



Instituto de Carboquímica

**MEMORIA,
CIENTÍFICA**

**SCIENTIFIC
REPORT**

2014



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



MEMORIA CIENTIFICA
SCIENTIFIC REPORT

2014



INSTITUTO DE CARBOQUIMICA
Memoria científica 2014
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
Diseño y maquetación: Isaías Fernández
Imprime: Stylo Digital

1 Estructura del Instituto / Structure of the Institute

- 1.1. Organigrama y distribución del personal / Organization chart and staff distribution 8
- 1.2. Departamentos / Departments 12

2 Actividad Científica / Scientific activities

- 2.1. Proyectos de investigación vigentes / Current research projects 15
- 2.2. Contratos con empresas y administraciones / Contracts and technical assistance 17
- 2.3. Producción Científica / Scientific output 18
 - 2.3.1. Revistas científicas / Scientific Journals 18
 - 2.3.2. Volúmenes colectivos y capítulos de libro / Multiauthors books 23
 - 2.3.3. Congresos / Congresses 23
 - 2.3.4. Transferencia de tecnología / Transfer of technology 27
 - 2.3.5. Tesis Doctorales / Ph. D. Theses 27
 - 2.3.6. Proyectos fin de carrera / M. Sc. Theses 29
 - 2.3.7. Premios / Awards 29

3 Actividades docentes y otras actividades / Teaching and other activities

- 3.1. Cursos de doctorado y master impartidos por investigadores del ICB / Courses 30
- 3.2. Ponencias invitadas a cursos y conferencias / Conferences by ICB researchers 30
- 3.3. Conferencias y visitas en el ICB / Conferences and visits at ICB 31
- 3.4. Divulgación / Outreach 31
- 3.5. Participación en Comités / Participation in Comites 33

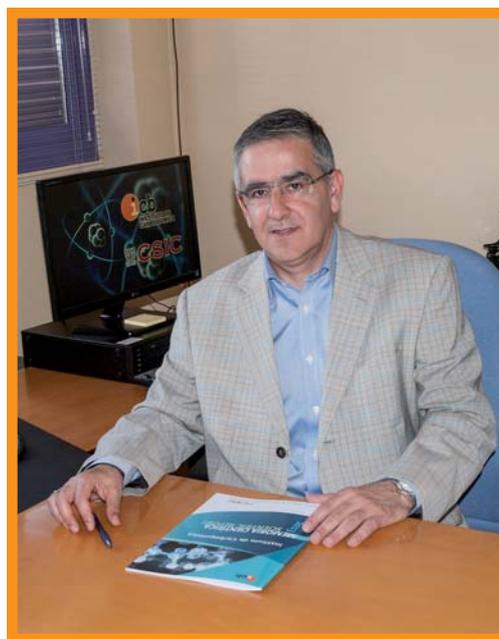
4 Cooperación Científica con otros centros / Nacional and Internacional scientific cooperation

- 4.1. Estancias en Instituciones nacionales e internacionales / Research stays of ICB staff in other Institutions 35
- 4.2. Estancias en el ICB de personal de otras instituciones / Research stays of visiting scientists at ICB 35

5 Instrumentación y Técnicas Instrumentales / Technical facilities

6 Gerencia / Management

- 6.1. Actividad / Activity 38
- 6.2. Balance Económico / Economic situation 38



El año 2014 ha sido un año de cambios en la dirección del Instituto de Carboquímica (ICB), perteneciente a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Por ello, en primer lugar, quiero agradecer a la anterior directora, M^a Jesús Lázaro Elorri y vicedirector, Edgar Muñoz de Miguel, el esfuerzo realizado durante sus cuatro años de mandato para mantener al Instituto de Carboquímica en un lugar privilegiado de visibilidad, tanto científica como humana, especialmente teniendo en cuenta las dificultades derivadas de la crisis económica por la que ha pasado nuestro país y que también han afectado de forma notable al CSIC. También me gustaría agradecer a los miembros salientes de la Junta de Instituto el trabajo realizado durante los últimos años.

A pesar de la crisis, que ha supuesto una ligera disminución del personal contratado y becario, durante el año 2014 el ICB ha mantenido el nivel de ingresos externos, sobre todo por la consecución de proyectos nacionales y europeos, tendencia que se viene manteniendo durante los últimos años.

La nueva dirección comenzamos nuestro mandato con gran ilusión y con el objetivo de posicionar al ICB como un centro de excelencia científico-tecnológica de referencia a nivel europeo, que sea reconocido por la calidad de la investigación e innovación tecnológica en el ámbito de la Energía, Medioambiente y Nanotecnología. En este camino, nuestros investigadores están abordando líneas de investigación de extraordinaria importancia en nuestra sociedad. Mención especial también merece el resto de personal de las unidades económico-administrativa, de apoyo a la investigación, de biblioteca y de servicios generales sin el cual los investigadores no podríamos llevar a cabo todo nuestro trabajo.

Quiero aprovechar esta presentación para agradecer a la Vicedirectora Isabel Suelves Laiglesia y al Gerente José Ignacio Martínez el apoyo prestado durante los primeros meses de mi mandato. También quiero agradecer a las personas que se han jubilado este año, Roberto Juan, Ana Osácar y Conchita Casabona, por el gran trabajo realizado en el ICB durante su periodo de vida laboral.

Finalmente, agradecer a Isabel Suelves, Carmen Mayoral e Isaías Fernández la redacción de esta memoria.

2014 has been a year of change in the direction of the Instituto de Carboquímica (ICB) belonging to the Spanish National Research Council (CSIC) and so, in the first place I would like to thank to previous director, M^a Jesús Lázaro and vicedirector, Edgar Muñoz de Miguel, for the effort made during the last four years to maintain the ICB in a privileged visibility position, from both human and scientific point of view, specially taking into account the difficulties derived from the economic crisis that have also noticeably affected CSIC. I would also like to thank the outgoing members of the Board of Institute the work carried out during the recent years.

Despite the crisis, that has caused a slight decrease of the number of fellows and contract staff, during 2014 ICB has maintained the level of external income, especially due to national and European funded research projects, keeping the trend initiated during last years.

The new direction starts this four year period with great illusion and with the objective to position ICB as a scientific-technologic excellence center, of reference at European level, recognized due to the quality of the research and technological innovation in the fields of Energy, Environment and Nanotechnology. In this way, our researchers are addressing research lines of extraordinary relevance for our society. Also, a special mention should be made to the work carried out by the personnel of the economic-administrative unit, research support units, library and general services of the ICB, that are essential for the correct development of the research.

These lines give me the chance to thank Isabel Suelves Laiglesia, ICB vicedirector and Jose Ignacio Martínez, ICB manager, for their support during this first months. I also want to thank the persons that have been retired this year, Roberto Juan, Ana Osacar and Conchita Casabona for the great work carried out during these years at ICB.

Finally, I would like to thank Isabel Suelves, Carmen Mayoral and Isaias Fernandez for the elaboration of this report.

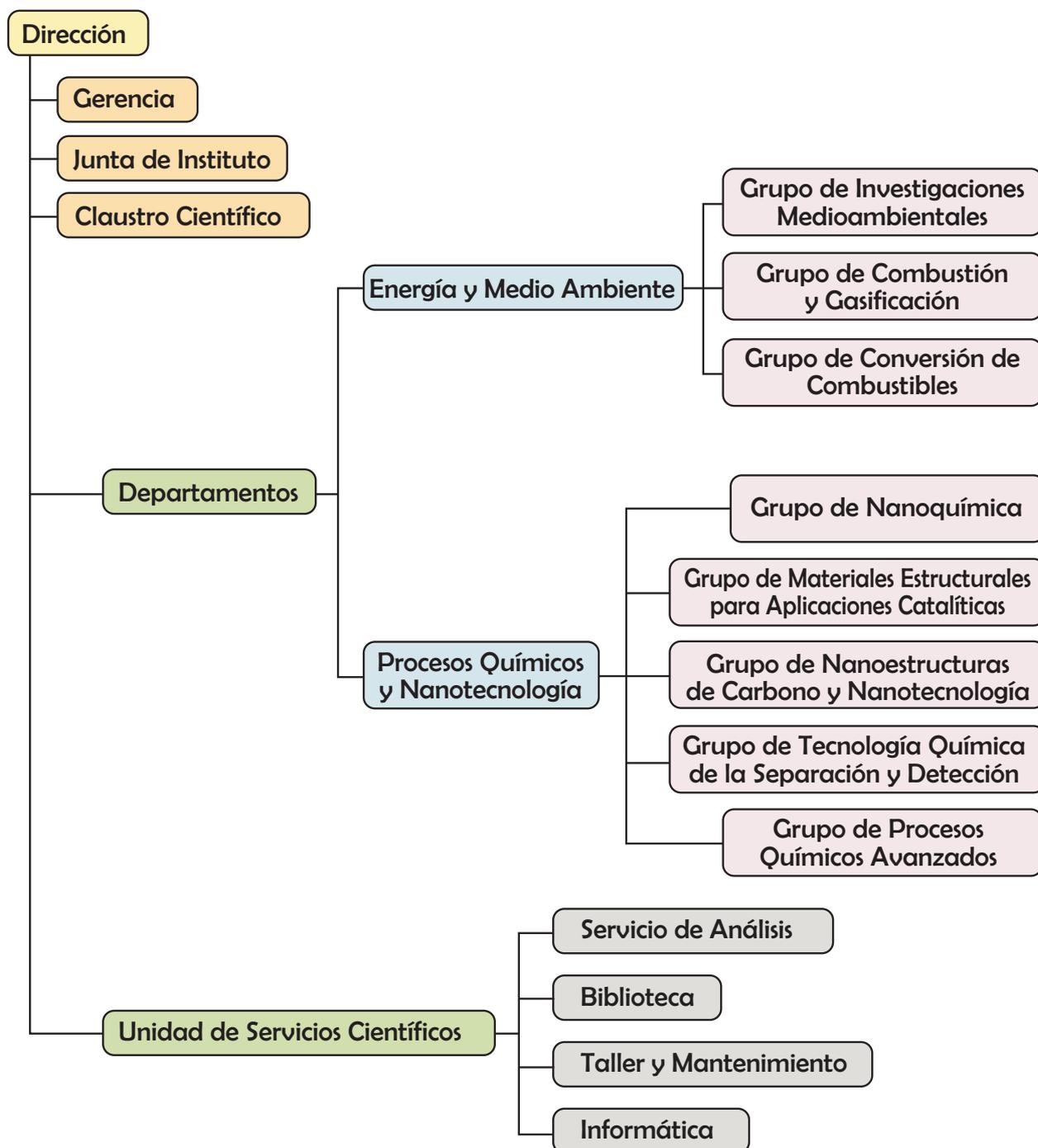
*Luis de Diego
Director de ICB*

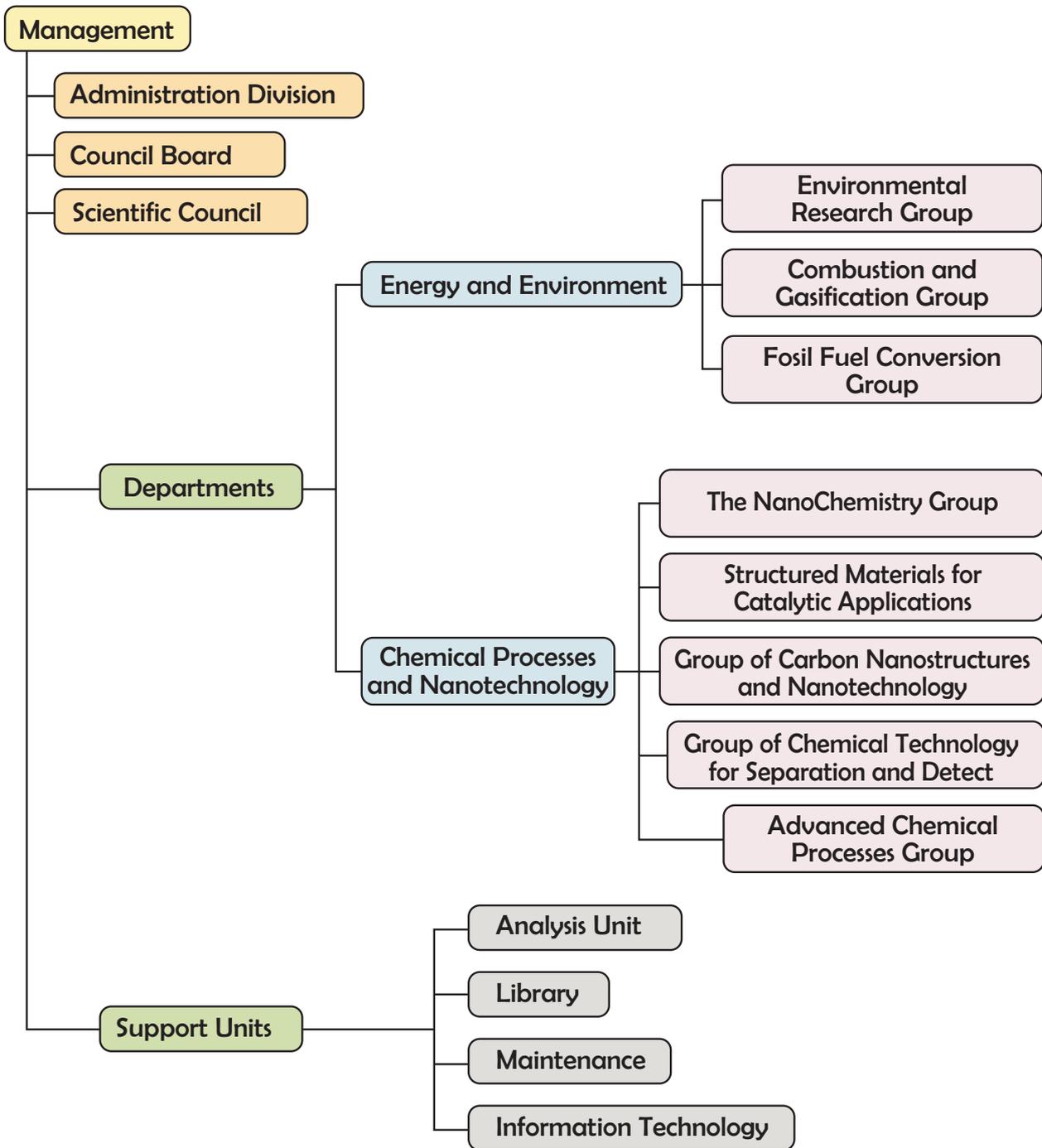


1

estructura del instituto structure of the institute

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 2014)

-Dirección

Director: Dr. Luis Francisco de Diego Poza.
Vicedirectora: Dra. Isabel Suelves Laiglesia.
Gerente: D. José Ignacio Martínez García.

-Junta de Instituto

Dr. Luis Francisco de Diego Poza. *Director*
Dra. Isabel Suelves Laiglesia. *Vicedirectora*
D. José Ignacio Martínez García. *Gerente*
Dra. M^a Teresa Izquierdo Pantoja. *Jefa del Departamento de Energía y Medio Ambiente*
Dr. Wolfgang K. Maser. *Jefe del Departamento de Procesos Químicos y Nanotecnología.*
Dra. Elvira Aylon Marquina. *Representante de Personal.*
Dra. M^a Carmen Mayoral Gastón. *Representante de Personal*

-Claustro Científico

Dr. Alberto Abad Secades.
Dr. Juan Adánez Elorza.
Dr. José Manuel Andrés Gimeno.
Dr. Alejandro Ansón Casaos
Dra. Ana María Benito Moraleja.
Dra. María Soledad Callén Romero
Dr. Vicente Luis Cebolla Burillo.
Dr. Luis Francisco de Diego Poza.
Dra. Eva María Gálvez Buerba.
Dr. José Enrique García Bordejé.
Dr. Francisco García Labiano.
Dr. Tomás García Martínez.
Dra. María Pilar Gayán Sanz.
Dra. Gemma Grasa Adiego.
Dra. María Teresa Izquierdo Pantoja.
Dra. María Jesús Lázaro Elorri.
Dra. María Teresa Martínez Fernández de Landa.
Dr. Wolfgang Karl Maser.
Dra. María del Carmen Mayoral Gastón.
Dr. Luis Membrado Giner.
Dr. Rafael Moliner Álvarez.
Dr. Edgar Manuel Muñoz de Miguel.
Dr. Ramón Murillo Villuendas.
Dra. María Victoria Navarro López.
Dra. Begoña Rubio Villa.
Dra. Isabel Suelves Laiglesia

DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Personal en Plantilla

Jefe del Departamento: Dra. María Teresa Izquierdo Pantoja; *Científica Titular.*
Dr. Alberto Abad Abad Secades; *Científico Titular.*
Dr. Juan Adánez Elorza; *Profesor de Investigación.*
Dra. María Soledad Callén Romero; *Científica Titular.*
Dr. Francisco García Labiano; *Investigador Científico.*
Dr. Tomás García Martínez; *Científico Titular.*
Dra. María Pilar Gayán Sanz; *Científica Titular.*
Dra. Gemma Grasa Adiego; *Científica Titular.*

Dr. Luis Francisco de Diego Poza; *Investigador Científico.*
Dra. María Jesús Lázaro Elorri; *Investigadora Científica.*
Dr. Rafael Moliner Álvarez; *Profesor de Investigación.*
Dr. Ramón Murillo Villuendas; *Científico Titular.*
Dra. María Victoria Navarro López; *Científico Titular.*
Dra. Begoña Rubio Villa; *Científica Titular.*
Dra. Isabel Suelves Laiglesia; *Investigadora Científica.*

Postdoctorales

Dra. María Aznar Montesinos; *Contratada Proyecto.*
Dr. Juan Carlos Calderón; *Contratado Proyecto.*
Dra. Margarita de Las Obras-Loscertales; *Contratada Proyecto*
Dr. José Manuel López Sebastián; *Ramón y Cajal.*
Dra. Teresa Mendiara Negredo; *Ramón y Cajal.*
Dr. José Luis Pinilla Ibarz; *Contratado Proyecto.*

Predotorales

D. Iñaki Adánez Rubio; *Contratado Proyecto.*
D. Arturo Cabello Flores; *Contratado Proyecto*
D. Mei Daofeng; *Beca Gobierno Chino.*
D. Tiago Roberto da Costa; *Beca Gobierno Brasil (CNPq).*
D. Saúl De Llobet de Cucalón; *Beca DGA.*
D^a. Laura Diez Martin; *Beca FPI*
D. Enrique García Díez; *Contratado Proyecto*
D^a. Ana Luisa García Lario; *Beca FPI.*
D^a. Carmen Gómez Giménez; *JA-E-Predoc.*
M^a. Jesús Nieto Monge; *Beca FPI.*
D^a. Sara Pérez Rodríguez; *Beca DGA*
D. Raúl Pérez Vega; *Beca FPI*
D^a. Ana Isabel Serrano Oliván; *Beca FPI.*
D. Daniel Torres Gamarra; *Beca FPI*
D. Alberto Veses Roda; *Contratado Proyecto*

Personal Contratado

D^a Margarita Fillat Portillo
D^a Cristina Igado Gracia

DEPARTAMENTO DE PROCESOS QUÍMICOS Y NANOTECNOLOGÍA

Personal en plantilla

Jefe de Departamento: Wolfgang Karl Maser. *Investigador Científico.*
Dr. José Manuel Andrés Gimeno; *Investigador Científico.*
Dr. Alejandro Ansón Casaos; *Científico Titular.*
Dra. Ana María Benito Moraleja; *Investigadora Científica.*
Dr. Vicente Luis Cebolla Burillo; *Investigador Científico.*
Dra. Eva María Gálvez Buerba; *Científico Titular.*
Dr. José Enrique García Bordejé; *Científico Titular.*
Dra. María Teresa Martínez Fernández de Landa; *Profesora de Investigación.*
Dra. María del Carmen Mayoral Gastón; *Científico Titular.*
Dr. Luis Membrado Giner; *Científico Titular.*
Dr. Edgar Manuel Muñoz de Miguel; *Científico Titular.*

Postdoctorales

Dra. M^a Pilar Domingo Regidor. *Contratada Proyecto.*
Dr. Javier Hernández Ferrer. *Contratado Proyecto.*

Dra. Carmen Jarne Lardies; *JAЕ-Doc*
Dra. Laura Roldán Muñoz. *Contratada Proyecto*

Predoctorales

D. José Antonio Benedico Lozano; *Contratado Proyecto*.
D. Sergio Laguarda Velicias; *Beca FPI*
D^a. M^a Pilar Lapieza Remón; *Beca FPI*.
D. David Nuñez Jurado; *Contratado Proyecto*.

