaragoza, Grupo de Biosensores Analíticos

#### 4.4. COOPERACIÓN EN CENTROS INVESTIGACIÓN INTERNACIONALES INTERNACIONAL SCIENTIFIC COOPERATION

##### Alemania

Forschungszentrum Jülich GmbH  
Technische Univ. Darmstadt  
Universidad de Freiburg, Institut für Physikalische Chemie

##### Australia

University Wollongong  
University of Canberra, The John Curtin School of Medical Research

##### Austria

Vienna University of Technology  
University of Linz. Linz Institute of Organic Solar Cells (LIOS)  
International Agency for Atomic Energy (IAEA)

##### Bulgaria

Academia de Ciencias Búlgaras, Instituto de Química Orgánica

##### Canadá

Stacie Institute for Molecular Sciences, National Research Council, Canada  
Institute for Aerospace Research, National Research Council, Canada

##### Chile

Universidad de Concepción

##### Corea del Sur

Pusan National University, Department of Physics

##### Cuba

Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTeC)

##### Estados Unidos

The University of Texas at Dallas UTD NanoTech Institute, The University of Texas at Dallas, Alan G. MacDiarmid Laboratories for Technical Innovation  
University of South Carolina, Department of Chemical Engineering

##### Francia

CEA  
CRPP-CNRS, Université de Bordeaux  
GDPC, Université de Montpellier II  
Laboratoire de Catalyse et Chimie organique, Université de Poitiers/CNTS- (LACCO)  
Laboratoire de Chimie et Méthodologie pour l'Environnement, Université de Metz  
Université Paul Verlaine, LCME  
Laboratoire de Physique Cristalline, IMN, Université de Nantes  
Laboratoire de Thermodynamique et d'Analyse Chimique, Université de Metz  
Université Henri Poincare, Département Chimie et Physique des Solides et des Surface  
Université Louis Pasteur

##### Grecia

U. Thessaloniki  
CERT/ISFTA

##### Holanda

ECN

##### Hungría

Research Institute for Technical Physics and Materials Science

##### Irlanda

Trinity College, Department of Physics  
Dublin Institute of Technology (DIT-FOCAS)

#### **Italia**

Centro Sviluppo Materiali SpA, Roma  
Universidad de Roma III  
University of L'quila  
Politecnico di Milano  
ENEA  
Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano", Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Messina (Italia)

#### **Noruega**

Universidad de Trondheim

#### **Polonia**

Institute for Chemical Processing of Coal (IChPW),  
Department of Cokemaking  
Instytut Energetyki

#### **Portugal**

Instituto Nacional de Ingeniería, Tecnología e Innovación

#### **Reino Unido**

University of Cranfield  
University of Sheffield  
Imperial College of Science, Technology and Medicine  
Imperial College of Science, Department of Materials Science  
University of Birmingham, Division of Environmental Health and Risk Management, School of Geography, Earth and Environmental Sciences  
University of Bristol  
University of Cardiff, Department of Chemistry (Physical Chemistry Area), School of Chemistry  
University of Nottingham, School of Chemical, Environmental and Mining Engineering  
University of Nottingham, School of Mechanical, Materials and Manufacturing Engineering  
University of Hull, Department of Chemistry  
University of Leeds  
University of Southampton  
University of Surrey, Department of Physics

