

# MEMORIA DE INVESTIGACIÓN 2003 – 2004

## Datos Identificativos

**CURSO ACADÉMICO:** 2003 - 2004

**FACULTAD DE FARMACIA**

**DEPARTAMENTO:** QUÍMICA INORGÁNICA

**DIRECTOR:** D. TOMÁS CUENCA ÁGREDA

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

- QUÍMICA INORGÁNICA

## I. PERSONAL

---

### I.1 PERSONAL INVESTIGADOR

**ÁREA: QUÍMICA INORGÁNICA**

- **CATEDRÁTICOS DE UNIVERSIDAD Y EMÉRITOS**

Cuenca Ágrede, Tomás  
Gómez Rubio, Manuel  
Royo Gracia, Pascual

- **PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD**

de Jesús Alcañiz, Ernesto  
de la Mata de la Mata, Francisco Javier  
Flores Serrano, Juan Carlos  
Gómez Ramírez, Rafael  
Gómez Sal, M<sup>a</sup> Pilar  
Jiménez Pindado, Gerardo  
Martín Alonso, Avelino  
Mena Montoro, Miguel  
Vázquez de Miguel, Amelio  
Yélamos Sánchez, Carlos

- **PROFESORES CONTRATADOS DOCTORES**

Santamaría Angulo, Cristina

- **AYUDANTES DE ESCUELA UNIVERSITARIA**

Benito Peñalba, José María  
García Castro, María  
Pérez Redondo, Adrián  
Tabernero Magro, Vanessa  
Velasco González, Patricia

### I.2 PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS

- **AUXILIARES ADMINISTRATIVO**

Bueno Rodríguez, M<sup>a</sup> Jesús

- **TÉCNICOS DE LABORATORIO**

Boto García, Gregorio

### I.3 BECARIOS DE INVESTIGACIÓN

- **BECARIOS OTRAS TITULACIONES**

Amará Cerezo Alvarado, Formación Profesional, C. Madrid-Finnova.  
Jessica Cortijo Colomina, Formación Profesional, C. Madrid-Finnova.  
Silvia Calleja Aguilar, Formación Profesional, MC y T.  
Aránzazu Carretero Bernúdez, FP, C. Madrid-Finnova.

- **BECARIOS LICENCIADOS PREDOCTORALES**

Lorena Postigo Galindo, Licenciada en Química, Vic. Investigación- FPI  
Alberto Sanchez Méndez, Licenciado en Químicas, Vic. Investigación-FPI  
Susana Vigo Monzón, Licenciada en Químicas, Vic. Investigación- FPI  
Giuseppe Alesso Maltoni, Licenciado en Química, MC y T  
M<sup>a</sup> del Carmen Morales Varela, Licenciada en Química, Vic. Investigación-  
Finaliz. Tesis Doctoral.  
Cristina Ramos Martín, Licenciada en Química, Repsol.  
María Sudupe Ormeño, Licenciada en Química, MEC.  
Rocío Alejandra Arteaga Müller, Licenciada en Química, MCyT-FPI  
Lorena Postigo Galindo, Licenciada en Química, VIC. Investigación-FPI  
Paula Ortega López, Licenciada en Química, CSIC.  
Olga Buitrago Martín, Licenciada en Química, Vic. Investigación-FPI  
José Manuel Hernández Cuesta, Licenciado en Química, MCyT-FPI  
David Santamaría García, Licenciado en Química, Vic. Investigación-FPI

- **BECARIOS Y CONTRATADOS POSTDOCTORALES**

Jesús Cano Sierra, Doctor en Química, MC y T..  
Javier Sánchez-nieves Fernández, Doctor en Química, MCyT.

- **CONTRATADOS PROGRAMA RAMÓN Y CAJAL**

Román Andrés Herranz, Doctor en Química, MC y T- P R Cajal.  
Virginia Amo Sánchez, Licenciada en Química, Vic. Investigación-I..