Unidades de Servicios

UNIDAD ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA

D. José Ignacio Martínez García; *Gerente*
D^a. María José Echegoyen Cirez; *Administrativa*
D^a. Concepción Fajés Aznar; *Administrativa*
D^a. Ana Cristina Gracia Ruiz; *Auxiliar Administrativo*
D^a. Ana Laguna Arruebo; *Administrativa*
D. Fernando de Pablo Pérez; *Habilitado Pagador*

UNIDAD DE SERVICIOS GENERALES

D^a. Elena Carretero García; *Oficial de Gestión y Servicios Comunes*.
D. José Enrique Fustero Escanero; *Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales*.
D. Pedro Jesús Gimeno Benedí; *Analista Programador*.
D. Sebastián Hijosa García; *Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales*.
D. Antonio Lázaro Herrero; *Oficial de Actividades Técnicas y Profesionales*.
D^a. María Pilar Lope Aznar; *Ayudante de Gestión y Servicios Comunes*.
D. Antonio Lorenzo Gracia; *Analista Programador*.
D^a. María del Carmen Millán Bueno; *Ayudante de Gestión y Servicios Comunes*.
D. Emilio Moreno Blanco; *Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales*.
D^a. Azucena Plou Arpa; *Ayudante de Gestión y Servicios Comunes*.

UNIDAD DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

D. Chusé Andrés García; *Ayudante de Investigación de OO.PP. de Investigación*.
Dra. Elvira Aylón Marquina; *Titulada Superior Especializada de OO.PP. de Investigación*.
D^a. Ana Isabel Díaz Megías; *Contratada*.
D^a. María Dolores Domínguez Celorrio; *Ayudante de Investigación de OO.PP. de Investigación*.
D^a. Ana Isabel Felipe Cisneros; *Ayudante de Investigación de OO.PP. de Investigación*.
D^a. Natalia Fernández Huerta; *Titulada Superior Especializada de OO.PP. de Investigación*.
D. Isaías Fernández Pato; *Titulado Superior Especializado de OO.PP. de Investigación*.
D^a. Nuria Ferrer Santolaria; *Contratada*.
D^a. Olga Gómez Sanchidrián; *Técnica Superior Actividades Técnicas y Profesionales*.
D^a. Araceli López Cabrero; *Contratada*.
D. Ciriaco Nicolás Poza; *Técnico Superior Especializado de*

OO.PP. de Investigación.

D^a. María Isabel Romera Arnal; *Ayudante de Investigación de OO.PP. de Investigación*.

D. Ignacio Tacchini Ciudad; *Ayudante de Investigación de OO.PP. de Investigación*.

UNIDAD DE BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

D^a. Concepción Casabona Lasheras; *Auxiliar de Organismos Autónomos*.

Distribución del personal

(Referencia: 31 de Diciembre 2014)

Personal en Plantilla:

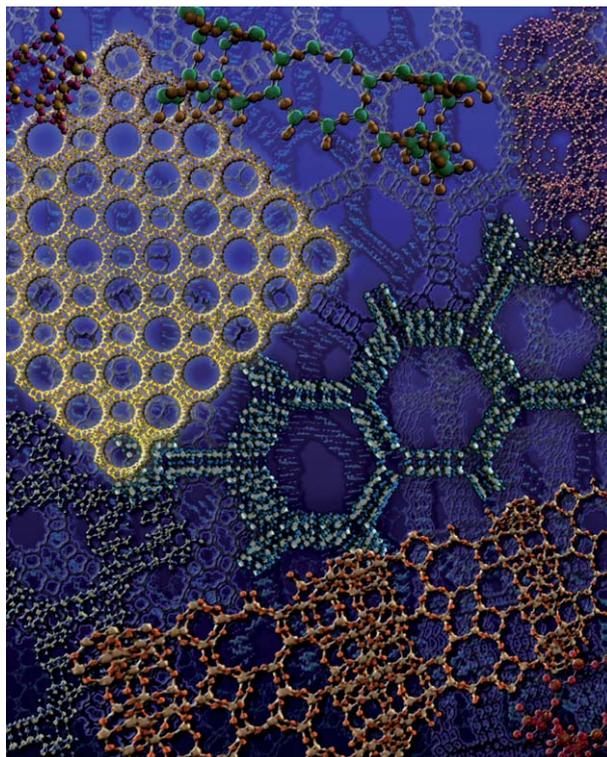
Profesores de Investigación: 3
Investigadores Científicos: 8
Científicos Titulares: 15
Personal Administrativo y Servicios: 17
Personal Técnico: 10
Total: 53

Personal Temporal:

Contratados Ramón y Cajal: 2
Contratados JAЕ-Doctor: 1
C. Postdoctorales Proyecto: 7
Becarios Predoctorales: 13
C. Predoctorales Proyecto: 6
Técnicos Contratados Proyecto: 4
Contratos Programa Apoyo Técnicos: 1

Total: 34

Personal en el ICB a 31 de Diciembre de 2014: 87 personas



I.2 DEPARTAMENTOS / DEPARTMENTS

I.2.1 Departamento de Energía y Medio Ambiente

Está integrado por 15 investigadores en plantilla, 3 contratados Ramón y Cajal, 5 doctores contratados así como becarios/contratados realizando su tesis doctoral. Además, el departamento se compone de personal contratado de apoyo a la investigación y un número variable de estudiantes realizando su trabajo fin de grado, de máster o prácticas.

Este personal forma los tres grupos de investigación que componen el Departamento:

a) **Grupo de Investigaciones Medioambientales.**

Responsable: Ramón Murillo.

b) **Grupo de Combustión y Gasificación.**

Responsable: Juan Adánez.

c) **Grupo de Conversión de Combustibles.**

Responsable: M^o Jesús Lázaro.

La investigación desarrollada en el Departamento de Energía y Medioambiente está orientada, fundamentalmente, hacia la generación sostenible de energía. Esta investigación implica el desarrollo de procesos de generación de energía, la evaluación, control y modelización de emisiones así como la investigación en materiales avanzados para la aplicación en los campos de la energía y el medioambiente. Todo ello con el objetivo final de contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad, basado en generación de energía menos contaminante, valorización de residuos y la mejora de la calidad del aire.

En el marco de este objetivo, la principal investigación en el Departamento se centra en las siguientes áreas:

- Desarrollo de procesos avanzados de generación de energía con captura de CO₂

- Nuevos procesos de producción de H₂ sin emisión de CO₂.

-Desarrollo de materiales avanzados (catalizadores, electrocatalizadores, adsorbentes) para aplicaciones energéticas y medioambientales.

- Valorización de residuos no biodegradables y biomasa.

- Control de contaminantes orgánicos e inorgánicos a la atmósfera.

En el área de procesos avanzados de generación de energía con captura de CO₂ se está desarrollando la combustión indirecta con transportadores sólidos de oxígeno ("Chemical-Looping Combustion"), proceso que produce corrientes prácticamente puras de CO₂ y reduce apreciablemente el coste de generación de energía con captura de CO₂. Actualmente, se ha diseñado y construido una planta piloto de 50 kWt para combustión de carbón utilizando esta tecnología. Asimismo, también se trabaja en la captura de CO₂ en gases de combustión mediante el proceso de carbonatación-calcinación. Además, se está investigando la retención de SO₂ con sorbentes cálcicos en el proceso de oxidación en lecho fluidizado.

Dado que los costes de generación de H₂ sin emisiones de CO₂ son elevados, se están desarrollando nuevos procesos para reducirlos. En esta línea se está investigando en procesos de producción de H₂ sin emisiones de CO₂ tanto a través del reformado con transportadores de oxígeno ("Chemical-Looping Reforming") como en la producción de hidrógeno exento de CO₂ mediante el proceso SERP ("Sorption Enhanced Reforming Process") utilizando sorbentes basados en CaO como aceptores de CO₂. Además también se trabaja en la producción de gases ricos en hidrógeno y carbono de alto valor añadido, por descomposición de CH₄ y mezclas CH₄/CO₂ (biogás).

La investigación en materiales avanzados para aplicaciones energéticas y medioambientales abarca tanto el desarrollo de transportadores de oxígeno, sorbentes y catalizadores como la

búsqueda de aplicaciones para los materiales de carbono. Entre las aplicaciones de estos materiales se trabaja en su utilización como precursores de grafito para ánodos de baterías ion Litio, para la obtención de grafeno y en su utilización como soporte de catalizadores. El desarrollo de electrocatalizadores para pilas de combustible se está centrado en el estudio tanto de nuevos soportes carbonosos de electrocatalizadores (nanofibras de carbono y carbonos mesoporosos producidos por distintos métodos) como de diferentes métodos de deposición de la fase activa con el objeto de disminuir la carga de Pt en el electrocatalizador con la consiguiente reducción de su coste. Asimismo, se están desarrollando electrocatalizadores para la reducción electroquímica de CO₂ a alcoholes y ácido fórmico en un reactor electroquímico.

La valoración de residuos no biodegradables se está investigando en una planta piloto de 100 kWt, fundamentalmente a partir de neumático fuera de uso (NFU), mediante pirólisis para conseguir la producción de: combustibles líquidos asimilables a fuel oil, negro de carbón para la producción de nuevos neumáticos y un gas de alto poder calorífico para sostener energéticamente el proceso. Estas investigaciones han dado lugar a una patente actualmente en explotación. Además, también se trabaja en la producción de biocombustibles de segunda generación a partir de biomasa agrícola y forestal.

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_x, utilizando como soporte materiales carbonosos. También se está desarrollando un proceso "waste-free" para la captura de mercurio emitido en la combustión de carbón. En cuanto a los contaminantes orgánicos se están utilizando nuevos adsorbentes y catalizadores que, usados en ciclos de adsorción-desorción y posterior oxidación catalítica, permitan reducir las emisiones de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera en sistemas de generación de energía y en transporte.

I.2.1 Energy and Environment Department

It is formed by 15 permanent position researchers, 3 Ramon y Cajal program researchers, 5 hired doctors as well as hired/fellowship staff carrying out their PhD. In addition, there are a variable number of hired technician staff to support the research activities as well as a variable number of Degree and Master students under internship. This staff forms the three groups belonging to the Department:

a) **Environmental Research Group.**

Head of the Group: Ramón Murillo.

b) **Combustion and Gasification Group.**

Head of the Group: Juan Adánez.

c) **Fossil Fuels Conversion Group.**

Head of the Group: M^o Jesús Lázaro.

The research carried out in the Department of Energy and Environment is mainly oriented towards the sustainable generation of energy. This research involves the development of processes for energy generation, the evaluation, control and modellization of emissions as well as the research on advanced materials for energy and environmental applications. The main objective of this research is to contribute to the sustainable development of the society, based on less pollutant energy generation, residues valorization and air quality improvement. Under this objective, the main research lines of the Department are focused on the following areas:

- Development of advanced processes for energy generation with

CO₂ capture.

- New processes for production of H₂ without CO₂ emission.
- Development of advanced materials (catalysts, electrocatalysts, sorbents) for energy and environmental applications.
- Non-biodegradable waste valorization and biomass.
- Control of organic and inorganic airborne contaminants

Regarding the development of advanced processes for energy generation with CO₂ capture, indirect combustion with solid oxygen carriers (Chemical-Looping combustion) is being developed. This process generates almost pure CO₂ streams and substantially reduces the cost of energy generation with CO₂ capture. Recently, a 50 kWth pilot plant has been designed and built up for coal combustion using this technology. Also, the CO₂ capture in flue gases through the Ca-looping process and the SO₂ retention with calcium based sorbents during the oxy-fuel combustion in fluidized beds are being investigated. Since the costs of H₂ generation without CO₂ emissions are high, new processes are being developed to reduce them substantially. In this line, research is being undertaken in processes for H₂ production without CO₂ emissions both through CO₂-reforming with oxygen carriers (Chemical-Looping Reforming) and through the SERP process ("Sorptions Enhanced Reforming Process") by using CaO based sorbents as CO₂ acceptors. In addition, the production of hydrogen rich gases and high added value carbon by CH₄ and biogas (CH₄/CO₂ mixtures) decomposition is being studied.

The research devoted to advanced materials for energy and environmental applications addresses the development of oxygen carriers, sorbents and catalysts and deepens into the search for new applications for the novel carbon materials produced. The preparation of synthetic graphite to be used as anode in lithium ion batteries, their use as grapheme precursors and their use as catalyst support are being evaluated. 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 with the final objective to decrease the Pt-loading and the final cost of the catalyst. New electrocatalyst for CO₂ electrochemical reduction to obtain alcohols and formic acid are also being developed.

The valorisation of non-biodegradable waste materials is researched in a 100 kWth pilot plant mainly through the pyrolysis of waste tyre. In this process three fractions are produced: liquid fuels with properties similar to fuel oil, carbon black ready to be used in new tyre manufacturing and high heating value gas that provides the energy to carry out the whole process. This research has conducted to a patent that has been licensed to a company for its exploitation. In addition, the production of second generation liquid biofuels from residual and forestry biomass has been studied.

As for control of airborne contaminants, the environmental issues in the generation of energy are being studied. For inorganic contaminants, the manufacture of vanadium catalysts to eliminate NO_x is researched using supported carbonaceous materials. Also a new waste-free process for mercury capture from coal combustion streams is under development. For organic contaminants, new adsorbents and catalysts are being used in sorption-desorption cycles and catalytic oxidation in order to abate the emissions of volatile organic compounds generated from the energy and transport sectors.

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. Este Departamento está integrado por los siguientes grupos de investigación:

- Grupo de Tecnología Química de la Separación y Detección**
- Grupo de Procesos Químicos**
- Grupo de Nanoestructuras de Carbono y Nanotecnología (G-CNN)**
- Grupo de Nanoquímica**
- Materiales Estructurados para Aplicaciones Catalíticas.**

a) Grupo de Tecnología Química de la 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 para el Grupo 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

b) Grupo de Procesos Químicos

Manteniendo parte de su actividad en carbón y temas relacionados con su utilización como escoriificación, ensuciamiento y corrosión por la materia mineral del carbón, ha profundizado en los aspectos medioambientales desarrollando sorbentes regenerables para la captura de mercurio y líquidos iónicos específicos para la captura de dióxido de carbono. Adicionalmente se mantienen líneas de investigación de procesos de transformación de glicerina a compuestos poliméricos biodegradables con interés industrial y de química de CO₂.

c) Grupo de Nanoestructuras de Carbono y Nanotecnología (G-CNN)

El grupo G-CNN es un grupo de carácter multidisciplinar con I+D en el área nanociencia y nanotecnología. G-CNN posee amplia experiencia en la síntesis, funcionalización, procesado y caracterización de materiales nanocarbonos (nanotubos de carbono y grafeno), y es especialista en el desarrollo de nanomateriales compuestos avanzados altamente funcionales. G-CNN combina investigación básica con desarrollo tecnológico, con un acercamiento integral hacia una I+D+I altamente innovadora. Estrecha colaboración con varios grupos internacionales de reconocido prestigio en Universidades, Centros Tecnológicos y empresas subrayan el esfuerzo hacia una I+D de excelencia. Además, hay un estrecho vínculo con la empresa Nanozar S.L., compañía spin-off del propio grupo, que sirve como plataforma de transferencia de tecnológica.

El grupo aborda las siguientes líneas de investigación:

- Síntesis de nanoestructuras: nanotubos de carbono, grafeno, nanopartículas, nanohilos inorgánicos por métodos eléctricos, CVD, y químicos.
- Desarrollo de nanomateriales compuestos avanzados basados en nanotubos de carbono, grafeno, nanopartículas, nanohilos, polímeros termoplásticos, polímeros conductores, materiales inorgánicos. El trabajo engloba la síntesis, modificación química (funcionalización y tratamientos físico-químicos), procesabilidad (dispersiones, películas, papeles, fibras) y caracterización.
- Aplicaciones: Esta línea está en íntima relación con las anteriores ya que su objetivo es el desarrollo de materiales para aplicaciones determinadas. La investigación básica en las líneas anteriormente mencionadas encuentra en esta línea su aplicación práctica para utilizar los materiales desarrollados en aplicaciones tecnológicas que el grupo G-CNN desarrolla en el instituto de carboquímica o en colaboración con otros grupos de investigación. Entre

otros, el enfoque está relacionado con las siguientes áreas de aplicaciones: Reforzamiento estructural, Aplicaciones electroactivos, Gestión térmica, sensores (electro)químicos y biológicos, Almacenamiento y generación de energía (supercondensadores, baterías, pilas de combustible, hidrógeno, células fotovoltaicas)

d) Grupo de Nanoquímica

El Grupo de Nanoquímica tiene como objetivo el procesado químico-físico de materiales nanoestructurados (principalmente, nanotubos de carbono, y más recientemente grafeno y nanoestructuras inorgánicas) para la fabricación de materiales funcionales, ya sea como materiales compuestos y/o híbridos (grupo pionero en la fabricación de películas delgadas y fibras nanocompuestas de nanotubos de carbono), para aplicaciones en catálisis, o su integración en dispositivos electroquímicos (músculos artificiales, supercondensadores), electrónicos, fotónicos y sensores.

Otra línea de investigación de este grupo trata del empleo de la tecnología láser para la síntesis "a la carta" de nanomateriales de carbono y/o de híbridos de carbono/metal a partir del control de la química de los precursores moleculares irradiados así como de los parámetros láser utilizados. La filosofía de esta "química láser" se está aplicando además con éxito a la síntesis de materiales inorgánicos funcionales (materiales fotoluminiscentes).

e) Materiales 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:

This Department consists of the following research groups:

- a) Group of Chemical Technology for Separation and Detection
- b) Chemical Processes Group
- c) Group of Carbon Nanostructures and Nanotechnology (G-CNN)
- d) The NanoChemistry Group
- e) Structured Materials for Catalytic Applications

a) Group of Chemical Technology for Separation and Detection

In the last years, Group 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.

b) Chemical Processes Group

Since its foundation, the group has devoted its research 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.

c) Group of Carbon Nanostructures and Nanotechnology (G-CNN)

G-CNN is a group of multidisciplinary character carrying out R&D in the area of nanoscience and nanotechnology. G-CNN has a broad experience in the field of synthesis, functionalization, processing and characterization of nanocarbon materials (carbon nanotubes and graphene) and strongly focusses on the development of advanced highly functionalized nanocomposites. G-CNN combines basic research with technological development by employing and integral R&D approach. Collaborations with internationally recognized groups in different Universities, Technological Institutes and companies underline the way towards scientific excellence. Furthermore, the company Nanozar S.L., spin-off of G-CNN, serves G-CNN as important technology transfer platform.