#### **Rumanía**

INFIM, Bucharest (Romania)  
Politehnia University of Timisoara

#### **Suecia**

Chalmers University of Technology

#### **Suiza**

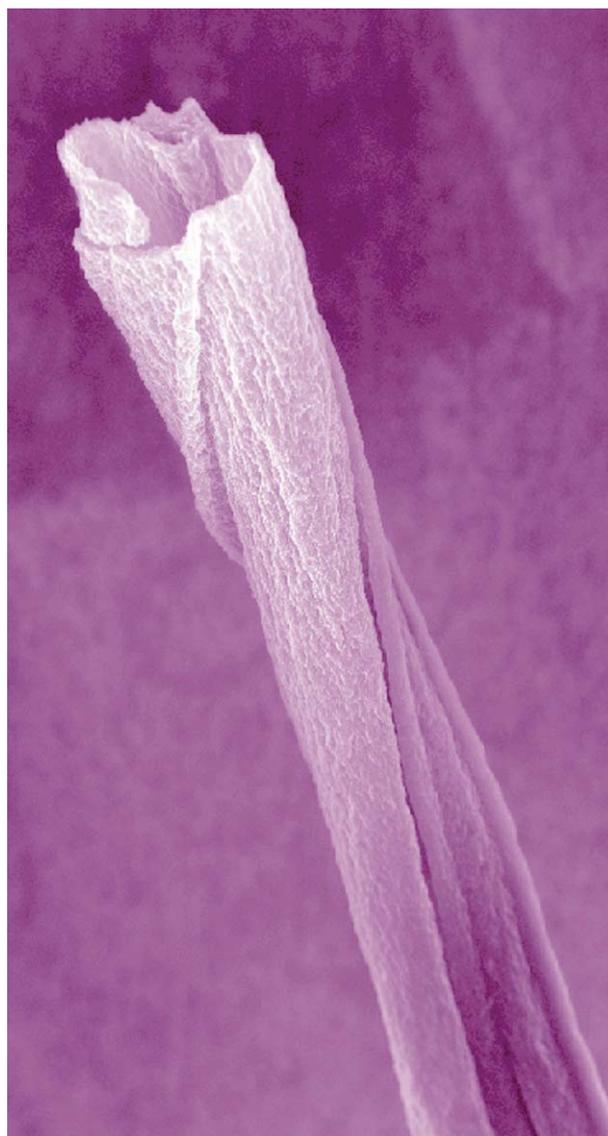
Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH)

#### **Taiwan**

University National Yang-Ming, Taipei, Biophotonics Interdisciplinary Research Center

## **4.5. RELACIÓN CON EMPRESAS COOPERATION WITH INDUSTRY**

Alstom Power Boilers S.A.  
Air Liquide (Francia)  
British Petroleum (BP)  
Biomasse Kraftwerk Güssing  
Devan Chemicals  
ElectroAcústica General Ibérica SA  
ELSEVIER-Science and Technology Publishers  
ENDESA  
IKERCHEM S.L  
Lhoist Recherche et Developpement S.A.  
Merquinsa SL  
Nanocyl SA  
Nanozar  
PPC  
SAMCA  
SHELL  
PALL Filtersystems GmbH  
Repsol YPF, Centro Tecnológico  
RWE Npower  
TOTAL Raffinage Marketing  
UNION FENOSA  
Vatenfall R&D



# 5

## instrumentación y técnicas experimentales technical facilities



El Instituto de Carboquímica dispone de equipos y técnicas experimentales para la caracterización de carbones y productos derivados, materiales carbonosos, residuos del petróleo, sorbentes, catalizadores, materiales nanoestructurados, composites, transportadores sólidos de oxígeno, etc. Asimismo, cuenta con la instrumentación necesaria para el análisis de distintos contaminantes gaseosos producidos en los diferentes procesos de utilización de los materiales anteriormente mencionados.

El Servicio de Análisis del ICB tiene a su cargo las siguientes técnicas:

### 1. Preparación de muestras

Cámara climática CCI con atmósfera controlada para la estabilización de muestras.

Tamizadora LOCKER ROTES SCREENERS de bandeja para separaciones granulométricas voluminosas.

Machacadora GRUBER para grandes cantidades y diámetros.

Machacadora RETSCH para tamaños de hasta 0.5 cm.

Molino de cuchillas RETSCH SM 100.

Molino ultracentrífugo ZM 100.

Molino ultracentrífugo ZM 200.

Molinos (2) de mandíbulas RETSCH.

### 2. Análisis Inmediato (Humedad, Cenizas, Volátiles).

Estufa de humedades con tiro forzado HERAEUS UT6.

Mufla HERON CR-48.

Mufla HOBERSAL CRN48 (2 unidades)

### 3. Análisis Elemental Orgánico (C, H, N, S, O).

Analizador TERMO 1112 para C,H,N,S y casi simultáneamente O2 con alimentación automática de hasta 96 muestras

### 4. Poder Calorífico Superior e Inferior.

Bomba calorimétrica IKA C-2000 isoperibólica.