## II. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

---

### ÁREA: QUÍMICA INORGÁNICA

Síntesis y reactividad de complejos organometálicos de molibdeno y wolframio. Código UNESCO: 2303.21.  
Estudio preparativo y estructural de organocomplejos de rodio e iridio. Código UNESCO: 2303.21.  
Síntesis, estudio estructural y reactividad de organocomplejos de niobio y tántalo. Código UNESCO: 2303.21.  
Derivados ciclopentadienilo de niobio con ligandos acetileno funcionalizados y vinilideno. Código UNESCO: 2303.21.  
Derivados cumuleno de niobio tipo cetena, cetanimida e isocianato. Código UNESCO: 2303.21.  
Nuevos métodos de síntesis de derivados amido, imido y diimido de niobio. Código UNESCO: 2303.21.  
Derivados de metales de los primeros grupos de transición y su aplicación como catalizadores y/o materiales con propiedades inusuales. Código UNESCO: 2303.21.  
Estudios estructurales por difracción de rayos X. Código UNESCO: 2211.05.  
Catalizadores organometálicos de hidrogenación. Código UNESCO: 2210.01.  
Catalizadores organometálicos de polimerización de olefinas. Código UNESCO: 2210.01.  
Síntesis, reactividad y estructura de complejos ciclopentadienilo de los metales de los grupos 4-6. Código UNESCO: 2303.21.  
Procesos de formación de enlaces C-C y de activación de enlaces C-H mediante complejos ciclopentadienilo de elementos de los grupos 4-6. Código UNESCO: 2303.21.  
Aplicaciones en síntesis orgánica de complejos ciclopentadienilo de metales de los primeros grupos de transición. Código UNESCO: 2303.21.  
Síntesis de complejos organometálicos heterodinucleares combinando metales del grupo 4 con los de los

grupos 8-10. Código UNESCO: 2303.21.

Reactividad de sistemas hidruro-niobioceno. Código UNESCO: 2303.21.

Metalodendrimeros periféricos de metales de transición. Código UNESCO: 2303.11.

Sistemas heterometalocubanos de titanio. Código UNESCO: 2303.21.

Oxidos, amidos, imidos y nitruros metálicos moleculares. Código UNESCO: 2303.11.

Síntesis, estudio estructural y reactividad de organocomplejos de niobio y tántalo. Código UNESCO: 2303.21.

Metalodendrimeros periféricos de metales de transición. Código UNESCO: 2303.

## IX. PUBLICACIONES

### IX.1 ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS

M. SUDUPE, J. CANO, P. ROYO, E. HERDTWECK "Studies Related to the Chloro Titanium and Zirconium Complexes with  $[\eta^5\text{-Cyclopentadienyldi(silylamido)}]$  Ligands". *Eur. J. Inorg. Chem.*, 3074-3083, (2004), Alemania.

P. NICOLÁS, P. ROYO, M. V. GALAKHOV, O. BLACQUE, H. JACOBSEN, H. BERKE "Alkyl- $\eta^2$ -alkene niobocene and tantalocene complexes with the Allyldimethylsilyl- $\eta^5$ -Cyclopentadienyl Ligand: synthesis, NMR studies and DFT calculations". *Dalton Trans*, 2943-2951, (2004), Inglaterra.

A. SEBASTIÁN, P. ROYO, P. GÓMEZ-SAL, C. RAMÍREZ DE ARELLANO "Diastereoselective Insertion of Isocyanide into the Alkyl-Metal Bond of Methylbenzindenyl ansa-Zirconocene Complexes". *Eur. J. Inorg. Chem.*, 3814-3821, (2004), Alemania.

G. MARTÍNEZ, P. ROYO, M.E. G. MOSQUERA "Group 4 Metallocene Complexes with non Bridged and Tetramethyldisiloxane-Bridged Methyl-Phenyl-Cyclopentadienyl Ligands: Synthesis, Characterization and Olefin Polymerization Studies". *J. Organomet. Chem.*, 4395-4406, (2004), Inglaterra.

S. ARÉVALO, E. DE JESÚS, F. J. DE LA MATA, J. C. FLORES, R. GÓMEZ, P. GÓMEZ-SAL, P. ORTEGA, S. VIGO. "Synthesis of Aryloxo Cyclopentadienyl Group 4 Metal-Containing Dendrimers". *Organometallics*, 22: 5109-5113, (2003), Estados Unidos.

A. SÁNCHEZ-MÉNDEZ, G.F. SILVESTRI, E. DE JESÚS, F. JAVIER DE LA MATA, J.C. FLORES, R. GÓMEZ, P. GÓMEZ-SAL "Tris(pyrazolyl)methane Ligands: Synthesis and Structure of Monometallic and Metallo-dendritic Complexes". *Eur. J. Inorg. Chem.*, 3287-3296, (2004), Alemania.

M. GARCÍA-CASTRO, A. MARTÍN, M. MENA, C. YÉLAMOS "Coordination of  $[\{\text{Ti}(\eta^5\text{-C}_5\text{M}_5)(\mu\text{-NH})\}_3(\mu_3\text{-N})]$  to Metallacyclopentadienides: Cyclopentadienyl Azaheterometallobanes". *Organometallics*, 23: 1496-1500, (2004), Estados Unidos.