G-CNN covers the following research lines:

- Synthesis of nanostructures: Carbon nanotubes, graphene, nanoparticles, inorganic nanowires by electrical, CVD and purely chemical methods
- Development of advanced nanocomposite materials based on carbon nanotubes, graphene, nanoparticles, nanowires, thermoplastic and conducting polymers as well as ceramic materials. The work covers synthesis, chemical modifications (functionalization, physico-chemical treatments), processability (dispersions, films, papers, fibers), and characterization.
- Applications: The operational functionality of the materials developed in the former lines will be tested for its suitability in different types of applications: Structural reinforcement, Electroactive applications, Thermal Management, Sensors (chemical, electrochemical, biological), Storage and generation of energy (supercapacitors, batteries, fuel cells, hydrogen, photovoltaic cells)

d) The NanoChemistry Group

The activities of the Nanochemistry Group are devoted to the dispersion, assembly, and physicochemical processing of nanostructured materials (mainly, carbon nanotubes and, most recently, graphene and inorganic nanomaterials) for the fabrication of functional materials, including nanocomposites and nanohybrids (our group has been involved in pioneering developments in the fabrication of thin films and nanocomposite fibers), for catalysis applications, and for their use as components of electrochemical- (artificial muscles-actuators, supercapacitors), electronic-, photonic-, and sensor devices. Our group also works on the use of laser technologies for the tailored synthesis of nanostructured carbon and carbon/metal hybrids. The structure, composition, and properties of these materials can be controlled by suitably choosing the chemical composition of the irradiated targets, as well as by tuning the laser parameters used. This "laser chemistry", based on the use of molecular precursors, would enable the facile production of multifunctional nanostructured carbon materials with a range of tunable properties. Very interestingly, this "laser chemistry" approach can also be successfully applied to the synthesis of functional inorganic materials (highly luminescent, long-lasting phosphors).

e) Structured Materials 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.



actividad científica scientific activities

2.1 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN VIGENTES / CURRENT RESEARCH PROJECTS

DESIGNING NOVEL MATERIALS FOR NANODEVICES - FROM THEORY TO PRACTICE (NANOTP)

Investigador Responsable: W.K. MASER
Entidad Financiadora: Unión Europea. COST Action (MP0901).
Duración: Enero 2010-Diciembre 2014

M-RECT- Multiscale reinforcement of semi-crystalline thermoplastic sheets and honeycombs (M-RECT).

Investigador Responsable ICB: M.T. MARTINEZ
Entidad Financiadora: Unión Europea. FP7 NMP09. (No. 246067)
Duración: Abril 2010-Abril 2014

FREECATS - DOPED CARBON NANOSTRUCTURES AS METAL-FREE CATALYSTS.

Investigador Responsable: E. GARCÍA BORDEJÉ
Entidad Financiadora: Unión Europea. FP7. (No. 280658).
Duración: Marzo 2012- Marzo 2014

ADVANCED COAL CHEMICAL-LOOPING COMBUSTION. AIMING AT HIGHEST PERFORMANCE. (ACCLAIM)

Investigador Responsable ICB: JUAN ADÁNEZ ELORZA
Entidad Financiadora: Unión Europea. (RFCP-CT-2012-00006)
Duración: Julio 2012- Diciembre 2014

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PROCESSING OF CERAMICS AND GLASS, CERAMGLASS

Investigador Responsable ICB: EDGAR M. MUÑOZ DE MIGUEL
Entidad Financiadora: Unión Europea. (LIFE I ENV/ES/560).
Duración: Julio 2012-Julio 2015

NOVEL CALCIUM LOOPING CO₂ CAPTURE PROCESS INCORPORATING SORBENT REACTIVATION BY RECARBONATION

Investigador Responsable: GEMMA S. GRASA ADIEGO
Entidad Financiadora: Unión Europea. RFCS.
Duración: Julio 2012-Junio 2015

INDUSTRIAL STEAM GENERATION WITH 100% CARBON CAPTURE AND INSIGNIFICANT EFFICIENCY PENALTY - SCALE UP OF OXYGEN CARRIER FOR CHEMICAL-LOOPING COMBUSTION USING ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE MATERIALS (SUCCESS).

Investigador Responsable ICB: JUAN ADÁNEZ ELORZA
Entidad Financiadora: Unión Europea. FP7. (No. 608571).
Duración: Septiembre 2013 - Marzo 2017

ADVANCED SOLID CYCLES WITH EFFICIENT NOVEL TECHNOLOGIES (ASCENT)

Investigador Responsable: RAMÓN MURILLO VILLUENDAS
Entidad Financiadora: Unión Europea. FP7.
Duración: Marzo 2014-Febrero 2018

EMC2: NOVEL ELECTROACTIVE MATERIALS BASED ON GRAPHENE AND CARBON NANOTUBE COMPOSITES.

Investigador Responsable: W.K. MASER
Entidad Financiadora: MICINN. (MAT2010-15026)
Duración: Enero 2011-Junio 2014.

FIELD EFFECT TRANSISTORS WITH SINGLE WALL CARBON NANOTUBE FILMS. APPLICATION TO BETA AMYLOID DETECTION.

Investigador Responsable: M.T. MARTÍNEZ
Entidad Financiadora: MICINN. (TEC2010-15736)
Duración: Enero 2011-Junio 2014.

COMBUSTIÓN DE LÍQUIDOS Y BIOMASA CON CAPTURA DE CO₂ MEDIANTE TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO (LIQBIO)

Investigador Responsable: FRANCISCO GARCIA LABIANO
Entidad Financiadora: MICINN (ENE2011-26354)
Duración: Enero 2012-Junio 2015

DESCOMPOSICIÓN CATALÍTICA DE BIOGÁS PARA PRODUCIR GASES RICOS EN HIDRÓGENO APTOS PARA MOTORES DE ENCENDIDO POR CHISPA Y MATERIALES DE CARBONO PARA ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA.

Investigador Responsable: ISABEL SUELVE
Entidad Financiadora: MICINN (ENE2011-28318-C03-01)
Duración: Enero 2012-Junio 2015

MERCURY CAPTURE WITH REGENERABLE SORBENTS IN COAL OXYCOMBUSTION

Investigador Responsable: M^a TERESA IZQUIERDO
Entidad Financiadora: MICINN (ENE2011-23412)
Duración: Enero 2012 - Junio 2015

INDUCCIÓN DE MUERTE DE CELULAS TUMORALES MEDIANTE ACTIVACION A DISTANCIA DE GRANZIMA B UTILIZANDO NANOCALEFACTORES ACTIVADOS POR NIR

Investigador Responsable: EVA M. GALVEZ BUERBA
Entidad Financiadora: MICINN (MAT2011-26851-C02-02).
Duración: Enero 2012-Junio 2015

PRODUCCIÓN DE CATALIZADORES CON BAJOS CONTENIDOS EN METALES NOBLES PARA REACTORES ELECTROQUÍMICOS EN MEDIO ALCALINO. ANÁLISIS COMPARATIVO CON MEDIO ÁCIDO

Investigador Responsable: M^a JESÚS LÁZARO ELORRI
Entidad Financiadora: MICINN (CTQ2011-28913-C02-01)
Duración: Enero 2012- Septiembre 2015

OXICOMBUSTIÓN CONJUNTA DE CARBÓN Y BIOMASA EN LECHO FLUIDO. ENSUCIAMIENTO Y CORROSIÓN POR DEPOSICIÓN DE CENIZAS

Investigador Responsable: M^a Carmen Mayoral
Entidad Financiadora: MINECO (ENE2012-39114-C02-02)
Duración: Enero 2013-Diciembre 2015

MEJORA CATALÍTICA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES PRODUCIDOS POR PIRÓLISIS DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA

Investigador Responsable: TOMAS GARCIA MARTINEZ
Entidad Financiadora: MINECO (CTQ2012-37984)
Duración: Enero 2013-Diciembre 2015

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO CON CAPTURA DE CO₂ MEDIANTE NUEVOS CICLOS DE REFORMADO DE Ca-Cu

Investigador Responsable: RAMON MURILLO VILLUENDAS
Entidad Financiadora: MINECO (ENE2012-37936-CO2-01)
Duración: Enero 2013-Diciembre 2015

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE DIAGNOSTICO Y MONITORIZACION DEL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES DE DEPOSITO LISOSOMAL (EDL) BASADO EN SEPARACION POR DESARROLLO MULTIPLE AUTOMATICO

Investigador Responsable: VICENTE LUIS CEBOLLA BURILLO
Entidad Financiadora: MINECO (CTQ2012-35535)
Duración: Enero 2013-Diciembre 2015

NANOSOL-MAT: CÉLULAS SOLARES NANOESTRUCTURADAS FABRICADAS A PARTIR DE DISOLUCIONES: MATERIALES INNOVADORES BASADOS EN NANOESTRUCTURAS DE CARBONO Y SUS COMPOSITOS Y HÍBRIDOS

Investigador Responsable: W.K. MASER
Entidad Financiadora: MINECO (ENE2013-48816-C5-5-R)
Duración: Enero 2014-Diciembre 2016

MEJORA DE LA COMBUSTIÓN DE CARBÓN CON CAPTURA DE CO₂ POR PROCESOS DE CHEMICAL LOOPING

Investigador Responsable: JUAN ADANEZ/PILAR GAYAN
Entidad Financiadora: MINECO (ENE2013-45454-R)
Duración: Enero 2014-Diciembre 2016

GDR-INTERNATIONAL NETWORK. GRAPHENE AND NANOTUBES. SCIENCE AND APPLICATIONS.

Investigador Responsable: W.K. MASER
Entidad Financiadora: CSIC (Proyecto CSIC-CNRS-GDRI, GDRI09FR2).
Duración: Enero 2009 - Diciembre 2014

DISPOSITIVOS NANOBIOELECTROQUÍMICOS PARA LA CUANTIFICACIÓN DE MARCADORES DE ALTO IMPACTO.

Investigador Responsable: M.T. MARTÍNEZ
Entidad Financiadora: MINECO. Proyectos Bilaterales, ARGENTINA (MINCYT-ANPCT). (PRI-PIBAR-2011-1381).
Duración: Enero 2011 - Diciembre 2014.

NANOCINTAS DE GRAFENO PARA LA FABRICA-

CIÓN DE COMPOSITOS DE ALTAS PRESTACIONES MECANICAS

Investigador Responsable: EDGAR MUÑOZ DE MIGUEL
Entidad Financiadora: Fundación Domingo Martínez
Duración: Enero 2013-Diciembre 2014

NOVEL COMPOSITE FUNCTIONALIZED SHELL NANOCATALYST FOR FUEL CELL APPLICATIONS

Investigador Responsable ICB: M^a JESÚS LÁZARO
Entidad Financiadora: Fundación Ciencia Portugal
Duración: Enero 2013-Diciembre 2014

MATERIALES NANOESTRUCTURADOS CONDUCTORES: PREPARACIÓN Y PROCESADO.

Investigador Responsable: A.M. BENITO
Entidad Financiadora: CSIC (201080E124).
Duración: Enero 2010 - Diciembre 2014.

DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES PARA SU USO EN PROCESOS DE COMBUSTIÓN CON CAPTURA DE CO₂

Investigador Responsable: PILAR GAYÁN SANZ
Entidad Financiadora: CSIC
Duración: Octubre 2011- Octubre 2014

CARACTERIZACIÓN DE CATALIZADORES PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE NOx

Investigador Responsable: M^a JESÚS LÁZARO ELORRI
Entidad Financiadora: CSIC, (201280E123)
Duración: Agosto 2012- Diciembre 2014

NUEVAS APLICACIONES DEL EFECTO DEL ENTORNO MOLECULAR EN LA FLUORESCENCIA

Investigador Responsable: VICENTE LUIS CEBOLLA BURILLO
Entidad Financiadora: CSIC
Duración: Enero 2013-Diciembre 2015

PREPARACIÓN DE NANOMATERIALES CARBONOSOS FUNCIONALIZADOS PARA APLICACIONES ENERGÉTICAS.

Investigador Responsable: M^a JESÚS LÁZARO ELORRI
Entidad Financiadora: CSIC.
Duración: Enero 2014-Diciembre 2016.

DESARROLLO DE TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO BASADOS EN ÓXIDOS DE MANGANESO Y SU COMBINACION CON OTROS ÓXIDOS METÁLICOS PARA SU USO EN PROCESOS DE COMBUSTIÓN CON CAPTURA DE CO₂

Investigador Responsable: ALBERTO ABAD SECADES
Entidad Financiadora: CSIC
Duración: Agosto 2014 - Julio 2017

GRUPO "COMBUSTIÓN Y GASIFICACIÓN"

Investigador Responsable: JUAN ADÁNEZ ELORZA
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón (T06).
Duración: Enero 2014- Diciembre 2016

GRUPO "CONVERSIÓN DE COMBUSTIBLES"

Investigador Responsable: M^a JESÚS LÁZARO ELORRI
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón (T07).
Duración: Enero 2014-Diciembre 2016.

GRUPO "TECNOLOGÍA QUÍMICA DE LA SEPARACIÓN Y DETECCIÓN"

Investigador Responsable: V.L. CEBOLLA
Entidad Financiadora: Gobierno De Aragón (T08).

Duración: Enero 2014-Diciembre 2016.

GRUPO "INVESTIGACIONES MEDIOAMBIENTALES"

Investigador Responsable: RAMÓN MURILLO VILLUENDAS
Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón (T11)
Duración: Enero 2014-Diciembre 2016

GRUPO "NANOESTRUCTURAS DE CARBONO Y NANOTECHNOLOGÍA. GCNN."

Investigador Responsable: W.K. MASER
Entidad Financiadora: Gobierno De Aragón (T66).
Duración: Enero 2014-Diciembre 2016.

GRUPO "PROCESOS QUÍMICOS AVANZADOS."

Investigador Responsable: J.M. ANDRÉS
Entidad Financiadora: Gobierno De Aragón (T71).
Duración: Enero 2014-Diciembre 2016.

2.2 CONTRATOS CON EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES / CONTRACTS AND TECHNICAL ASSISTANCE

PRODUCCIÓN DE GAS DE SÍNTESIS/H₂ CON CAPTURA DE CO₂ POR REFORMADO DE LÍQUIDOS COMBUSTIBLES LIGEROS (ETANOL, NAFTA) CON TRANSPORTADORES SÓLIDOS DE OXÍGENO

Investigador Responsable: JUAN ADÁNEZ ELORZA
Entidad Financiadora: CTGAS-ER (Petrobras)
Duración: Diciembre 2012-Diciembre 2015

VALIDACIÓN DEL USO DEL DEL SS'-DIMETIL-GLIOTOXINA COMO MARCADOR DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS CAUSADAS POR HONGOS

PRODUCTORES DE GLIOTOXINA O DE SUS DERIVADOS Y PRODUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE KIT ELISA PARA LA DETECCIÓN DE LA PRESENCIA DEL SS'-DIMETIL-GLIOTOXINA

Investigador Responsable: EVA M. GALVEZ BUERBA
Empresa Financiadora: BDR
Duración: Enero 2013-Diciembre 2015

PROYECTO PARA LA ASESORÍA TÉCNICA EN LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA Y RECICLADO

Investigador Responsable: RAMON MURILLO VILLUENDAS
Entidad Financiadora: SISENER INGENIEROS S.L.
Duración: Junio 2013-Diciembre 2015

ANÁLISIS DEL GAS GENERADO EN LA PIRÓLISIS DE RESIDUOS PLÁSTICOS

Investigador Responsable: JOSÉ MANUEL LÓPEZ
Entidad Financiadora: HINTES OIL EUROPA S.L
Duración: Septiembre 2014 - Octubre 2014

DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA DE LECHOS FLUIDIZADOS APLICADA A SISTEMAS DE RADIACIÓN SOLAR CONCENTRADA. EVALUACIÓN FLUIDODINÁMICA Y TRANSFERENCIA DE CALOR

Investigador Responsable: FRANCISCO GARCIA LABIANO
Entidad Financiadora: Abengoa Solar New Technologies S.A.
Duración: Noviembre 2014 - Julio 2015

PRODUCCIÓN DE ÁCIDOS HÚMICOS REGENERADOS A PARTIR DE UN CARBÓN DE BAJA POTENCIA CALORÍFICA.

Investigador Responsable: M^a JESÚS LÁZARO
Empresa Financiadora: Compañía General Minera
Duración: Abril 2014-Noviembre 2014

Investigadores del grupo de Investigaciones Medioambientales han llevado a cabo la transferencia de tecnología a la empresa ACCIÓN INTEGRAL ENERGÉTICA para la construcción de una planta demostración que realiza la pirólisis de neumáticos fuera de uso. Esta planta, basada en la tecnología de tornillo sinfín, tiene una capacidad de tratamiento de 5500 Tm/año de caucho granulado, llegando a producir 2700 Tm/año de combustible líquido.



2.3 PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC OUTPUT

2.3.1. Revistas científicas/Scientific Journals

Relevance of the catalytic activity on the performance of a NiO/CaAl₂O₄ oxygen carrier in a CLC process.

A. Cabello, P. Gayán, F. García-Labiano, L. F. de Diego, A. Abad, M. T. Izquierdo, J. Adánez
Applied Catalysis B: Environmental (2014) 147, pp. 980-987.

The 2nd International Conference on Chemical Looping 2012.

B. Epple, A. Lyngfelt, J. Adánez, J. Yan
Applied Energy (2014) 113, pp.1827-1829.

The fate of sulphur in the Cu-based Chemical Looping with Oxygen Uncoupling (CLOU) process.

I. Adánez-Rubio, A. Abad, P. Gayán, F. García-Labiano, L. F. de Diego, J. Adánez
Applied Energy (2014) 113, pp.1855-1862.

Energy exploitation of acid gas with high H₂S content by means of a chemical looping combustion system.

F. García-Labiano, L. F. de Diego, P. Gayán, A. Abad, A. Cabello, J. Adánez, G. Sprachmann
Applied Energy (2014) 136, pp. 242-249.

Kinetic analysis of a Cu-based oxygen carrier: Relevance of temperature and oxygen partial pressure on reduction and oxidation reactions rates in Chemical Looping with Oxygen Uncoupling (CLOU).

I. Adánez-Rubio, P. Gayán, A. Abad, F. García-Labiano, L. F. de Diego, J. Adánez
Chem. Engineering Journal (2014) 256, pp. 69-84.

Kinetic determination of a highly reactive impregnated Fe₂O₃/Al₂O₃ oxygen carrier for use in gas-fueled Chemical Looping Combustion.

A. Cabello, A. Abad, F. García-Labiano, P. Gayán, L. F. de Diego, J. Adánez
Chem. Engineering Journal (2014) 258, pp. 265-280.

Effect of operating conditions and H₂S presence on the performance of CaMg_{0.1}Mn_{0.9}O_{3-δ} perovskite material in Chemical Looping Combustion (CLC).

A. Cabello, A. Abad, P. Gayán, L. F. de Diego, F. García-Labiano, J. Adánez
Energy & Fuels (2014) 28, pp. 1262-1274.

Mercury release and speciation in Chemical Looping Combustion of coal.