### 5. Análisis Elemental Inorgánico.

ICP JOBIN-YBON 2000.

Muflas para disgregación de muestras sólidas (estufa de humedades con tiro forzado HERAEUS UT6, mufla HOBERSAL CRN48-1)

### 6. Tipos de Azufre y residuo en HCl

Determinación de Azufre total. Método Eschka.

Determinación de Azufre en forma de sulfatos y de piritas.

Norma ISO.

Mufla HERON CR-48.

### 7. Fusibilidad de cenizas

LECO AF600

### 8. Cromatografía.

Cromatógrafo HP 5890 con detector de Conductividad térmica para el análisis de gases ligeros (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> y H<sub>2</sub>S).

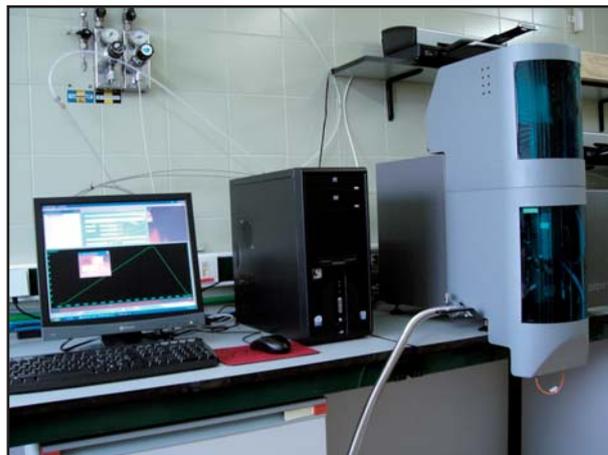
Cromatógrafo Masas-Masas 3800 VARIAN-Saturn 2200 preparado para el análisis de líquidos y gases.

Cromatografía Iónica. Cromatógrafo iónico Metrohm con columna Metrosep A Supp 5 y detector conductimétrico

### 9. Análisis Termogravimétrico.

Termobalanza SETARAM Setsys Evolution2 para trabajo a presión atmosférica.

Termobalanza CAHN que permite la realización de experimentos a presiones desde 10<sup>-5</sup> hasta 100 bars.



*Termobalanza SETARAM Setsys Evolution2*

### 10. Difracción de Rayos X.

Difractómetro de polvos Bruker DRX modelo D8 Advance.

### 11. Porosimetría de mercurio.

POREMASTER de QUANTACROME.

### 12. Adsorción y desorción de gases.

ASAP2020 de MICROMERITICS

Analizador gravimétrico de adsorción VTI

AutoChem II para TPR/TPO/Quimisorción

### 13. Densidad

Picnómetro de helio AccuPyc II 1340 de Micromeritics



*Picnómetro de helio AccuPyc II 1340 de Micromeritics*

### 14. Analizador de tamaño de partícula

LS 13 320 de Beckman Coulter

### 15. Espectroscopía fotoelectrónica de rayos X

Omicrom ESCA Plus

### 16. Espectroscopías

Espectrómetro infrarrojo Vertex 70 de Bruker.

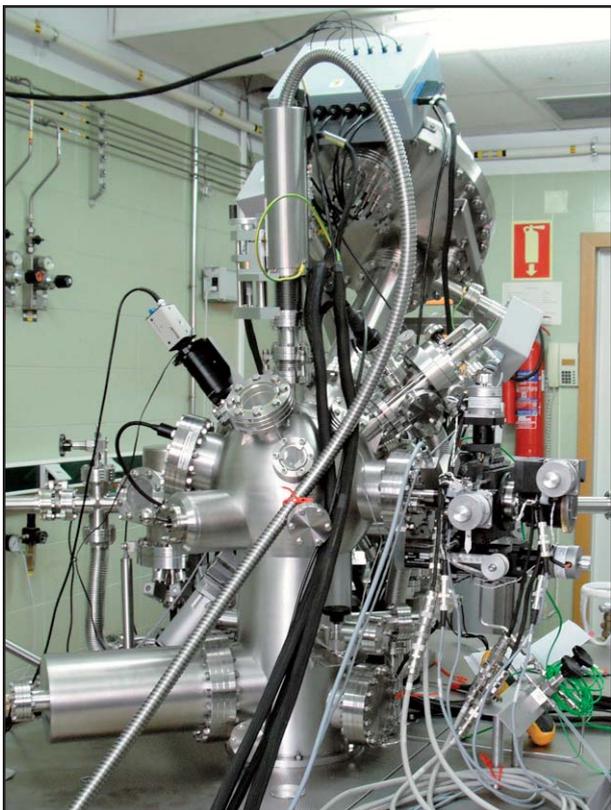
Espectrofluorímetro Horiba JY FluoroMax-P.