A. MARTÍN, M. MENA, A. PÉREZ-REDONDO, C. YÉLAMOS "Cube-type Nitrido Complexes Containing Titanium and Alkali/Alkaline-Earth Metals". *Inorg. Chem.*, 43: 2491-2498, (2004), Estados Unidos.

A. MARTÍN, M. MENA, M.C. MORALES VARELA, C. SANTAMARÍA. "Deprotonation of  $\mu_3$ -Methylidyne Groups on a  $\text{Ti}_3\text{O}_3$  Support: A Way to Build Oxotitanocubanes Containing Alkali and Alkaline-Earth Metals". *Eur. J. Inorg. Chem.*, 1914-1921, (2004), Alemania.

I. IRIEPA, F.J. VILLASANTE, E. GÁLVEZ, J. BELLANATO, A. MARTÍN, P. GÓMEZ-SAL "Synthesis spectroscopic and crystallographic study of some carbamates from an azabicyclic chloroformate and primary heterocyclic amines". *New J. Chem.*, 28: 618-624, (2004).

I. IRIEPA, J. BELLANATO, F.J. VILLASANTE, E. GÁLVEZ, A. MARTÍN, P. GÓMEZ-SAL "Synthesis, structural and crystallographic study of some carbamates derived from 9-methyl-9-azabicyclo[3.3.1]nonan-3 $\alpha$ -ol". *Journal of Molecular Structure*, 708: 117-125,

V. TABERNEIRO, T. CUENCA, E. HERDTWECK "Preparation of Diamidochloro(cyclopentadienyl)titanium Derivates as Pre-Catalyst for Olefin Polymerization – X-ray Molecular Structure of  $[\text{Ti}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)\{1,2\text{-C}_6\text{H}_4(\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)_2\}\text{Cl}]$  and  $[\text{Ti}\{\eta^5\text{-C}_5\text{H}_4(\text{SiMe}_3)\}\{1,2\text{-C}_6\text{H}_4(\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)_2\}\text{Cl}]$ ". *Eur. J. Inorg. Chem.*, 10: 3154-3162, (2004), Alemania.

M. SANZ, T. CUENCA, M. GALAKHOV, A. GRASSI, ROBYN K. J. BOTT, D.L. HUGHES, S.J. LANCASTER AND MANFRED BOCHMANN. "Monocyclopentadienyl Bis(phenoxo-imino) Zirconium Complexes as Precatalyst Species for Olefin Polymerization. Stereospecific Methylation of an Imino Group with Formation of a Zirconium-Amido Bond". *Organometallics*, 23: 5324-5331, (2004), Estados Unidos.

O. BUITRAGO, C. RAMÍREZ DE ARELLANO, G. JIMÉNEZ, T. CUENCA "Stable methylene- and Oxo-Bridged Monocyclopentadienyl Titanium Compounds. Molecular structure of  $\{\text{Ti}[\mu\text{-}(\eta^5\text{-C}_5\text{-Me}_4\text{SiMe}_2\text{-O})]\text{Me}\}_2(\mu\text{-CH}_2)$ ". *Organometallics*, 23: 5873-5876, (2004), Estados Unidos.

C. CUOMO, M. STRIANESE, T. CUENCA, M. SANZ, A. GRASSI "Olefin Polymerization promoted by a stereorigid bridged diliminophenolate zirconium complex: a contribution to the understanding of the stereo

and regiochemistry of 1-olefins insertion". *Macromolecules*, 37: 7469-7476, (2004), Estados Unidos.

M. FERRER, L. RODRIGUEZ, O. ROSELL, J.C. LIMA, P. GÓMEZ SAL, A. MARTÍN "Unexpected Alkyne Transfer between Gold and Rhenium Atoms and Its Application to the Synthesis of Alkynyl Rhenium(I) Compounds". *Organometallics*, 23: 5096-5099, (2004), Estados Unidos.

I. ANGURELL, I. MARTÍNEZ RUIZ, O. ROSELL, M. SECO, P. GÓMEZ SAL, A. MARTÍN "Unprecedented eight-palladium(I) crown-cycle with metal-metal unsupported bonds". *Chem Com*, 1712-1713, (2004), Inglaterra.

## X. COMUNICACIONES A CONGRESOS

### X.1 INTERNACIONALES

M.H. VIÑAS, D. REYMAN, J.M. BENITO "Photophysical and Photochemical properties of Harmane as fluorescent probe in presence of different silane dendrimers". XX IUPAC Symposium on Photochemistry. (INTERNACIONAL), (17-jul-04), Granada.

C. YÉLAMOS, A. PÉREZ-REDONDO, A. MARTÍN, M. MENA "Cube-type titanium-zinc nitrido complexes". 228TH ACS National Meeting., INOR 606, Philadelphia, Estados Unidos, (Comunicación).