T. Mendiara, M. T. Izquierdo, A. Abad, P. Gayán, F. García-Labiano, L. F. de Diego, J. Adánez
Energy Fuels (2014) 28, pp. 2786-2794.

On a highly reactive Fe₂O₃/Al₂O₃ oxygen carrier for in-situ Gasification Chemical looping combustion.

D. Mei, A. Abad, H. Zhao, J. Adánez, C. Zheng
Energy Fuels (2014) 28, pp. 7043-7052.

Performance of a highly reactive impregnated Fe₂O₃/Al₂O₃ oxygen carrier with CH₄ and H₂S in a 500 Wth CLC unit

A. Cabello, C. Dueso, F. García-Labiano, P. Gayán, A. Abad, L.

F. de Diego, J. Adánez
Fuel (2014) 121, pp. 117-125

On the use of a highly reactive iron ore in Chemical Looping Combustion of different coals.

T. Mendiara, L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, A. Abad, J. Adánez
Fuel (2014) 126, pp. 239-249.

Sulfur retention in an oxy-fuel bubbling fluidized bed combustor: Effect of coal rank, type of sorbent and O₂/CO₂ ratio.

M. de las Obras-Loscertales, L. F. de Diego, F. García-Labiano, A. Rufas, A. Abad, P. Gayán, J. Adánez
Fuel (2014) 137, pp. 384-392.

Biomass combustion with CO₂ capture by Chemical Looping with Oxygen Uncoupling (CLOU).

I. Adánez-Rubio, A. Abad, P. Gayán, L. F. de Diego, F. García-Labiano, J. Adánez
Fuel Processing Technology (2014) 124, pp. 104-114.

Reduction and oxidation kinetics of a CaMn_{0.9}Mg_{0.1}O_{3-δ} oxygen carrier for chemical looping combustion.

L. F. de Diego, A. Abad, A. Cabello, P. Gayán, F. García-Labiano, J. Adánez
Ind Eng. Chem. Res. (2014) 53, pp. 87-103.

Release of pollutant components in CLC of lignite.

T. Mendiara, M. T. Izquierdo, A. Abad, L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, J. Adánez
Int. J. Greenhouse Gas Control (2014) 22, pp. 15-24.

Performance of Cu- and Fe-based oxygen carrier in a 500 Wth CLC unit for sour gas combustion with high H₂S content

L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, A. Abad, A. Cabello, J. Adánez, G. Sprachmann
Int. J. Greenhouse Gas Control (2014) 28, pp. 168-179.

Combustion and reforming of ethanol in a chemical looping continuous unit.

F. García-Labiano, L. F. de Diego, E. García-Díez, A. Serrano, A. Abad, P. Gayán, J. Adánez
Energy Procedia (2014) 63, pp. 53-62.

Design and operation of a coal-fired 50 kWth chemical looping combustor.

J. Adánez, A. Abad, R. Pérez-Vega, L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán
Energy Procedia 63 (2014) 63-72.

Innovative oxygen carriers uplifting chemical-looping combustion.

T. Mattisson, J. Adánez, K. Meyer, F. Snijkers, G. Williams, E. Wesker, O. Bertsch, A. Lyngfelt
Energy Procedia (2014) 63, pp.113-130.

Au deposited on CeO₂ prepared by a nanocasting route: A high activity catalyst for CO oxidation.

J.M. López, R. Arenal, B. Puértolas, Á. Mayoral, S.H. Taylor, B. Solsona, T. García
Journal of Catalysis (2014) 317, pp. 167-175.

Bifunctional Cu/H-ZSM-5 zeolite with hierarchical porosity for hydrocarbon abatement under cold-start conditions

B. Puértolas, L. García-Andújar, T. García, M.V. Navarro, S. Mitchell, J. Pérez-Ramírez
Applied Catalysis B: Environmental (2014) 154-155, pp. 161-170.

Catalytic pyrolysis of wood biomass in an auger reactor using calcium-based catalysts

A. Veses, M. Aznar, I. Martínez, J.D. Martínez, J.M. López, M.V. Navarro, M.S. Callén, R. Murillo, T. García
Bioresource Technology (2014) 162, pp. 250-258.

Co-pyrolysis of biomass with waste tyres: Upgrading of liquid bio-fuel

J.D. Martínez, A. Veses, A.M. Mastral, R. Murillo, M.V. Navarro, N. Puy, A. Artigues, J. Bartrolí, T. García
Fuel Processing Technology (2014) 119, pp. 263-271.
Design of a novel fluidized bed reactor to enhance sorbent performance in CO₂ capture systems using CaO
M.E. Diego, B. Arias, G. Grasa, J.C. Abanades
Industrial and Engineering Chemistry Research (2014) 53, pp. 10059-10071.

Determination of CaO carbonation kinetics under recarbonation conditions

G. Grasa, I. Martínez, M.E. Diego, J.C. Abanades
Energy and Fuels (2014) 28, pp. 4033-4042.

Modeling of Cu oxidation in an adiabatic fixed-bed reactor with N₂ recycling

J.R. Fernandez, J.C. Abanades, R. Murillo
Applied Energy (2014) 113, pp. 1945-1951.

Optimizing the performance of catalytic traps for hydrocarbon abatement during the cold-start of a gasoline engine

B. Puértolas, M. Navlani-García, T. García, M.V. Navarro, D. Lozano-Castelló, D. Cazorla-Amorós
Journal of Hazardous Materials (2014) 279, pp. 527-536.

Performance and emissions of an automotive diesel engine using a tire pyrolysis liquid blend

J.D. Martínez, J. Rodríguez-Fernández, J. Sánchez-Valdepeñas, R. Murillo, T. García
Fuel (2014) 115, pp. 490-499.

Potential for using a tire pyrolysis liquid-diesel fuel blend in a light duty engine under transient operation

J.D. Martínez, T. Ramos, O. Armas, R. Murillo, T. García
Applied Energy (2014) 130, pp. 437-446.

Process design of a hydrogen production plant from natural gas with CO₂ capture based on a novel Ca/Cu chemical loop

I. Martínez, M.C. Romano, J.R. Fernández, P. Chiesa, R. Murillo, J.C. Abanades
Applied Energy (2014) 114, pp. 192-208.

Source apportionment of atmospheric PM_{2.5}-bound polycyclic aromatic hydrocarbons by a PMF receptor model. Assessment of potential risk for human health

M.S. Callén, A. Iturmendi, J.M. López
Environmental Pollution (2014) 195, pp. 167-177.

Source apportionment of the carcinogenic potential of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) associated to airborne PM₁₀ by a PMF model

M.S. Callén, A. Iturmendi, J.M. López, A.M. Mastral
Environmental Science and Pollution Research (2014) 21(3), pp. 2064-2076.

Thermodynamic analysis for syngas production from volatiles released in waste tire pyrolysis

J.D. Martínez, R. Murillo, T. García, I. Arauzo
Energy Conversion and Management (2014) 81, pp. 338-353.

Undesired effects in the determination of CO₂ carrying capacities of CaO during TG testing

M. Alonso, Y.A. Criado, J.C. Abanades, G. Grasa
Fuel (2014) 127, pp. 52-61.

Calcium Looping with enhanced sorbent performance: experimental testing in a large pilot plant

M.E. Diego; B. Arias; G. Grasa; J.C. Abanades; L. Diaz; M. Lorenzo; A. Sánchez-Biezma
Energy Procedia (2014) 63, pp. 2060-2069.

Carbonyl emission and toxicity profile of diesel blends with an animal-fat biodiesel and a tire pyrolysis liquid fuel

R. Balleteros, J. Guillén-Flores, J.D. Martínez
Chemosphere (2014) 96, pp. 155-166.

Novel methodology for gold nanoparticles deposition on carbon monolith supports

D. Ballestero, R. Juan, C. Gómez-Giménez, E. García-Díez, C. Ruiz, B. Rubio, M.T. Izquierdo.
Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects (2014) 441, pp. 91-100.

Influence of activation atmosphere used in the chemical activation of almond shell on the characteristics and adsorption performance of activated carbons

A. Martínez De Yuso, B. Rubio, M.T. Izquierdo.
Fuel Processing Technology (2014) 119, pp. 74-80.

Activated carbons obtained from sewage sludge by chemical activation: Gas-phase environmental applications

Boualem, T., Debab, A., Martínez de Yuso, A., Izquierdo, M.T.
Journal of Environmental Management (2014) 140, pp. 145-151.

Hydrogen storage in activated carbons produced from coals of different ranks: Effect of oxygen content

M.C. Tellez-Juárez, V. Fierro, W. Zhao, N. Fernández-Huerta, M.T. Izquierdo, E. Reguera, A. Celzard.
International Journal of Hydrogen Energy (2014) 39, pp. 4996-5002.

Kinetics of the hydrothermal treatment of tannin for producing carbonaceous microspheres

F. L. Braghiroli, V. Fierro, M.T. Izquierdo, J. Parmentier, A. Pizzi, A. Celzard.
Bioresource Technology (2014) 151, pp. 271-277.

Hydrogen and multiwall carbon Nanotubes

production by catalytic decomposition of methane: thermogravimetric analysis and scaling-up of Fe-Mo catalysts.

D. Torres, J.L. Pinilla, M.J. Lázaro, R. Moliner, I. Suelves.
International Journal of Hydrogen Energy (2014) 39, pp. 3698-3709.

Carbon supports for the catalytic dehydrogenation of liquid organic hydrides as hydrogen storage and delivery system

D. Sebastián, C. Alegre, L. Calvillo, M. Pérez, R. Moliner, M.J. Lázaro.
International Journal of Hydrogen Energy (2014) 39, pp. 4109-4115.

Carbon nanofiber-based counter electrodes for low cost dye-sensitized solar cells

D. Sebastián, V. Blagio, M. Girolamo, R. Moliner, M.J. Lázaro, A.S. Aricó
Journal of Power Sources (2014) 250, pp. 242-249.

Oxidized carbon nanofibers supporting PtRu nanoparticles for direct methanol fuel cells

D. Sebastián, M. J. Lázaro, R. Moliner, I. Suelves, A. S. Aricó, V. Baglio
International Journal of Hydrogen Energy (2014) 39, pp. 5414-5423.

Towards an optimal synthesis route for the preparation of highly mesoporous carbon xerogel-supported Pt catalysts for the oxygen reduction reaction

C. Alegre, M.E. Gálvez, R. Moliner, V. Baglio, A.S. Aricó, M.J. Lázaro
Applied Catalysis A (2014) 147, pp. 947-957.

Fuel Cell Performance of Pt Electrocatalysts Supported on Carbon Nanocoils

V. Celorrio, J. Flórez-Montaño, R. Moliner, E. Pastor, M.J. Lázaro
International Journal of Hydrogen Energy (2014) 39, pp. 5371-5377.

Influence of the surface potassium species in Fe-K/Al₂O₃ catalysts on the soot oxidation activity in the presence of NO_x

M.E. Gálvez, S. Ascaso, P. Stelmachowski, P. Legutko, A. Kotarba, R. Moliner, M.J. Lázaro.
Applied Catalysis B: Environmental (2014) 152-153, pp. 88-98.

Toward new generation fuel cell electrocatalysts based on xerogel-nanofiber carbon composites.

D. Sebastián, C. Alegre, M.E. Gálvez, R. Moliner, A.S. Aricó, V. Baglio.
Journal of Materials Chemistry A (2014) 33, pp. 13713-13722.

Carbon nanofibers coated with Ni decorated MoS₂ nanosheets as catalyst for Vacuum Residue hydroprocessing.

J.L. Pinilla, H. Purón, D. Torres, S. de Llobet, R. Moliner, I. Suelves, M. Millán.
Applied Catalysis B: Environmental (2014) 148-149, pp. 357-365.

Enzyme-induced modulation of the emission of**upconverting nanoparticles: towards a new sensing scheme for glucose.**

M. del Barrio, S. de Marcos, V.L. Cebolla, J. Heiland, S. Wilhelm, T. Hirsch, J. Galbán
Biosensors & Bioelectronics (2014), 59, pp. 14-20

The effect of acidic pH on the inhibitory efficacy of peptides against the interaction ICAM-1/LFA-1 studied by surface plasmon resonance (SPR).

SH Wu; D Núñez; SY Hu; MP Domingo; YC Chen; PK Wei; J Pardo; EM Galvez; A Chiou.
Biosensors and Bioelectronics (2014), 56, pp. 159-166

Application of FRET based assay as a quantitative and screening technology platform for the interactions of Leukocyte Function-associated Antigen-1 (LFA-1) with Inter Cellular Adhesion Molecule-1 (ICAM-1)

S Chakraborty, D Núñez, SY Hu, MP Domingo, J Pardo, A Karmenyan, EM Gálvez, A Chiou.
PLoS ONE (2014), 9 (7), e102572

Carbon Nanofibers Modified with Heteroatoms as Metal-Free Catalysts for the Oxidative Dehydrogenation of Propane.

Y. Marco, L. Roldán; Edgar Muñoz, E. García-Bordejé.
ChemSusChem (2014) 7-9, pp. 2496-2504.

New insights into the strength and accessibility of acid sites of sulfonated hydrothermal carbon.

J.M. Fraile, E. García-Bordejé, E. Pires, L. Roldán.
Carbon (2014) 77, pp. 1157-1167

The use of Pd catalysts on carbon-based structured materials for the catalytic hydrogenation of bromates in different types of water.

A.E. Palomares, C. Franch, T. Yuranova, L. Kiwi-Minsker, E. García-Bordejé, S. Derrouiche.
Applied Catalysis B: Environmental. (2014) 146, pp. 186-191.

Toward practical application of H₂ generation from ammonia decomposition guided by rational catalyst design.

E. García-Bordejé, S. Armenise, L. Roldán.
Catalysis Reviews - Science and Engineering (2014) 56, pp. 220 - 237.

The effect of gamma-irradiation on few-layered graphene materials

A. Ansón-Casaos, J. A. Puértolas, F.J. Pascual, J. Hernández-Ferrer, P. Castell, A.M. Benito, W.K. Maser, M.T. Martínez
Applied Surface Science (2014) 301, pp. 264-272

Graphene-based potentiometric biosensor for the immediate detection of living bacteria

R. Hernández, C. Vallés, A.M. Benito, W.K. Maser, F. X. Rius and J. Riu
Biosensors and Bioelectronics (2014) 54, pp. 553-557

Integration and bioactivity of hydroxyapatite grown on carbon nanotubes and graphene oxide

J.D. Núñez, A.M. Benito, R. González, J. Aragón, R. Arenal, W.K. Maser
Carbon (2014) 79, pp. 590-604

Optical absorption response of chemically modified

single-walled carbon nanotubes upon ultracentrifugation in various dispersants

A Ansón-Casaos, JM González-Domínguez, I Lafragüeta, JA Carrodeguas, MT Martínez
Carbon (2014) 66, pp.105-118

Effect of carbon nanotube type and functionalization on the electrical, thermal, mechanical and electromechanical properties of carbon nanotube/styrene-butadiene-styrene composites for large strain sensor applications

P Costa, J Silva, A Ansón-Casaos, MT Martínez, MJ Abad, J Viana, S Lanceros-Mendez
Composites Part B: Engineering (2014) 61, pp.136-146

Single-walled carbon nanotubes covalently functionalized with polylysine: synthesis, characterization and analytical applications for the development of electrochemical (bio)sensors

A. Gasnier, J. M. González-Domínguez, A. Ansón-Casaos, J. Hernández-Ferrer, M. L. Pedano, María D. Rubianes, M. T. Martínez, G. Rivas
Electroanalysis (2014) 26 (8), pp.1676-1683

Multi-walled carbon nanotubes/graphene nanoribbons hybrid materials with superior electrochemical performance

J. Hernández-Ferrer, P. Laporta, F. Gutiérrez, M. Rubianes, G. Rivas, M.T. Martínez
Electrochemistry Communications (2014) 39, pp.26-29

Electrochemical characterization of oligonucleotide-carbon nanotube functionalized using different strategies

P. Cañete-Rosales, M. González, A. Ansón, M.T. Martínez, C. Yáñez, S. Bollo
Electrochimica Acta (2014) 140, pp. 489-496

Electrochemical behaviour of different redox probes on single wall carbon nanotube buckypaper-modified

electrodes

J. M. Sieben, A. Ansón-Casaos, F. Montilla, M.T. Martínez, E. Morallón
Electrochimica Acta (2014) 135, pp. 404-411

Study of neuron survival on polypyrrole-embedded single-walled carbon nanotube substrates for long term growth conditions

J. Hernández-Ferrer, R. N. Pérez-Bruzón, M. J. Azanza, M. González, R. Del Moral, A. Ansón-Casaos, J. M. de la Fuente, P. C. Marijuan, M.T. Martínez
Journal of Biomedical Materials Research Part A (2014) 102, pp. 4443-4454

Single-walled carbon nanotubes (SWCNTs) enhance KCl-, acetylcholine-, and serotonininduced contractions and evoke oxidative stress on rabbit ileum.

L Grasa, A Ansón-Casaos, MT Martínez, R Albendea, A de Martino, S Gonzalo, MD Murillo
Journal of Biomedical Nanotechnology (2014) 10 (3), pp. 529-542

Electrochemical grafting of reduced graphene oxide with polydiphenylamine doped with heteropolyanions and its optical properties

I. Smaranda, A. M. Benito, W. K. Maser, I. Baltog, M. Baibarac
Journal of Physical Chemistry C. (2014) 118, pp.25704/25717

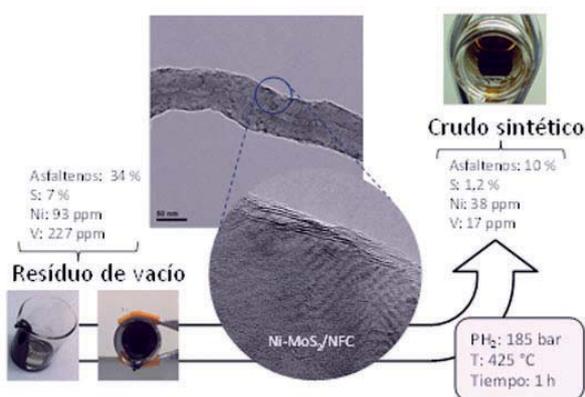
A new structural model for graphene oxide and reduced graphene oxide as revealed by Core EELS and DFT.

A. Tarazan, A. Zobelli, A. Benito, W. Maser, O. Stephan
Microscopy & Microanalysis (2014) 20 (3), pp. 1774-1775.

Controlled chemistry of tailored graphene nanoribbons for electrochemistry: A rational approach to optimizing molecule detection

A. Martín, J. Hernández-Ferrer, L. Vázquez, M.T. Martínez, A. Escarpa
RSC Advances (2014) 4, pp. 132-139

Investigadores del Instituto de Carboquímica, en colaboración con investigadores del Imperial College Londres han preparado catalizadores basados en nanofibras de carbono recubiertas coaxialmente por láminas de sulfuro de molibdeno decoradas con Ni (Ni-MoS₂/NFC). Los catalizadores fueron evaluados en el hidroprocesado de un residuo de vacío, obteniendo mejores resultados en la conversión de asfaltenos en comparación con un catalizador de referencia soportado en Al₂O₃, dando lugar a un crudo sintético con propiedades mejoradas. Este trabajo se realizó gracias a la financiación recibida en el marco del proyecto "i-LINK0439" y ha sido publicado en la revista Applied Catalysis B: Environmental, publicación que se encuentra en la posición 1 de 46 en el área de Ingeniería Medioambiental y en la posición 5 de 133 en el área de Ingeniería Química (JCR2013). Referencia: J. L. Pinilla, H. Puron, D. Torres, S. De Llobet, R. Moliner, I. Suelves, M. Millan, Appl. Catal., B 2014, 148-149, 357.