Espectrómetro RAMAN, con microscopio confocal Horiba Jobin Yvon HR800 UV

## 17. Microscopías

Microscopio electrónico de barrido SEM-EDX Hitachi S-3400 N

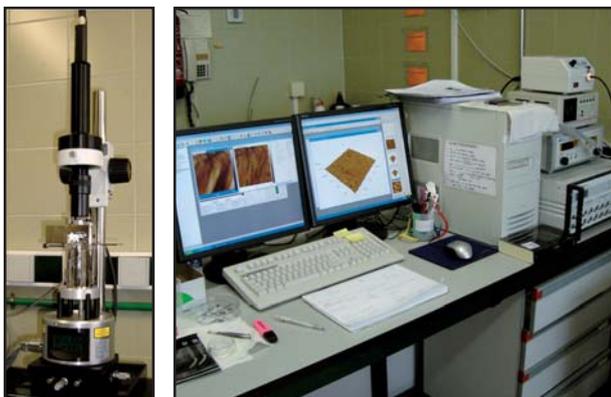
Microscopio de Fuerzas Atómicas AFM Veeco Multimode 5 Nanoscope 7.3



*Espectrómetro fotoelectrónico de rayos X  
Omicrom ESCA Plus*



*Analizador de tamaño de partícula  
LS 13 320 de Beckman Coulter*



*Microscopio de Fuerzas Atómicas AFM Veeco  
Multimode 5 Nanoscope 7.3*



*Cromatógrafo Varian CP 3800 con detector  
Saturn 2200 MS-MS de trampa iónica*

Además se dispone de las siguientes técnicas analíticas e instalaciones experimentales para usos específicos:

### Técnicas:

- Analizadores continuos de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>.
- Analizadores portátiles de NO, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>.
- Analizador de gases quadropolar.
- Cromatografía HPLC con detección por dispersión de luz, índice de refracción y UV.
- Cromatografía en capa fina con densitometría UV de barrido, fluorescencia y de ionización de llama.
- Espectrofotometría UV-visible con matriz de diodos.
- Espectroscopía de luminiscencia con fluorescencia y fosforescencia.
- Espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier con microscopio acoplado (micro FTIR).
- Espectroscopía FTIR con sistema de guía de ondas y sonda ATR.
- Extracción supercrítica y otras técnicas analíticas de extracción (Soxtec, Soxhlet, microondas, ultrasonidos).
- Micropirólizador/GC.
- Reflectancia difusa (DRIFT) y cámara catalítica de alta temperatura para estudio in situ de reacciones.

### Instalaciones

- Instalaciones de lecho fluidizado burbujeante y circulante en frío.
- Planta de combustión de lecho fluidizado en continuo.
- Planta de hidroprocesado en continuo con CSTR y TBR para trabajo a alta presión.
- Reactor de lecho arrastrado.
- Reactores de pirólisis, hidropirólisis, gasificación y combustión a alta y baja presión (escala laboratorio).
- Reactores de laboratorio para caracterización de sorbentes y catalizadores.
- Reactores microondas.
- Instalación para la activación en lecho fluidizado y fijo de materiales carbonosos
- Reactores y generador de ultrasonidos de potencia.
- Reactor de arco eléctrico para la producción de nanoestructuras carbonosas
- Sistema de pirólisis para la producción de nanoestructuras carbonosas
- Pistola Sulzer Metco de proyección térmica, con registro de temperatura y velocidad de partícula de Tecnar.
- Equipo de Termogravimetría con calorimetría diferencial simultánea hasta 1500°C modelo Q600 de TA Instruments.
- Potenciostato-Galvanostato AUTOLAB PSTAT 30