Investigadores del Instituto de Carboquímica conjuntamente con investigadores del Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" (CNR), Italia han obtenido un nuevo composite de carbono xerogel-nanofibra (XNCC) que combina las ventajas de ambas estructuras carbonosas, esto es, la relativamente alta porosidad del xerogel y la elevada cristalinidad de las nanofibras para ser usado como soporte de electrocatalizador para pilas de combustible de electrolito polimérico. Referencia: Toward new generation fuel cell electrocatalysts based on xerogel-nanofiber carbon composites. *Journal of Materials Chemistry A*, 2014, 2, 13713-13722.

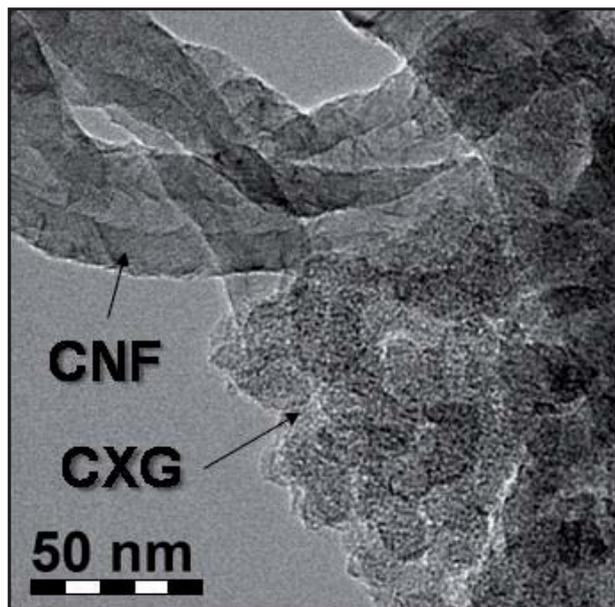


Imagen TEM del composite xerogel-nanofibra

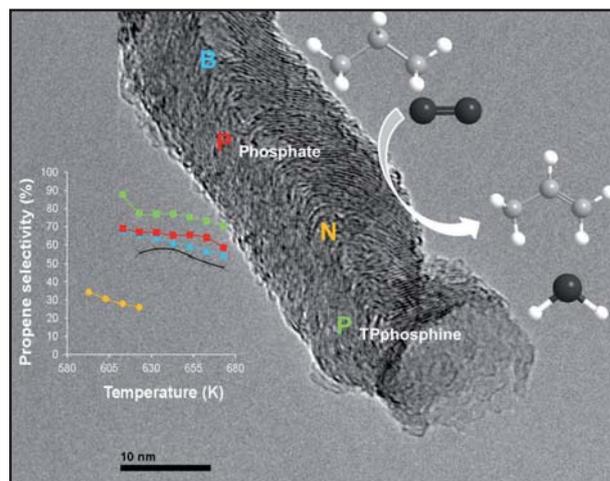
Investigadores del ICB realizan el diseño y construcción de una planta llave en mano para la producción de gas de síntesis o hidrógeno sin emisiones de CO₂ mediante la tecnología de reformado de líquidos ligeros (etanol/nafta) con transportadores sólidos de oxígeno (Chemical Looping Reforming), dentro de un contrato de investigación realizado para el Centro de Tecnologías do Gás e Energias Renováveis (CTGAS-ER) de Brasil, perteneciente al consorcio creado entre la petrolera PETROBRAS y el centro de educación profesional SENAI.



Se ha desarrollado un catalizador basado en nanofibras de carbon dopadas con distintos heteroátomos (B,P,N). El tipo de heteroátomo y el precursor usado dirigen la selectividad hacia propeno o hacia la combustión completa. El catalizador más selectivo a propeno en condiciones de isoconversión es el dopado con fósforo utilizando trifenil fosfina como precursor. Este precursor envenena selectivamente los centros activos en la oxidación completa a CO₂.

Referencia: Yanila Marco; Laura Roldán; Edgar Muñoz; Enrique García-Bordejé.

Carbon Nanofibers Modified with Heteroatoms as Metal-Free Catalysts for the Oxidative Dehydrogenation of Propane. *ChemSusChem*. 7 - 9, pp. 2496 - 2504, 2014. Índice de Impacto: 7.1



Nanofibras dopadas con heteroátomos como catalizador libre de metal para la deshidrogenación oxidativa selectiva de propano a propeno.

2.3.2. Volúmenes colectivos / Multiauthor books

The Catalytic Oxidation of Hydrocarbon Volatile Organic Compounds.

T. Garcia, B. Solsona, S.H. Taylor. Handbook of Advanced Methods and Processes in Oxidation Catalysis: From Laboratory to Industry (2014), Chapter 3, pp. 51-90. Imperial College Press; Eds. Daniel Duprez and Fabrizio Cavani, ISBN 978-1-8481-6750-6.

Carbones Activados.

M.T. Izquierdo, B. Rubio. Desarrollo y aplicaciones de materiales avanzados de carbón (2014), pp 17-58. Servicio de Publicaciones de la Universidad Internacional de Andalucía. ISBN 978-84-7993-247-3

Automated Multiple Development.

L. Membrado, V.L. Cebolla, C. Jarne, R. Garriga, P. Bernard-Savary, J. Vela, Instrumental Thin-Layer Chromatography (2014), Chapter 4, pp. 73-105. Ed. C.F. Poole, Handbooks in Separation Science, Elsevier Science Publishers (Major Reference Works). ISBN: 978-0-12-417223-4.

Novel carbon materials doped with heteroatoms as metal-free catalyst and metal catalyst support.

E. Garcia Bordeje, M. F. Pereira, M. Rønning, De Chen. RSC Catalysis series. RSC (2014).

Nanotubos de Carbono: Estructura, propiedades y Química.

A.M. Benito, W.K. Maser. Desarrollo y Aplicaciones de materiales avanzados de carbón. Ed. UNIA Univ. de Andalucía (2014), pp. 428. ISBN: 9788479932473

Functionalization strategies for single-walled carbon nanotubes integration into epoxy matrices.

J.M. González-Domínguez, A.M. Díez-Pascual, A. Ansón-Casaos, M.A. Gómez-Fatou, M.T. Martínez. Polymer Nanotube Nanocomposites: Synthesis, Properties and Applications (2014), Ed. Vikas Mittal. Publicado por Scrivener Publishing, John Wiley and Sons Inc.

Hierarchical and hybrid polymer nanocomposites based on carbon nanotubes and inorganic fullerene type nanoparticles.

M.A. Gómez-Fatou, A.M. Díez-Pascual, M. Naffakh, G. Ellis, C. Marco, J.M. González-Domínguez, A. Ansón, M.T. Martínez. Proceedings of the 16th European Conference on Composite Materials, ECCM 2014 (2014). ISBN: 978-000000000-2

2.3.3. Congresos / Congresses

SPIE 2014, 1 Febrero. San Francisco, California, USA

- Insights into the cellular response following photothermal therapy.
P. del Pino, J. M. de la Fuente, B. Pelaz, M. Perez, E. Galvez, J. Pardo, W. Parak.

6th Advances Against Aspergillus, 27 Febrero-1 Marzo. Madrid, España

- Detection of bismethylgliotoxin in serum from patients with probable aspergillus: validation of the biomarker

and development of an ELISA test

M.P. Domingo, M. Vidal, D. Núñez, M.J. Revillo, L. Roc, J.F. Meis, W. Reiner, A. Rezusta, E.M. Gálvez, J. Pardo.

- Suitability of bis(methylthio)gliotoxin for invasive pulmonary aspergillus diagnosis

M. Vidal, M.P. Domingo, M.J. Revillo, L. Roc, J.F. Meis, J. Pardo, E.M. Gálvez, A. Rezusta.

NanoSpain 2014, 11-14 Marzo. Madrid, España.

- Wet-Spinning Multifunctional Carbon Nanotube/Polymer Composite Fibers

José Antonio Benedico, Rebeca Marcilla, Eneko Azaceta, Andrés Seral-Ascaso, Enrique García-Bordejé, Vicente L. Cebolla, Rosa Garriga, Edgar Muñoz

- Metal/carbon nanohybrids: tailored laser ablation production, physicochemical properties, and applications in catalysis

A. Seral-Ascaso, A. Luquin, P. Marín, A. Aragón, R. Lahoz, M. Haro, C.O. Ania, M.L. Sanjuán, M. Laguna, G.F. de la Fuente, E. Muñoz

- Carbon Nanotube/ β -cross sheet peptide biohybrids: dispersive properties, assembly, and potential applications
R. Garriga, A. Sreelatha, R.H. Baughman, E. Muñoz, W.J. Goux

- Multifunctional carbon nanotube composite fibers: Properties and electronic textile applications

J.A. Benedico, R. Marcilla, E. Azaceta, A. Seral-Ascaso, E. García-Bordejé, M. Laguna, V.L. Cebolla, R. Garriga, E. Muñoz

247th ACS National Meeting and Exposition, Chemistry and Materials for Energy, 16-20 Marzo. Dallas, Texas, Estados Unidos.

- Insights into the cellular response following photothermal therapy.

P. del Pino, B. Pelaz, M. Perez-Hernandez, E. Galvez, J. Martinez de la Fuente, J. Pardo.

ChemOnTubes 2014, 30 Marzo-3 Abril. Riva del Garda, Italia.

- Hydroxyapatite - Carbon Nanotubes / Graphene Oxide Nanocomposites: Integration and Bioactivity

J.D. Núñez, A.M. Benito, J. Aragón, R. González, W.K. Maser
- Graphene Oxide-Carbon Nanotube hybrids as electrode materials

A.M. Benito, J.D. Núñez, V. Krstic, P.M. Ajayan, W.K. Maser
- Transparent conducting films made of different carbon nanotubes

A. Ansón-Casaos, R. Mis-Fernández, E. Almendro-López, J.M. González-Domínguez, J. Hernández-Ferrer, M.T. Martínez

NANOTPI4, 2-5 Abril. Nantes, Francia.

- Hydroxyapatite-Carbon Nanotube / Graphene Oxide Nanocomposites: Integration and Bioactivity

W.K. Maser, D. Nuñez, A.M. Benito

Graphene 2014, 6-9 Mayo. Toulouse, Francia.

- A new structural model for GO and RGO as revealed by core EELS and DFT.

A. Tararan, A. Zobelli, A.M. Benito, W.K. Maser, Odile Stéphane

24th ECCMID (European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases), 10-13 Mayo. Barcelona, España.

- Accuracy of bis(methylthio)gliotoxin in diagnosis of invasive pulmonary aspergillosis. Comparison with galactomannan
M. Vidal, M.P. Domingo, M.J. Revillo, L. Roc, J.F. Meis, J. Pardo, E.M. Gálvez, A. Rezusta.

11th International Conference on Fluidized Bed Technology (CFB-11), 14-17 Mayo. Beijing, China

- Modelling a CLC process improved by CLOU and validation in a 120 kWth unit.

A. Abad, P. Gayán, L. F. de Diego, F. García-Labiano, J. Adánez, K. Mayer, S. Penthor

- CLC with solid fuels: Design of a 50 kW unit with improved configuration.

P. Gayán, R. Pérez-Vega, A. Abad, L. F. de Diego, F. García-Labiano, J. Adánez

NATO-ASI 2014 "Nanoscience Advances in CBRN Agents detection, Information and Energy Security", 29 Mayo-6 Junio. Sozopol, Bulgaria.

- Graphene-based Materials: Synthesis, Processing and Sensing Applications

W.K. Maser, A.M. Benito

10th International Symposium on the Characterization of Porous Solids - COPS X, 11-14 Mayo. Granada, España

- Effects of metal loading in ZSM-5 for hydrocarbon abatement

B. Puértolas, J.M. López, T. García, M.V. Navarro

- Effect of different cations in ZSM-5 zeolite in the catalytic upgrading of bio-oil

B. Puértolas, A. Veses, M.S. Callén, J.M. López, M.V. Navarro, R. Murillo, T. García

- Porous structure of activated carbon prepared by H3PO4 activation of cherry stones, influence of the impregnation method.

J.M. González-Domínguez, M. Alexandre-Franco, C. Fernández-González, A. Ansón-Casaos, V. Gómez-Serrano.

CIMTEC: 6th Forum on New Materials, 15-19 Junio. Montecatini Terme, Italia

- Nitrogen-doped Carbon Materials as Catalysts Supports for the Electro-oxidation of Metanol.

M.J. Lázaro, M.J. Nieto, D. Sebastián, C. Alegre, M.E. Gálvez, I. Suelves, R. Moliner.

- Pt-Ru Electrocatalysts for CO and Methanol Oxidation Supported on Carbon Nanofibers: Influence of Synthesis Methods on Activity.

J.C. Calderón, L. Calvillo, M.J. Lázaro, G. García, J.L. Rodríguez, E. Pastor

ECCM-16th European Conference on Composite Materials, 22-24 Junio. Sevilla, España.

- Hierarchical and hybrid polymer nanocomposites based on carbon nanotubes and inorganic fullerene type nanoparticles.

M.A. Gómez-Fatou, A.M. Díez-Pascual, M. Naffakh, G. Ellis, C. Marco, J.M. González Domínguez, A. Ansón, M.T. Martínez.

Carbocat VI, 22-25 Junio. Trondheim, Noruega.

- Carbon nanofilaments (CNF&MWCNT) supported Ni-MoS2 as heavy oil hydroprocessing catalysts

J.L. Pinilla, H. Puro, D. Torres, P. Arcelus-Arrillaga, B. Fidalgo, M. Millan, I. Suelves.

- Few-layer graphene oxide by chemical oxidation of multiwall carbon nanotubes

D. Torres, J.L. Pinilla, R. Moliner, I. Suelves.

- How heteroatom (N, B, P) doping of CNFs tunes the selectivity in the partial oxidation of propane

Y. Marco, L. Roldán, E. Muñoz, J.E. García-Bordejé

- Textural properties of sulfonated carbon prepared by hydrothermal synthesis used as acid catalyst

L. Roldán, E. Pires, J.M. Fraile, E. García-Bordejé

4th Dissemination workshop of the Nano4water cluster, 23 Junio. Stockholm, Suecia.

- Bromate catalytic reduction in continuous mode using metal catalysts supported on monoliths coated with carbon nanofibers

E. García-Bordejé, L. Kiwi-Minsker, T. Yuranova, C. Franch, A.E. Palomares

8th International Symposium on Group Five Elements, 24-27 Junio 2014. Málaga, España.

- Total oxidation of VOCs in vanadia-promoted platinum-alumina catalysts: influence of the order of impregnation

B. Solsona; A. Dejoz; T. García; S.H. Taylor.

HPTLC 2014, International Symposium on Thin-Layer Chromatography, 2-4 Julio. Lyon, Francia.

- A hyphenated technique based on AMD-FDIC-MS for separating and determining biomarkers of Lysosomal Storage Diseases in human fluids

V.L. Cebolla, A. Domínguez, C. Jarne, L. Membrado, M. Savirón, J. Orduna, J. Galbán, M.P. Lapieza

- Application of AMD to petrochemical analysis: improved separation and expanded Hydrocarbon Group Type Analysis of heavy petroleum products

C. Jarne, V. L. Cebolla, L. Membrado

- Berberrubine: a FDIC fluorophore for determining saturated hydrocarbons with a simple calibration, via non-covalent interactions and signal amplification from a keto-enol tautomerism

A. Delgado-Camón, V.L. Cebolla, C. Jarne, A. Domínguez, J. Galbán, L. Membrado, R. Garriga, F.P. Cossío

- Separation, quantitative determination and fatty-acid profiling of monoglycerides in Fatty-Acid Methyl Esters (FAME) using an on-line, hyphenated technique based on AMD-FDIC-MS

C. Jarne, V. L. Cebolla, L. Membrado, M. Savirón, J. Orduna

- Quantitative analysis of base oils by HPTLC-FDIC

C. Jarne, V. L. Cebolla, L. Membrado

- Chromatographic profiling of heavy petroleum products by AMD-densitometry. Repeatability, factors influencing separation and some examples of application

C. Jarne, V. L. Cebolla, L. Membrado

- Monitorization, separation and quantification of antifungals used for Invasive Aspergillosis treatment by High Performance Thin Layer Chromatography.

M. P. Domingo, M. Vidal, J. Pardo, A. Rezusta, L. Roc, M.J. Revillo, E.M. Gálvez

Macro 2014, 6-11 Julio. Chiang Mai (Tailandia).

- Peptide-based biomaterials. Covalent functionalization of graphene nanoribbons with poly L-Tyrosine.

J.M. González Domínguez, F. Gutiérrez, J. Hernández, A. Ansón Casaos, M.D. Rubianes, G. Rivas, M.T. Martínez

Congreso Iberoamericano de Hidrógeno y Pilas de Combustible (Iberconappice 2014), 15-17 Julio. Barcelona, España.

- Reformado de Etanol para la producción de H₂ con

captura de CO₂ mediante transportadores sólidos de oxígeno.

E. García-Díez, L. F. de Diego, F. García-Labiano, A. Abad, P. Gayán, J. Adánez, J. Ruíz

- Influencia de las condiciones de calcinación en el proceso de producción de H₂ mediante reformado de CH₄ con captura de CO₂ in situ

A.L. García Lario; M. Aznar; G.S. Grasa; R. Murillo

- Comportamiento electroquímico de materiales de carbono nanoestructurado. Aplicación en el proceso de electrorreducción de CO₂

S. Pérez-Rodríguez, E. Pastor, M.J. Lázaro

- Energías de activación de las oxidaciones electroquímicas de CO y metanol sobre catalizadores de Pt-Ru

soportados sobre nanofibras de carbono: influencia en la eficiencia de celdas de combustible de metanol directo.

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

- Incremento de la actividad y durabilidad de catalizadores de Pt en la reducción de oxígeno mediante el empleo de xerogeles de carbono dopados con nitrógeno como soportes de electrocatalizadores.

C. Alegre, M.J. Nieto-Monge, M.E. Gálvez, R. Moliner, M.J. Lázaro

- Actividad catalítica de catalizadores de Pd-Ni soportados sobre negro de carbón frente a la oxidación electroquímica de metanol en medio alcalino.

J.C. Calderón, M.J. Nieto, Rafael Moliner, M.J. Lázaro

International Symposium on Air and Water Pollution Abatement Catalysis. 1-5 Septiembre. Krakow, Polonia.

- Carbon based catalysts: Synthesis and applications.

M.J. Lázaro, S. Ascaso, M.J. Nieto-Monge, A. Boyano, M.E. Gálvez, S. Pérez-Rodríguez, D. Sebastián, C. Alegre, L. Calvillo, V. Celorrio, J.C. Calderón, R. Moliner

-Influence of the gas hour space velocity on the activity of monolithic catalysts for the simultaneous removal of soot and NOx.

S. Ascaso, M.E. Gálvez, P. Da Costa, R. Moliner, M.J. Lázaro

International Conference on Diamond and Carbon Materials 2014, 7-11 Septiembre. Madrid, España.