*Planta de gasificación de carbón, biomasa y residuos*



*Instalación experimental para evaluación de sorbentes y catalizadores*



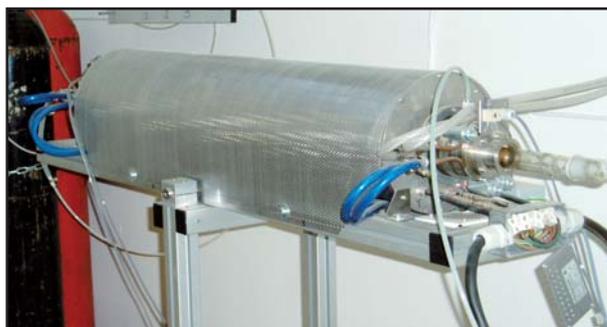
*Planta de lecho rotatorio para la descomposición catalítica de metano*



*Planta piloto para producción de hidrógeno por descomposición de metano*



*Reactor de arco para la producción de Nanotubos de capa única y múltiple*



*Reactor CVD para la producción de Nanotubos de capa múltiple*

# 6

## gerencia management



6.1. Actividad / Activity

6.2. Balance Económico / Economic situation

La Gerencia del Instituto se encarga de la Gestión Económica del Instituto, la compras de Servicios Generales, así como la supervisión del mantenimiento de los Servicios Generales de Instituto. También se realizan numerosas tareas de apoyo al personal investigador del Instituto.

## 6.1. ACTIVIDAD / ACTIVITY

### Asuntos tratados

- Proyectos y ayudas de investigación (Unión Europea, Plan Nacional, Planes autonómicos, ...)
- Becas de Investigación predoctorales y postdoctorales (I3P, DGA, Proyectos)
- Estancias temporales de estudiantes para hacer prácticas y proyectos fin de carrera.
- Programa "Ramón y Cajal" y "Juan de la Cierva" de incorporación de doctores.
- Ayudas Estructurales FEDER
- Programa de Apoyo a la Infraestructura del CSIC
- Programa de Apoyo a la Infraestructura CSIC-DGA
- Subvenciones CSIC-INEM
- Mantenimiento de Instalaciones, equipamientos científicos, etc
- Contrataciones de Personal
- Contratos con empresas públicas y privadas
- Prestaciones de Servicio

### Funciones realizadas

#### 1.- De carácter Administrativo

- Información de los temas anteriores
- Entrega de cuentas internas de proyectos
- Asesoramiento

- Bases de datos
- Distribución de gastos internos
- Certificados
- Comprobación previa de gastos de proyectos
- Informes anuales y finales y estados de costes U.E.
- Convocatorias de contratos, propuestas de becas, listas provisionales y definitivas de admitidos
- Contratos y becas de personal con cargo a proyectos y a subvenciones
- Concursos de equipamiento con cargo a proyectos y a programas PAI-FEDER
- Solicitudes de compra a proveedores
- Inventario de Bienes Muebles e Inmuebles

#### 2.- De carácter Económico

- Contabilización de operaciones
- Comunicación de ingresos y gastos de proyectos
- Seguimiento económico de proyectos nacionales, regionales y europeos
- Realización de pagos a proveedores
- Conciliaciones bancarias y Estados de Tesorería
- Control de proyectos y contratos
- Anticipos a proyectos
- Liquidaciones de ingresos
- IVA , IRPF, INTRASTAT