- Nanostructured metal/carbon foams: Production, physicochemical properties, and applications

A. Seral-Ascaso, A. Luquin, P. Marín, A. Aragón, R. Lahoz, M. Haro, C.O. Ania, M. Laguna, G.F. de la Fuente, E. Muñoz

- Controlled dispersion and assembly of carbon nanotubes with designed tau-protein-related amphiphilic peptides

R. Garriga, E. Muñoz, A. Sreelatha, W.J. Goux

- Multifunctional carbon nanotube composite fibers: Properties and electronic textile applications

J.A. Benedico, R. Marcilla, E. Azaceta, A. Seral-Ascaso, E. García-Bordejé, M. Laguna, V.L. Cebolla, R. Garriga, E. Muñoz

1st International Caparica Conference on Chromogenic and Emissive Materials, 8-10 Septiembre. Caparica, Portugal.

- Fluorescence Detection by Intensity Changes (FDIC), a useful analytical tool for complex mixtures based on non-covalent interactions

V. L. Cebolla, C. Jarne, L. Membrado, R. Garriga, J. Vela, A. Domínguez, E. Romero, M. P. Lapieza

- Online hyphenation of HPTLC-Fluorescence Detection by Intensity Changes (FDIC)-Mass Spectrometry for

sphingolipid analysis

A. Domínguez, C. Jarne, V. L. Cebolla, J. Galbán, M. Savirón, J. Orduna, L. Membrado, M. P. Lapieza, R. Garriga, J. Vela, E. Romero

- Array of fluorophores using a high throughput, silica gel-based combinatorial platform for analyte fingerprinting and discrimination

E. Romero, C. Jarne, V.L. Cebolla, M.P. Lapieza, L. Membrado, J. Galbán, M. Ostra, C. Ubide, M. Vidal, F. P. Cossío, M. M. Puyol

- A fluorescent probe for alkanes, surfactants, lipids and self-organized molecular aggregates

E. Romero, R. Garriga, V. L. Cebolla, J. Galbán, L. Membrado, E. Muñoz, C. Jarne

3rd International Conference on Chemical Looping, 9-11 Septiembre. Gothenburg, Suecia.

- Biomass Combustion in iG-CLC and CLOU processes. T. Mendiara, I. Adánez-Rubio, P. Gayán, A. Abad, L. F. de Diego, F. García-Labiano, J. Adánez

- Ethanol combustion in a CLC unit using Ni- and Cu-based oxygen carriers.

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

- Conceptual Design of a 100 MWth CLC Unit for Solid Fuel Combustion.

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

- Pollutant emissions during coal combustion in iG-CLC and CLOU processes.

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

- Chemical Looping Reforming of ethanol in a 1 kWth Unit.

E. García-Díez, L. F. de Diego, F. García-Labiano, A. Abad, P. Gayán, J. Adánez, J. Ruiz

- Relevance of Oxygen Carrier Characteristics on CLC Design for Gaseous Fuels.

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

- Sour and acid gas combustion in a 500 Wth CLC unit.

A. Cabello, F. García-Labiano, L. F. de Diego, P. Gayán, A. Abad, J. Adánez, G. Sprachmann

- Design of a 50 kWth CLC Pilot Plant with Solid Fuels.

R. Pérez-Vega, A. Abad, L. F. de Diego, F. García-Labiano, P. Gayán, J. Adánez

- Chemical-Looping coal combustion- Results from the ACCLAIM project.

C. Linderholm, J. Adánez, C. Beal, B. Epple, S. Penthor, A. Lyngfelt

XXXVII Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), 9-12 Septiembre. Granada, España

- Dissecting the molecular mechanism of cell death in transformed cells during photothermal therapy using gold nanoprisms

M. Pérez Hernández, P. del Pino, S.G. Mitchell, B. Pelaz, E.M. Gálvez, J. M. de la Fuente, J. Pardo.

12th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, 5-9 Octubre. Austin, Texas, Estados Unidos.

- Design and operation of a coal-fired 50 kWth Chemical Looping Combustor.

J. Adánez, A. Abad, R. Pérez-Vega, L. F. de Diego, F. García-

Labiano, P. Gayán

- Combustion and reforming of ethanol in a chemical looping continuous unit.

F. García-Labiano, A. Abad, L. F. de Diego, E. García-Díez, A. Serrano, P. Gayán, J. Adánez

- Innovative oxygen carriers uplifting chemical-looping combustion.

T. Mattisson, J. Adánez, K. Mayer, F. Snijkers, G. Williams, E. Wesker, O. Bertsch, A. Lyngfelt

- Calcium Looping with enhanced sorbent performance: experimental testing in a large pilot plant"

M.E. Diego, G. Grasa, J.C. Abanades, L. Diaz, M. Lorenzo, A. Sánchez-Biezma

XXX Trobades Científiques de la Mediterrània Josep Miquel Vidal. Graphene and Related Materials: Production, Characterization, Applications, 15-17 Octubre. Menorca, España.

-Graphene Oxide: A unique platform for tailored materials and applications

W.K. Maser, A.M. Benito

- Integration and Bioactivity of hydroxyapatite grown on carbon nanotubes and graphene oxide

A.M. Benito, J. D. Núñez, R. González, R. Arenal, W.K. Maser- New SH-SAW sensor based on sensitive graphene oxide layers for gases or liquids detection

I. Sayago, D. Matatagui, M.J. Fernández, J.L. Fontecha, J.P. Santos, M.C. Horrillo, E. Muñoz

NanoBio&Med, 18-21 Noviembre. Barcelona, España

- Bona fide induction of apoptosis in transformed cells during photothermal therapy using gold nanoprisms

J. Pardo, M. Pérez-Hernández, P. del Pino, S. G. Mitchell, B. Pelaz, E. M. Gálvez, J.M. de la Fuente

6ª Jornada de Jóvenes Investigadores de Química y Física en Aragón, 20 Noviembre. Zaragoza, España.

- Reformado de etanol para la producción de H₂ con captura de CO₂ mediante transportadores sólidos de oxígeno.

E. García-Díez, L. F. de Diego, F. García-Labiano, A. Abad, P. Gayán, J. Adánez, J. Ruíz

- Combustión de etanol por medio de transportadores sólidos de oxígeno basados en níquel y cobre.

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

- Mejora catalítica de biocombustibles líquidos obtenidos a partir de la pirólisis de biomasa lignocelulósica

A. Veses, B. Puértolas, M.S Callén, T.García

- Estudio del comportamiento de materiales con alto contenido en cobre en ciclos de oxidación-reducción

L. Díez, G. Grasa, R. Murillo

- Estudio del comportamiento conjunto en lecho fluidizado de distintos sólidos en el proceso S:E:R:

A.L. García-Lario, M. Aznar, A. Aranda, G. Grasa, J. Meyer, R. Murillo.

-Captura de Hg con sorbentes regenerables en atmósferas de combustión (convencional y oxi)

C. Cómez-Giménez, D. Ballester, B. Rubio, M.T. Izquierdo.

-Xerogeles de carbón a partir de lignina: aplicación en la adsorción de n-hexano en fase gas 81. Autores: C.D. Castro, M.T. Izquierdo, G. Quintana

- Evolución del grado de oxidación del grafeno de pocas

capas obtenido de nanotubos químicamente oxidados

D. Torres, J.L. Pinilla, R. Moliner, I. Suelves.

-Valorización de biogás mediante descomposición catalítica para la producción de gas de síntesis y bio-nanofibras de carbono

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

- Catalizadores de Pt-Pd soportados sobre diferentes carbones para oxidación de metanol en medio ácido y alcalino.

P. Borobio, J.C. Calderón, M.J. Nieto-Monge, J.I. Pardo, R. Moliner, M.J. Lázaro.

-Electrorreducción de CO₂ usando catalizadores de Pd soportados en materiales de carbono.

S. Pérez-Rodríguez, E. Pastor, M. J. Lázaro

- Acoplamiento online de HPTLC-detección fluorescente por cambios de intensidad (FDIC)-Espectrometría de Masas para el análisis de esfingolípidos.

M.P. Lapieza, A. Domínguez, C. Jarne, V. L. Cebolla, J. Galbán, M. Savirón, J. Orduna, L. Membrado, R. Garriga, J. Vela, E. Romero

- Corrosión por depósitos inorgánicos en oxi-co-combustión de carbón y biomasa. Sergio Laguarda, M.Carmen Mayoral, J.Manuel Andrés.

7ª Jornadas Hispano-Francesas IBERNAM-CMC2 Microsystems & Nanotechnology, 20-21 Noviembre. Bilbao, España.

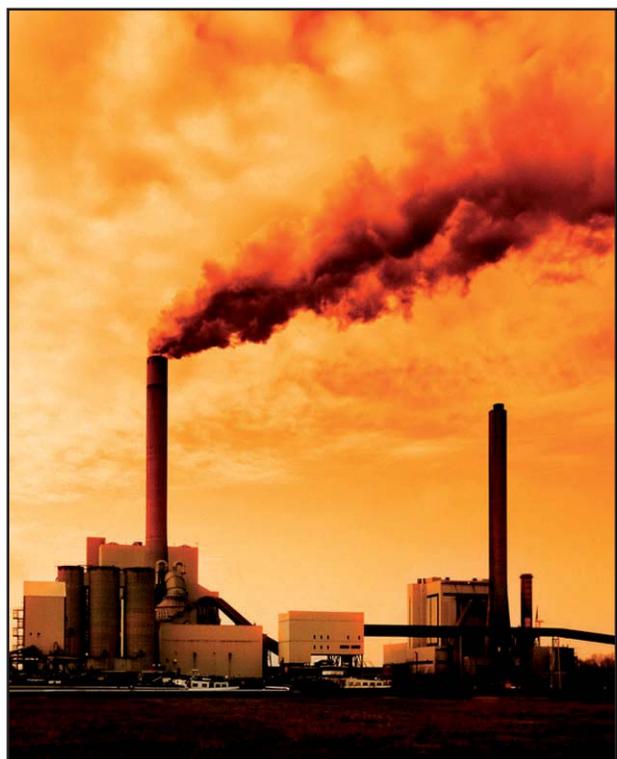
- Carbon nanostructured materials for energy applications

A. Ansón-Casaos, M.T. Martínez

EmHyTec2014. Euro-mediterranean Hydrogen Technologies Conference, 9-12 Diciembre. Taormina, Sicilia, Italia.

- Bi-functional catalysts for the oxygen reduction reaction and the oxygen evolution reaction in alkaline.

C. Alegre, E. Modica, A. Stassi, C. Lo Vecchio, D. Sebastián, M.J. Lázaro, V. Baglio, A.S. Aricò.



2.3.4. Transferencia de tecnología/Transfer of technology

Inventores: I. Canean, N.Cuesta, S. de Llobet, A.B. García-Suarez, R. Moliner, J.L. Pinilla, A. Ramos, I. Suelves
Título: Procedimiento de preparación de nanofibras de grafito a partir de biogás
Entidad titular: Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Número de solicitud: PCT/ES2014/070509
Fecha de prioridad: 2014

2.3.5. Tesis doctorales/Ph. D. Theses

Tesis defendidas

Título: *Producción de hidrógeno con captura de CO₂ por reformado de CH₄ integrado con un sistema Chemical-Looping Combustion.*

Doctorando: Miguel Angel Pans
Universidad: Universidad de Zaragoza
Fecha: Marzo 2014
Calificación: Sobresaliente "cum laude"
Dirección: Juan Adánez, Pilar Gayán

Título: *Simulación del proceso de captura de CO₂ mediante los ciclos de carbonatación/calcinación de CaO integrado en plantas de producción de energía*

Doctorando: Isabel Martínez Berges
Universidad: Universidad de Zaragoza.
Fecha: Marzo 2014
Calificación: Apto "cum laude" (mención europea)
Dirección: Ramón Murillo, Gemma Grasa, Juan Carlos Abanades.

Título: *Waste tire valorization by pyrolysis: production and application of the products*

Doctorando: Juan Daniel Martínez Ángel
Universidad: Universidad de Zaragoza.
Fecha: Mayo 2014
Calificación: Apto "cum laude"
Dirección: Tomás García, Ramón Murillo

Título: *Optimization of nanostructured materials for hydrocarbon abatement during the cold-start period of gasoline vehicles*

Doctorando: Begoña Puértolas Lacambra
Universidad: Universidad de Zaragoza.
Fecha: Junio 2014
Calificación: Apto "cum laude" (mención europea)
Dirección: Tomás García, M Victoria Navarro

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

Doctorando: Cinthia Alegre Gresa
Universidad: Universidad de Zaragoza.
Fecha: Junio 2014.
Calificación: Apto "cum laude" (mención europea)
Dirección: M^a Jesús Lázaro, R. Moliner.

Título: *Determinación de lípidos de interés clínico en muestras biológicas. Posibilidades analíticas de la fluorescencia de las flavoenzimas y de las técnicas cromatográficas combinadas*
Doctorando: Andrés Domínguez Carrasco (DGA)
Universidad: Universidad de Zaragoza.

Fecha: Septiembre 2014
Calificación: Sobresaliente "cum laude"
Dirección: Isabel Sanz, Vicente Luis Cebolla

Título: *Desarrollo de (nano)biosensores enzimáticos de fluorescencia dirigidos a la monitorización mínimamente invasiva de glucosa*

Doctorando: Melisa del Barrio Redondo
Universidad: Universidad de Zaragoza.
Fecha: Octubre 2014
Calificación: Sobresaliente cum laude, mención internacional
Dirección: Vicente Luis Cebolla, Javier Galbán.

Título: *Retención de SO₂ durante la oxidación de carbón en lecho fluidizado y su influencia en otros gases contaminantes.*

Doctorando: Margarita de las Obras Loscertales
Universidad: Universidad de Zaragoza
Fecha: Diciembre 2014
Calificación: Sobresaliente "cum laude"
Dirección: Luis F. de Diego, Francisco García

Tesis doctorales en curso

Título: *Sorbentes basados Au/C para la retención de mercurio. Desarrollo de la metodología óptima de deposición directa del Au.*

Doctorando: Diego Ballester Fernández
Fecha de comienzo: 2008
Financiación: Beca USJ
Dirección: Roberto Juan, M^a Teresa Izquierdo

Título: *Combustión de carbón con captura de CO₂ utilizando transportadores sólidos de oxígeno basados en óxido de cobre*

Doctorando: Iñaki Adánez Rubio
Fecha de comienzo: 2009
Financiación: Beca JAE-CSIC
Dirección: Alberto Abad, Pilar Gayán

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

Doctorando: Sonia Ascaso Malo
Fecha de comienzo: 2009
Financiación: Beca JAE-CSIC
Dirección: M^a Jesús Lázaro, Rafael Moliner

Título: *Desarrollo de catalizadores para la reducción de CO₂ a productos de alto valor añadido en un reactor electroquímico.*

Doctorando: Sara Perez Rodriguez
Fecha de comienzo: 2009
Financiación: Beca DGA
Dirección: M^a Jesús Lázaro, Elena Pastor

Título: *Estudio y aplicaciones analíticas de los efectos del entorno molecular en la fluorescencia. Agregados moleculares auto-organizados*

Doctorando: Elena Romero Giménez
Fecha de comienzo: 2009
Financiación: Beca FPI
Dirección: Rosa Garriga, Vicente Luis Cebolla

Título: *Synthesis and Integration of Carbon Nanotubes and Graphene Oxide into Hetero-Nanostructures for Energy Storage and Biomaterial applications*

Doctorando: David Nuñez García
Fecha de comienzo: 2009

Financiación: Beca JAE CSIC
Dirección: Ana M. Benito, Wolfgang K. Maser

Título: *Producción de H₂ a partir de hidrocarburos ligeros con captura de CO₂ in situ.*

Doctorando: Ana Luisa García Lario

Fecha de comienzo: 2010

Financiación: Beca FPI

Dirección: Ramón Murillo, Gemma Grasa

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

Fecha de comienzo: 2010

Financiación: Beca DGA

Dirección: Rafael Moliner, Isabel Suelves

Título: *Combustión de gas natural con transportadores de oxígeno con bajo o nulo contenido en níquel*

Doctorando: Arturo Cabello Flores

Fecha de comienzo: 2011

Financiación: Contrato con cargo a proyecto

Dirección: Pilar Gayán, Alberto Abad

Título: *Optimización de nanofibras de carbono preparadas mediante descomposición catalítica de metano y su aplicación en materiales compuestos*

Doctorando: Daniel Torres Gamarra

Fecha de comienzo: 2011

Financiación: Beca FPI

Dirección: Jose Luis Pinilla, Isabel Suelves

Título: *Captura de mercurio con sorbentes regenerables en procesos de combustión*

Doctorando: Carmen Gómez Giménez

Fecha de comienzo: 2011

Financiación: Beca JAE Predoctoral

Dirección: M^a Teresa Izquierdo

Título: *Nuevos biomateriales para aplicaciones terapéuticas: eficacia versus toxicidad en modelos celulares in vitro e in vivo.*

Doctorando: Marta Pérez Hernández

Fecha de comienzo: 2011

Financiación: Contrato cargo a proyecto

Dirección: Eva M Gálvez, Julián Pardo

Título: *Desarrollo de biosensores inmunológicos para el diagnóstico de infecciones nosocomiales y la búsqueda de moléculas con potencial anti-inflamatorio y anti-metastásico.*

Doctorando: David Núñez Jurado

Fecha de comienzo: 2011

Financiación: Contrato cargo a proyecto

Dirección: Eva M Gálvez, Julián Pardo

Título: *Captura de CO₂ en la combustión de carbón con transportadores sólidos de oxígeno*

Doctorando: Raúl Pérez Vega

Fecha de comienzo: 2012

Financiación: Beca FPI

Dirección: Juan Adánez, Alberto Abad

Título: *Combustión de líquidos con transportadores sólidos de oxígeno*

Doctorando: Anabel Serrano Oliván

Fecha de comienzo: 2012

Financiación: Beca FPI

Dirección: Francisco García, Luis F. de Diego

Título: *Transportadores sólidos de oxígeno basados en óxidos de manganeso para procesos de Chemical Looping*

Doctorando: Tiago Roberto da Costa

Fecha de comienzo: 2012

Financiación: Beca Gobierno Brasil (CNPq). Programa:

Ciencia sem Fronteiras.

Dirección: Juan Adánez, Dulce María Araujo

Título: *Fibras Multifuncionales de Nanotubos de Carbono: Caracterización Químico-Física y Aplicaciones*

Doctorando: José Antonio Benedico Lozano

Fecha de comienzo: 2012

Financiación: Contrato con cargo a proyecto

Dirección: Edgar Muñoz

Título: *Electrocatalizadores para pilas PEM alcalinas.*

Doctorando: M^a Jesús Nieto Monge

Fecha de comienzo: 2012

Financiación: Beca FPI

Dirección: M^a Jesús Lázaro, Elena Pastor

Título: *Estudio electroquímico de catalizadores basados en soportes novedosos en medio alcalino*

Doctorando: Rubén Rizo

Fecha de comienzo: 2012.

Financiación: Beca FPI

Dirección: M^a Jesús Lázaro, Elena Pastor

Título: *Producción de H₂ mediante reformado de combustibles líquidos con transportadores sólidos de oxígeno*

Doctorando: Enrique García Díez

Fecha de comienzo: 2013

Financiación: Contrato con cargo a proyecto

Dirección: Juan Adánez, Francisco García

Título: *Experimental investigation of synthetic Cu- and Fe-based materials and natural manganese minerals for chemical looping combustion*

Doctorando: DaoFeng Mei

Fecha de comienzo: 2013

Financiación: Beca Gobierno Chino.

Dirección: Juan Adánez, Alberto Abad, Haibo Zhao.

Título: *Mejora de los biocombustibles producidos por pirolisis de biomasa lignocelulosa*

Doctorando: Alberto Veses Roda

Fecha de comienzo: 2013

Financiación: Contrato a cargo de proyecto

Dirección: Ramón Murillo, Tomás García.

Título: *Evaluación de un nuevo biomarcador para monitorización y tratamiento de pacientes en riesgo de Aspergilosis Invasiva*

Doctorando: Matxalen Vidal.

Fecha de comienzo: 2013

Financiación: Contrato

Dirección: Eva M Gálvez, Antonio Rezusta

Título: *Determinación de esfingolípidos y fosfolípidos de interés clínico en muestras biológicas. Posibilidades analíticas de la fluorescencia de las flavoenzimas y de la espectrometría de masas acoplada a la cromatografía en capa fina*

Doctorando: María Pilar Lapieza Remón

Fecha de comienzo: 2014
Financiación: Beca FPI
Dirección: Vicente Cebolla

Título: *Oxicombustión conjunta de carbón y biomasa en lecho fluido. Ensuciamiento y corrosión por deposición de cenizas*
Doctorando: Sergio Laguarda Velicias
Fecha de comienzo: 2014
Financiación: Beca FPI
Dirección: M^a Carmen Mayoral, José Manuel Andrés

Título: *Producción de H₂ con captura de CO₂ mediante ciclos de reformado Ca/Cu*
Doctorando: Laura Díez Martín
Fecha de comienzo: 2014
Financiación: Beca FPI
Dirección: Ramón Murillo, Gemma Grasa

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

Título: *Corrosión por depósitos inorgánicos en oxi-co-combustión de carbón y biomasa.*
Estudiante: Erika de Val Sanz
Universidad: Zaragoza
Facultad/Escuela: Ingeniería Química
Fecha: Junio 2014
Dirección: M. Carmen Mayoral

Título: *Preparación de catalizadores basados en nanopartículas de oro soportadas sobre óxido de cerio mesoporoso ordenado para eliminación de CO*
Estudiante: Juan Villafranca Navarro
Universidad: Universidad de Zaragoza
Facultad/Escuela: Escuela Técnica Industrial - Especialidad Química Industrial
Fecha: Junio 2014
Dirección: José Manuel López, Tomás García

Título: *Mejora catalítica de biocombustibles líquidos obtenidos a partir de la pirolisis de biomasa lignocelulósica*
Estudiante: Alberto Veses Roda
Universidad: Universidad de Zaragoza
Facultad/Escuela: Escuela Ingeniería y Arquitectura
Fecha: Septiembre 2014
Dirección: Tomás García

Título: *Estudio comparativo de la detección de bis(metil)gliotoxina vs galactomanano en el diagnóstico de aspergilosis pulmonar invasiva.*

Estudiante: Matxalen Vidal
Universidad: Zaragoza
Facultad/Escuela: Medicina
Fecha: Septiembre 2014
Dirección: Eva Galvez

Título: *Monitorización del tráfico intracelular de micotoxinas mediante la utilización de nanopartículas fluorescentes.*

Estudiante: Laura Comas
Universidad: Zaragoza
Facultad/Escuela: Ciencias
Fecha: Septiembre 2014
Dirección: Eva Galvez

Título: *Síntesis y caracterización de nanocintas de grafeno a partir de nanotubos de carbono de capa múltiple.*

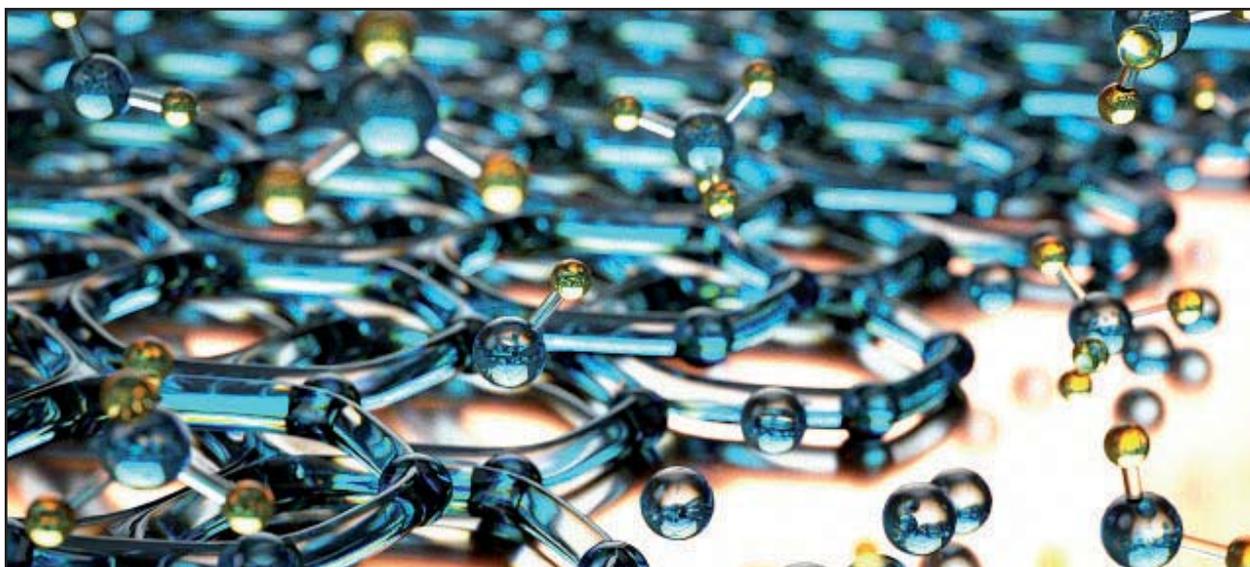
Estudiante: Pablo Laporta Buil
Universidad: Universidad de Zaragoza
Facultad/Escuela: Escuela Ingeniería y Arquitectura
Fecha: Septiembre 2014
Dirección: Javier Hernández

Título: *Validación, cálculo de incertidumbre y especificación de la trazabilidad para la determinación del área BET en ensayos de fisuración de N₂ del Laboratorio de Caracterización de Sólidos del Instituto Carboquímica.*

Estudiante: Nuria Ferrer Santolaria
Universidad: Universidad de Zaragoza
Facultad/Escuela: Escuela Ingeniería y Arquitectura
Fecha: Diciembre 2014
Dirección: Isaías Fernández

2.3.7. Premios/Awards

Premio al mejor trabajo presentado en forma de poster en la 6^a Jornada de Jóvenes Investigadores en Química de Aragón. "Valorización de biogás mediante descomposición catalítica para la producción de gas de síntesis y bio-nanofibras de carbono". S. de Llobet, J.L. Pinilla, R. Moliner, I. Suelves. Real Sociedad Española de Química. Fecha de concesión: 20 de Noviembre de 2014



3

actividades docentes y otras actividades teaching and other activities

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

Máster Oficial "Gestión Medioambiental de la Empresa". Universidad de San Jorge. Zaragoza. Curso 2013-2014

Módulo 8. "Tecnologías de minimización de emisiones generadoras de ahorro de costes medioambientales". Dr. Juan Adánez, Dra. M^a Teresa. Izquierdo, Dra. M^a Jesús Lázaro, Dr. Francisco García Labiano, Dr. Luis de Diego, Dra. Pilar Gayán.

Introducción a la caracterización de adsorbentes y catalizadores

Curso Especializado de Adsorción de las RRSSEE de Física y Química
Determinación del tamaño de partícula en materiales nanoestructurados
Dr. E. Muñoz
Junio 2014. Jarandilla de la Vera (Cáceres).

3.2. OTROS CURSOS Y CONFERENCIAS CONFERENCES BY ICB RESEARCHERS

"Fluorescencia generada por interacciones no-covalentes"

Grupo de Cristales Líquidos de la Universidad de Zaragoza-ICMA CSIC. Teoría y aplicaciones.
Dr. Vicente Luis Cebolla:
7 Marzo, Zaragoza.

"Materiales carbonosos nanoestructurados y su uso en pilas de combustible."

Seminarios Instituto de Nanociencia de Aragón,
Dra. M^a Jesús Lázaro
12 Marzo, Zaragoza.

"Carbon Nanomaterials Processing Towards Macroscopic Materials"

Conferencia invitada al Royal Society International Scientific Meeting: "Nanomaterials by Design - Manufacturing carbón nanomaterials for future markets."
Dr. W.K. Maser, Dra. A.M. Benito
3-4 Marzo, Chicheley Hall, Reino Unido.

"Uso de técnicas termogravimétricas para la obtención de cinéticas de reacciones sólido/gas no catalíticas".

Seminario impartido a miembros de CTGAS/Petrobras.
Dr. Alberto Abad.
7-16 Abril, Zaragoza.

"Investigación sobre una nueva técnica para la determinación de Gb3 y otros metabolitos en plasma de enfermos de Fabry".

Grupo de Enfermedades Hematológicas y Metabólicas. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS)- CIBERER, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza
Dr. Vicente Luis Cebolla
9 Mayo y 31 Agosto, Zaragoza

"Graphene-based Materials: Synthesis, Processing and Sensing Applications"

NATO-ASI COURSES 2014 "Nanoscience Advances in CBRN Agents detection, Information and Energy Security",
Dr. W.K. Maser, Dra. A.M. Benito
29 Mayo-6 Junio, Sozopol, Bulgaria.

"A hyphenated technique based on AMD-FDIC-MS for separating and determining biomarkers of Lysosomal Storage Diseases in human fluids"

HPTLC 2014. International Symposium on Thin-Layer Chromatography.
Dr. Vicente Luis Cebolla.
2-4 Julio, Lyon, Francia.

"Nitrogen-doped and functionalized Carbon Materials as Catalysts Supports for the Electro-oxidation of Methanol".

Conferencia invitada 6th Forum on New Materials.
Dra. M^a Jesús Lázaro
15-19 Junio, Taormina, Italia

"Carbon catalysts: synthesis and applications"

AWPAC Conference,
Dra. M^a Jesús Lázaro
1-5 Septiembre, Krakow, Polonia.

"Carbon xerogels as support for electrocatalysts".

EmHyTec2014. Euro-mediterranean Hydrogen Technologies Conference.
Dra. M^a Jesús Lázaro
12 Diciembre, Taormina, Sicilia, Italia.

"CLC- Chemical Looping Combustion and CLR- Chemical Looping Reforming".

Universidad Federal Do Rio Grande Do Norte (UFRN). Natal, Brasil.
Dr. Juan Adánez Elorza
14-18 Julio, Natal, Brasil.

"Energía y Medioambiente: Tecnologías para un futuro sostenible".

Cursos verano UNIA 20 horas.
Universidad Internacional de Andalucía. (UNIA)
Dr. Juan Adánez Elorza.
1-4 Septiembre, Baeza, Jaen.

"Graphene Oxide: A unique platform for tailored materials and applications"

Conferencia Invitada al 6th Annual Stuttgart NanoDays Workshop: Applications and Commercialization of Engineered NanoCarbon Structures.
Dr. W.K. Maser, Dra. A.M. Benito

17-19 Septiembre, Stuttgart, Alemania.

"Péptidos anfífilos para la dispersión y ensamblaje de nanotubos de carbono"

Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga
Dr. E. Muñoz
Octubre 2014. Málaga.

"Mujeres en I+D+i, el mundo necesita más mujeres ingenieras."

ITAInnova
Dra. Carmen Mayoral
27 de Octubre, Zaragoza

"El problema de la contaminación atmosférica y las soluciones planteadas desde el Grupo de Investigaciones Medioambientales".

Programa de Colaboradores Externos de la Universidad de Zaragoza. Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Dr. José Manuel López Sebastián
4 Noviembre, Zaragoza

"Mujer y Ciencia".

Ciclo de Conferencias organizado en conmemoración del 75 Aniversario del CSIC
Dra. M^a Jesús Lázaro
4 de Noviembre, Pamplona.

"Captura y Almacenamiento de CO₂".

Jornada Técnica de Plantas de Energía de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones. Opel España.
Dra. M. Carmen Mayoral Gastón
4 de Noviembre, Figueruelas, Zaragoza.

"Hyphenation basée sur HPTLC pour l'analyse de biodiesel et produits lourds du pétrole"

IFPEN (Institut Français du Pétrole Energies Nouvelles)
Dr. Vicente Luis Cebolla Burillo:
17 noviembre, Lyon, Francia.

"La Energía: Una oportunidad para el desarrollo económico"

Ciclo de Conferencias organizado en conmemoración del 75 Aniversario del CSIC
Dr. Rafael Moliner
15 de Diciembre, Zaragoza.

3.3. CONFERENCIAS IMPARTIDAS Y VISITAS EN EL ICB/CONFÉRENCES AND VISITS AT ICB

"Xerogeles silicios híbridos, adsorción y elementos sensores de fibra óptica"

Julián J. Garrido (Universidad Pública de Navarra)
11 de noviembre de 2014

3.4 DIVULGACIÓN/OUTREACH

- Semana de la Ciencia en Aragón. A. Abad, L. F. de Diego, E. Galvez, G. Grasa, J. M. López, W. K. Maser, M. C. Mayoral, M. Victoria Navarro, J. L. Pinilla, I. Suelves.
Noviembre 2014

- Audiovisual "Combustibles fósiles: ¿los malos de la película?". Proyecto FCT-13-6084 de la Delegación del

CSIC en Aragón.

M^a Teresa Izquierdo Pantoja, Francisco García Labiano

- Audiovisual "¿Qué hacer con los neumáticos usados?". Proyecto FCT-13-6084 de la Delegación del CSIC en Aragón.

R. Murillo, M. V. Navarro, M. Aznar, A. L. García.

- Boletín 33 del GEC. Septiembre 2014.

Bloque 1 del curso TAGLE2013: Biomasa.

Editores invitados: M^a Jesús Lázaro Elorri, Francisco García Labiano, Javier Herguido Huerta

- Boletín 34 del GEC. Diciembre 2014.

Bloque 2 del curso TAGLE2013: NOx, Economía del hidrógeno.

Editores invitados: M^a Jesús Lázaro Elorri, Francisco García Labiano, Javier Herguido Huerta

- Optimization of nanostructured materials for hydrocarbon abatement during the cold-start period of gasoline vehicles. B. Puértolas, Boletín Grupo Español del Carbón 33, pp. 23-24, 2014. ISSN 2172-6094

- Process modelling of Ca-Looping systems integrated in energy conversions systems. I. Martínez, Boletín Grupo Español del Carbón 33, pp. 27-28, 2014. ISSN 2172-6094

- Catalizadores basados en Ni-MoS₂ soportados en nanofibras de carbono para el hidrogenado de fracciones pesadas de petróleo. J. L. Pinilla, H. Purón, D. Torres, M. Millán, I. Suelves. Boletín del Grupo Español del Carbón 32, pp. 1-8, 2014. ISSN 2172-6094

- Producción de hidrógeno y materiales de carbono nanoestructurados. I. Suelves, J. L. Pinilla, S. Llobet, D. Torres, M. J. Lázaro, R. Moliner. Boletín del Grupo Español del Carbón 34, pp. 7-11. 2014. ISSN 2172-6094.

- Monográfico de la Plataforma Tecnológica Española del CO₂ (PTECO₂). "Captura de CO₂: tecnologías para una captación a gran escala". Junio 2014.
Francisco García Labiano.

"Cómo pensar lo que nadie ha pensado antes". Talleres de creatividad científico-tecnológica. IES Pablo Serrano y Colegio Agustín Gericó de Zaragoza.
A. M. Benito.

"Estímulo del pensamiento creativo" Talleres de desarrollo de las capacidades creativas en los niños. Colegio Hilarión Gimeno de Zaragoza. Febrero 2014
A. M. Benito.

Taller "Prueba/validación del proceso de E+D" impulsada por la Dirección General de Innovación y Competitividad del Ministerio de Economía y Competitividad y la Dirección general de Innovación del Gobierno de Aragón. 15-17 Enero 2014, Zaragoza.
A. M. Benito, W. K. Maser

Seminario Profesorado Aulas Desarrollo de Capacidades. Organizado por el CAREI (Centro Aragonés de Recursos para la Educación Inclusiva) dentro del Plan de Formación del profesorado de Aragón para el curso 2014-2015.
A. M. Benito

Workshop de diseño de herramientas para trabajar el tema de la luz en clase. 17 Diciembre en Zaragoza y 18 Diciembre en Huesca
A. M. Benito



José Manuel Andrés
INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA
DE ZARAGOZA



Ramón Murillo Villuendas
Investigador del CSIC en el Instituto de Carboquímica

75 ANOS CSIC CICLO DE CONFERENCIAS

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

El Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas
y en su nombre
el Coordinador Institucional de Aragón
tiene el honor de invitarle a la conferencia

"La Energía: Una oportunidad para el desarrollo económico"
impartida por **Rafael Moliner**, investigador del "Instituto de Carboquímica"

Día: **15 de diciembre de 2014** Lugar: **iberCaja Zentrum**
Hora: **19:30 horas** C/ Joaquín Costa, 13 Zaragoza

iberCaja
Obra Social



María Teresa Izquierdo Pantoja
Investigadora del CSIC en el Instituto de Carboquímica



Francisco García Labiano
Investigador del CSIC en el Instituto de Carboquímica

Algunas de las actividades de divulgación llevadas a cabo en el Instituto de Carboquímica durante el año 2014

3. 5. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS CIENTÍFICOS / PARTICIPATION IN COMITEES

Dr. Alberto Abad

- Evaluador proyectos "Excelencia" y "Retos", del Plan Estatal 2013-2016. MINECO. Convocatoria ENE 2014.
- Evaluador ANEP de proyectos del Plan Estatal 2013-2016.

Dr. Juan Adánez

- Gestor del área de Energía del Plan Estatal de I+D.
- Miembro del Comité Rector de la Plataforma Tecnológica Española del CO₂ (PTECO₂).
- Miembro del Comité de Coordinación del Programa ALINNE.
- Evaluador del Programa ITN de UE.
- Oponente en la tesis de Mehdi Arjmand. "Copper and Manganese-based oxygen carriers for Chemical-Looping Combustion (CLC) and Chemical Looping with Oxygen Uncoupling (CLOU)". Chalmers University of Technology. Goteborg, Suecia.
- Evaluador ANECA.
- Evaluador proyectos Junta de Andalucía y Junta de Extremadura.
- Evaluador de informes de certificación AENOR.

Dra. Ana M. Benito

- Miembro del Editorial Board de la revista Journal of Nanoscience

Dra. M^a Soledad Callén

- Evaluador en el Plan Estatal Excelencia I+D 2013. Grupos de trabajo usuarios tradicionales
- Entidad de la que depende: Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)
- Fecha: Enero 2014

Dr. Vicente Luis Cebolla

- Miembro del Comité Científico del congreso HPTLC 2014. International Symposium on Thin-Layer Chromatography, Lyon, 2-4 julio 2014
- Miembro de la comisión de doctorado del programa de "Ciencia Analítica en Química" de la Universidad de Zaragoza

Dr. Luis de Diego

- Director del Departamento de Energía y Medioambiente.
- Director del Instituto de Carboquímica (ICB-CSIC).
- Evaluador de Programas de I+D de la Comunidad de Madrid. Convocatoria 2013.
- Evaluador ANEP de proyectos del Plan Estatal 2013-2016.
- Evaluador de la Agencia para la calidad del Sistema Universitario de Castilla y León. Programa: "Apoyo a proyectos de investigación a iniciar en 2014".