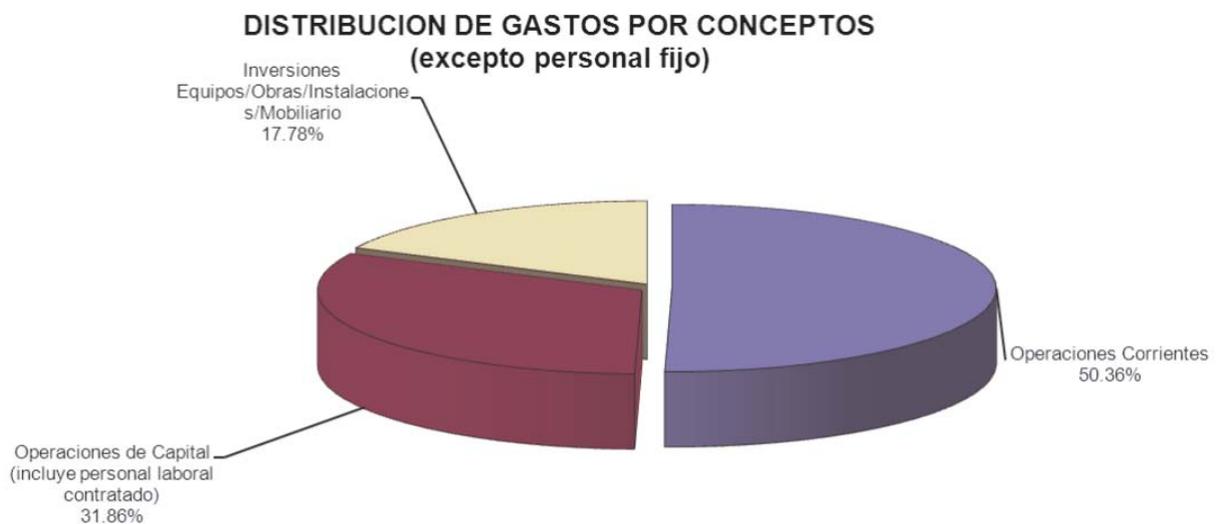
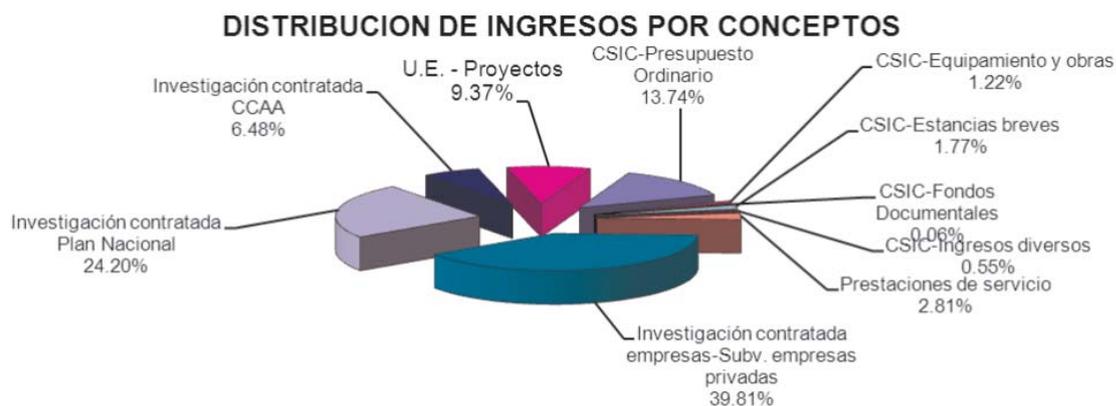
## 6.2 BALANCE ECONÓMICO / ECONOMIC SITUATION

En los cuadros y gráficos siguientes se resumen las principales magnitudes financieras del Instituto de Carboquímica (en euros) en el año 2010.



<b>INGRESOS</b>	<b>Año 2010</b>
CSIC-Presupuesto Ordinario	248,514.47
CSIC-Equipamiento y obras	22,091.53
CSIC-Fondos Documentales	999.08
CSIC-Estancias breves	32,100.07
CSIC-Ingresos diversos	9,864.12
Prestaciones de servicio	50,762.47
Investigación contratada empresas-Subv. empresas privadas	720,199.57
Investigación contratada Plan Nacional	437,836.25
Investigación contratada CCAA	117,161.50
U.E. - Proyectos	169,527.51
<b>TOTAL</b>	<b>1,809,056.57</b>

<b>GASTOS</b>	<b>Año 2010</b>
Operaciones Corrientes	895,744.12
Operaciones Comerciales	566,803.09
Inversiones Equipos/Obras/Instalaciones/Mobiliario	316,279.44
<b>TOTAL</b>	<b>1,778,826.65</b>





Miguel Luesma Castán, 4  
50018 Zaragoza - España  
Tfno: 976 - 733977  
Fax: 976 - 733318  
director@icb.csic.es  
www.icb.csic.es



**CSIC**