Dr. Francisco García Labiano

- Miembro del grupo de captura de la Plataforma Tecnológica Española del CO₂ (PTECO₂)
- Evaluador proyectos "Excelencia" y "Retos", del Plan Estatal 2013-2016. MINECO. Convocatoria 2013.
- Evaluador de informes técnicos en la certificación AENOR de proyectos de I+D+i.

- Oponente en la Tesis de Patrick Moldenhauer. "Chemical-Looping Combustion with liquid fuel". Chalmers University of Technology. Goteborg, Suecia.

Dr. Tomás García Martínez

- Miembro del panel editorial de ISRN Chemical Engineering

Dr. Pilar Gayán

- Evaluador ANEP de proyectos del Plan Estatal 2013-2016.
- Evaluador de Programas de I+D proyectos "Excelencia", "Retos" y "Jóvenes, del Plan Estatal 2013-2016. MINECO. Convocatoria CTQ-PPQ 2014.

Dr. M^a Teresa Izquierdo

- Vocal de la Comisión de Doctorado de la Universidad San Jorge (desde 2007)
- Participante en la LE2 "Calidad del Aire y Cambio Climático" de la Plataforma Tecnológica Española de Tecnologías Ambientales (PLANETA)
- Miembro del panel editorial de la revista The Open Process Chemistry Journal (ISSN 1875-1806)
- Miembro del panel editorial de la revista The Open Nitric Oxide Journal (ISSN: 1875-0427).
- Participación en el Comité ECAS (EU) para la evaluación proyectos europeos, programa energía.

Dra. M^a Jesús Lázaro

- Tesorera del Grupo Español del Carbón desde Octubre 2007.
- Participación en el Comité Científico del Primer Encuentro de Jóvenes Investigadores de la SECAT, Málaga, Junio 2014.
- Participación en el Comité Científico de AWPAC 2014, 3rd International Symposium on Air & Water Pollution Abatement Catalysis
- Participación en el Comité Científico de CONAPPICE 2014, Barcelona, Noviembre, España.
- Participación en el Comité Científico de EmHyTec2014. Euro-mediterranean Hydrogen Technologies Conference, Taormina, Sicilia, Italia, Diciembre 2014.
- Miembro Consejo Asesor de Investigación y Desarrollo (CONAI+D) del Gobierno de Aragón desde Enero 2014.
- Miembro de la Comisión de Doctorado del departamento de Ingeniería Química y Tecnologías de Medio Ambiente de la Universidad de Zaragoza
- Miembro de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Medio Ambiente de la Universidad San Jorge.
- Evaluador ANEP de proyectos del Plan Estatal 2013-2016, de la American Chemical Society Programa: Petroleum Research Fund y de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) de Argentina.

Dra. M. Teresa Martínez

- Miembro del CONAI (Consejo Asesor de Investigación del Gobierno de Aragón).
- Miembro del Comité Científico de 5th International Conference on Carbon for Energy Storage/Conversion and Environment Protection, CESEP 2013 (September 23rd to 26th 2013 Mülheim a.d. Ruhr - Germany)

Dr. Wolfgang Maser

- 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 -Miembro comité científico XXX Trobajdes Científiques de la Mediterrània-Josep Miquel Vidal "Graphene and Related Materials" Menorca Sept. 2014
- Miembro del Editorial Board de la revista Journal of Materials.

Dra. M.Carmen Mayoral.

- Vocal por el Área de Ciencias y Tecnologías Químicas en la Comisión de Mujer y Ciencia del CSIC, Vicepresidencia Adjunta de Relaciones Institucionales del CSIC.

Dr. Rafael Moliner

- Comité de Estrategia de ALINNE en representación del CSIC
- Comité Ejecutivo del CNTHPC como vocal del MINECO

Dr. Ramón Murillo

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

Dr. Jose Luis Pinilla

- Evaluador de proyectos del National Center of Science and Technology Evaluation de la República de Kazajistán.

Dr. Isabel Suelves

- Vocal del Grupo Español del Carbón desde Octubre 2013

- Equipo Editorial Boletín del Grupo Español del Carbón desde Octubre 2011.

- Miembro del panel editorial de ISRN Chemical Engineering.

- Evaluador ANEP de proyectos del Plan Estatal 2013-2016.

- Evaluador de proyectos del National Center of Science and Technology Evaluation de la República de Kazajistán.



4

cooperación científica con otros centros national and international scientific cooperation

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

Dr. Edgar Muñoz de Miguel

Tema de trabajo: Fabricación de bionanocomposites, hilado de fibras y deposición de nanotubos de carbono y grafeno por técnicas de Langmuir-Blodgett y Langmuir-Schaefer.
Centro de la estancia: Department of Physics, Faculty of Engineering & Physical Sciences, University of Surrey.
Fechas: 12-21 Febrero 2014

Dr. Wolfgang Maser

Tema de trabajo: Materiales de Grafeno. Profesor Invitado.
Centro de la estancia: Institut de Matériaux Jean Rouxel, IMN-CNRS, Nantes (Francia)
Fechas: 3-11 Abril 2014

Dra. Begoña Puértolas Lacambra

Tema de trabajo: Mejora catalítica de biocombustibles de segunda generación
Centro de la estancia: Institute for Chemical and Bioengineering, ETH Zürich.
Fechas: 15 Junio-5 Diciembre 2014

Dr. Juan Adánez Elorza

Tema de trabajo: Pesquisador visitante especial
Centro de la estancia: CNPq- Natal Universidad Federal Do Rio Grande Do Norte (UFRN) Natal, Brasil.
Fechas: 30 Junio-31 Julio 2014.

M^a Jesús Nieto

Tema de trabajo: Caracterización electroquímica de electrocatalizadores de materiales dopados con nitrógeno
Centro de la estancia: Universidad de La Laguna
Fechas: 23 Agosto-22 Diciembre 2014

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

D. DaoFeng Mei

Procedencia: Huazhong University of Science and Technology, China
Tema de trabajo: Desarrollo de la tecnología de combustión con transportadores sólidos de oxígeno usando carbón como combustible.
Duración: 1 Septiembre 2013- 31 Agosto 2015

Financiación: Beca estatal Gobierno chino

D. José Carlos Do Nascimento

Procedencia: Centro de Tecnologías do Gas e Energias Renovaveis (CTGAS-ER), Brasil.
Tema de trabajo: Producción de H₂ con transportadores sólidos de oxígeno a partir de etanol/nafta.
Duración: 5 Marzo- 4 Junio 2014
Financiación: CTGAS-ER

D. Tayeb Boualem

Procedencia: Universidad de Mascara, Argelia.
Tema de Trabajo: "Caracterización de carbones activados obtenidos por activación química de lodos de depuradora y evaluación en aplicaciones en fase gas"
Duración: 16 Marzo-13 Abril 2014.

D. Juan Alberto Chavez Ruiz

Procedencia: Centro de Tecnologías do Gas e Energias Renovaveis (CTGAS-ER), Brasil.
Tema de trabajo: Producción de H₂ con transportadores sólidos de oxígeno a partir de etanol/nafta.
Duración: 7-16 Abril/14-22-Mayo 2014.
Financiación: CTGAS-ER

D^a. Carmen Rosa Forero Amórtegui

Procedencia: Universidad del Valle, Colombia
Tema de trabajo: Certificación de análisis de laboratorio.
Duración: 21 Julio-1 Agosto 2014
Financiación: Universidad del Valle

D^a. Chris Daniela Castro

Procedencia: Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia.
Tema de Trabajo: Caracterización de xerogeles de carbono y aplicación a la adsorción de compuestos orgánicos volátiles y amoníaco".
Duración: 1 Septiembre 2014-1 Marzo 2015.

D. Tiago Roberto Da Costa

Procedencia: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.
Tema de trabajo: Transportadores sólidos de oxígeno basados en óxidos de manganeso para procesos de Chemical Looping.
Duración: 14 Octubre 2014- 30 Septiembre 2015
Financiación: Beca Gobierno CNPq (Brasil)

D. Ruben Rizo

Procedencia: Universidad de La Laguna
Tema de trabajo: Preparación de materiales de carbono nanoestructurados para su uso en pilas PEM
Duración: 1 Mayo-31 Agosto 2014
Financiación: Beca FPI



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, biomasa, residuos del petróleo, combustibles sólidos recuperados (CSR), sorbentes, catalizadores, materiales nanoestructurados, composites, transportadores sólidos de oxígeno, etc.

El Servicio de Análisis del ICB se estructura en tres secciones diferentes:

- Caracterización de Sólidos
- Caracterización de Combustibles
- Microscopía

Estas secciones prestan sus servicios tanto a los investigadores del ICB como a los investigadores de otros OPIS y Universidades, así como a empresas y particulares que así lo requieran.

I.-Caracterización de Sólidos

La sección de Caracterización de Sólidos es una unidad de apoyo a la investigación que engloba una amplia variedad de técnicas de caracterización para todo tipo de materiales sólidos (desde materiales porosos hasta materiales nanoestructurados). La misión de esta unidad es la realización de ensayos de caracterización textural y estructural de materiales así como la puesta a punto de nuevos métodos de análisis, con el máximo rigor técnico y científico, trabajando de manera responsable y transparente para garantizar la máxima fiabilidad de los resultados. Esta es la base de su política de calidad recogida en la certificación ISO 9001 con la que se cuenta desde el año 2012 y cuyo alcance es: "Realización de ensayos para la caracterización textural y estructural de sólidos (difracción de rayos x, fisisorción, distribución de tamaño de partícula, picnometría de helio y espectroscopía Raman)".

Las numerosas prestaciones que incluye esta sección se dividen en cinco servicios:



Difratómetro Bruker D8 Advance



Equipo de fisisorción ASAP 2020 (Micromeritics)

-Análisis térmico (Termogravimetría, TPR, TPO, TPD y quimisorción)

Para llevar a cabo estos análisis se dispone de una termobalanza Setsys Evolution (Setaram) y un equipo AutoChem II (Micromeritics).

-Caracterización textural (superficie BET, porosidad, tamaño de partícula y densidad)

Se dispone de un equipo de fisisorción ASAP 2020 (Micromeritics), un porosímetro de mercurio POREMASTER (Quantachrome), un picnómetro de helio ACCUPYC (Micromeritics) y un analizador de tamaño de partícula por difracción láser LS 13320 (Beckman Coulter).

-Difracción de Rayos X (XRD)

Esta unidad cuenta con un difratómetro Bruker D8 Advance con radiación CuKalfa, espejo Göbel para haz paralelo y accesorio capilar. El tratamiento de los difractogramas, cálculo de parámetros de celda, refinamiento y el análisis cuantitativo por el método de Rietveld se realiza con el software TOPAS (Bruker).

-Espectroscopía fotoelectrónica de rayos X (XPS)

Se dispone de un espectrofotómetro ESCA+ (Omicron), que ofrece la posibilidad de realizar análisis en profundidad (bombardeo con iones Ar⁺), imaging (resolución lateral de 60 micras) y tratamiento previo de la muestra en cámara de reacción.

-Espectroscopía Raman y FTIR

Se dispone de un espectrómetro Raman dispersivo LabRam HR800 UV (Horiba Jobin Yvon). Se pueden realizar medidas micro y macro raman, así como mapas de imagen (resolución lateral: 1 micra). También se cuenta con un espectrofotómetro de FTIR Vertex 70 (Bruker) que dispone de ATR con cristal de Ge y un microscopio acoplado para medidas micro.

2.-Caracterización de Combustibles

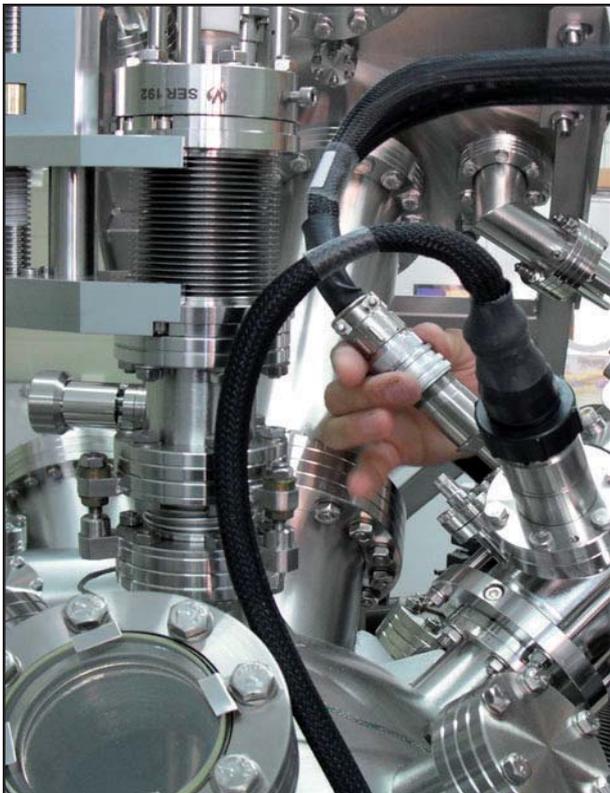
La sección de Caracterización de Combustibles posee una dilatada experiencia en la caracterización de todo tipo de combustibles sólidos: carbones, biomasa, combustibles sólidos recuperados, etc. Las prestaciones que incluye esta sección se dividen a su vez en cinco servicios:

- Preparación de Muestras

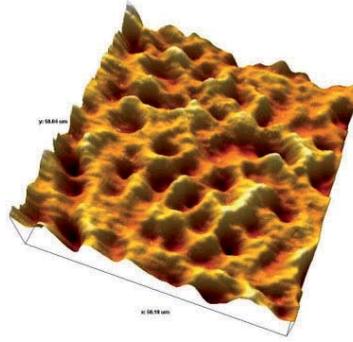
El equipamiento disponible se compone de: machacadoras, trituradora de biocombustibles sólidos y molinos de palas, palas centrífugas y cuchillas, molino criogénico, tamices certificados que permiten hacer granulometrías entre 100 micras y 2.5 cm y sistemas para disgregación de muestras (fusión alcalina con $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ o Na_2O_2 , digestión ácida, etc.)

- Análisis inmediato, elemental, poder calorífico y tipos de azufre.

Entre las técnicas puestas a punto figuran: Análisis inmediato (humedad, cenizas, volátiles y carbono fijo), análisis elemental (C, H, N, S, O), poder calorífico superior e inferior, formas de azufre (total, pirítico, sulfatos, orgánico). Entre el equipamiento disponible se encuentra un horno mufla CRN-48 de Hobersal con rango de trabajo hasta 1250°C, desecador con CaCl_2 y balanza Sartorius BP 210S, una estufa Thermoeléctron- Heraeus que permite trabajar hasta a 150°C y tiene circulación de aire/ nitrógeno, un analizador Thermo Flash y un I112 calorímetro isoperibólico IKA C-2000



Espectrofotómetro ESCA+ (Omicron),



Microscopio de Fuerzas Atómicas AFM Veeco Multimode 5 Nanoscope 7.3.

- Caracterización de Cenizas de Combustibles: Composición y Fusibilidad de Cenizas

El Servicio de Caracterización de Cenizas de Combustibles dispone de un equipo SYLAB IF 2000 que permite determinar la fusibilidad de las cenizas tanto de carbones de acuerdo a la norma ASTM D-1857 (pirámides triangulares) como de biocombustibles sólidos (UNE EN 15370) y combustibles sólidos recuperados (UNE EN 15440). Además, el servicio dispone de un espectrofotómetro ICP-OES 2000 Ultrace de Jobin Yvon (Horiba) para el análisis químico.

- Caracterización de Emisiones de Combustibles

En ese servicio se incluyen las siguientes prestaciones: Determinación del contenido en Biomasa en Combustibles Sólidos Recuperados, determinación del contenido en Cl, Na y K solubles en agua, cromatografía iónica (fluoruros, cloruros, nitratos y sulfatos) y análisis cromatográfico de gases ligeros: GC-TCD.

Para ello se utilizan normas analíticas internacionales (ASTM, ISO, UNE, EN) y se dispone de un cromatógrafo Bruker 450-GC y un cromatógrafo iónico Metrohm con detector de conductividad térmica.

3.-Microscopia

La misión de esta unidad es la obtención de microfotografías electrónicas, microanálisis de fluorescencia de rayos X por medida de dispersión de energía y la obtención de imágenes topográficas y mapas de fuerzas por AFM. Para llevar a cabo estos análisis se dispone de un Microscopio electrónico de barrido SEM-EDX Hitachi S-3400N equipado con un software CC-SEM y UN Microscopio de Fuerzas Atómicas AFM Veeco Multimode 5 Nanoscope 7.3.

6

gerencia management

6.1 ACTIVIDAD / ACTIVITY

El Servicio de Gerencia del ICB realiza la gestión económica y administrativa del Instituto. Ofrece el soporte técnico y administrativo necesario para el correcto funcionamiento del mismo y controla la eficiente utilización de los medios y recursos materiales, económicos y personales que tiene asignados el Instituto.

Las principales funciones de la Gerencia del ICB son:

- Gestión Económica y presupuestaria del Instituto de conformidad con las competencias que se les delegue.
- Elaboración y gestión del presupuesto anual de funcionamiento del Instituto.
- La jefatura de personal en lo que se refiere a su régimen administrativo y la supervisión de todas las unidades de servicios administrativos.
- Coordinación de los servicios generales y control de los trabajos realizados.
- Gestión de proyectos y contratos de investigación.
- Gestión de la adquisición de equipamiento e infraestructura y contratación de obras y servicios externos.
- Secretaría de la Junta de Instituto.

El servicio económico-administrativo del ICB es el elemento organizativo básico en el que se estructura la gerencia del ICB.

I.- ÁREA DE RECURSOS HUMANOS

- Provisión de Puestos de Trabajo.
- Control y Seguimiento de Personal.

- Contrataciones Temporales (Becas, Contratos por Obra o Servicio, ETC).

- Vacaciones, Permisos y Licencias.

- Prevención de Riesgos Laborales.

II.- ÁREA DE GESTIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA Y PRESUPUESTARIA

- Gestión Presupuestaria.

- Gestión de Tesorería. Pagaduría.

- Gestión Contable.

- Gestión de Viajes y Dietas.

- Gestión Comercial.

- Otras (Rendición de Cuentas, etc.).

III.- ÁREA DE GESTIÓN DE COMPRAS, OBRAS Y PATRIMONIO

- Control y Supervisión de Compras.

- Adquisición Centralizada de Bienes.

- Contratos de Obras, Suministros, Servicios y Consultoría.

- Patrimonio. Inventario de Bienes.

IV.- ÁREA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

- Justificación de proyectos y contratos de investigación

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 al año 2014.

INGRESOS	Año 2014
CSIC-Presupuesto Ordinario	214.239,52
CSIC-Inversiones	32.071,08
CSIC-Estancias breves	8.564,00
Prestaciones de servicio	36.101,40
Investigación contratada empresas-Subv. empresas privadas	159.717,91
Investigación contratada Plan Nacional	239.148,24
Investigación contratada CCAA	41.594,56
U.E. - Proyectos	778.488,18
TOTAL	1.509.924,89

GASTOS	Año 2013
Gastos Sociales de Personal	183,97
Operaciones Corrientes (Gastos en bienes corrientes y servicios)	618.796,29
Operaciones Financieras (Intereses de demora)	1.019,82
Operaciones de Capital (incluye personal laboral contratado)	377.143,86
Operaciones de Capital (Inversiones Equipos/Obras/Instalaciones/Mobiliario)	246.738,19
TOTAL	1.243.882,13

DISTRIBUCION DE INGRESOS POR CONCEPTOS



DISTRIBUCION DE GASTOS POR CONCEPTOS