C. YÉLAMOS, M. GARCÍA-CASTRO, A. MARTÍN, M. MENA "Reactivity of  $[Ti(\eta^5-C_5Me_5)(\mu_3-NH)_3(\mu_3-N)]$  with alkyl and amido derivatives of group 13-15 elements". 228<sup>th</sup> ACS National Meeting., INORG 540, Philadelphia, Estados Unidos, (Comunicación).

A. L. IGLESIAS, R. SOMANATHAN, M. PARRA, T. CUENCA "New titanium(IV) complexes with chiral Schiff base for ethylene polymerization". XXXVI<sup>th</sup> International Conference on Coordination Chemistry, (18-jul-04), Mérida-Yucatán (México), (Comunicación).

### X.2 NACIONALES

M. GÓMEZ, P. GÓMEZ SAL, J.M. HERNÁNDEZ "Síntesis y reactividad de complejos de niobio y tántalo(V) con ligandos cis-sililciclopentadienilo". XXII Reunión Grupo Especializado de Química Organometálica, PA20, (12-jul-04), Ciudad Real, (Ponencia).

M. GÓMEZ "Procesos de Alquilación e inserción en complejos monopentametilciclopentadienilo de tántalo". XXII Reunión Grupo Especializado de Química Organometálica, C51, (12-jul-04), Ciudad Real, (Ponencia).

J.M. BENITO, E. DE JESÚS, F. JAVIER DE LA MATA, J.C. FLORES, R. GÓMEZ, M.P. GÓMEZ-SAL "Comportamiento en polimerización de metalodendrimeros del grupo 10". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PC11, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación)

R. ANDRÉS, V. AMO, M. CÓRDOBA, E. DE JESÚS, F. JAVIER DE LA MATA, J.C. FLORES, R. GÓMEZ "Complejos metálicos con sustituyentes silano-dendríticos voluminosos". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica PC36, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación).

A. SÁNCHEZ MÉNDEZ, E. DE JESÚS, F. JAVIER DE LA MATA, J.C. FLORES, R. GÓMEZ, M. OILAR GÓMEZ-SAL "Ligandos tris(pirazolil)metano en la síntesis de metalodendrimeros". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica PC41, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación).

E. DE JESÚS, F.J. DE LA MATA, J.C. FLORES, R. GÓMEZ, S. VIGO "Síntesis de Complejos ariloxo ciclopentadienilo de titanio y circonio". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PC43, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación).

A. SÁNCHEZ-MÉNDEZ, E. DE JESÚS, F.J. DE LA MATA, J.C. FLORES, R. GÓMEZ, M.P. GÓMEZ-SAL "Síntesis, estudio estructural y aplicaciones catalíticas de metalodendrimeros del grupo 10". II Reunión SETN/ XV Symposium GEC (NACIONAL), (20-sep-04), Puerto de la Cruz ( Tenerife), (Ponencia).

A. MARTÍN, M. MENA, A. PÉREZ-REDONDO, C. YÉLAMOS "Azaheterometalocubanos de titanio y cinc". XII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PA13, Ciudad Real, (Comunicación).

M. GARCÍA CASTRO, A. MARTÍN, M. MENA, C. YÉLAMOS "Reactividad de  $[Ti(\eta^5-C_5Me_5)(\mu-NH)_3(\mu_3-N)]$  con alquilos y amidos de elementos de los grupos 13-15". XXII Reunión de Grupo Especializado de Química Organometálica, PA17, Ciudad Real, (Comunicación).

M. FERRER, L. RODRIGUEZ, O. ROSELL, J. C. LIMA, P. GÓMEZ-SAL, A. MARTÍN "Inesperada transmetalación entre compuestos organometálicos de oro y renio". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PA28, Ciudad Real,

I. ANGURELL, I. MARTÍNEZ-RUIZ, O. ROSELL, M. SECO, P. GÓMEZ-SAL, A. MARTÍN "Compuestos de paladio(I) con enlaces metal-metal: una estructura en forma de corona". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PB44, Ciudad Real, (Comunicación).

E. DELGADO, E. HERNÁNDEZ, A. MARTÍN, M. MENACHO "Diferencias en la reactividad de los compuestos  $Me_3SiC\equiv CSC\equiv CSi^iPr_3$  y  $Me_3SiC\equiv CSC\equiv Cfc$  frente a carbonitos activados de osmio". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PA48, Ciudad Real, (Comunicación).

A. MARTÍN, M. MENA, M. C. MORALES-VARELA, C. SANTAMARÍA "Oxoheterometalocubanos de titanio con metales alcalinos y alcalinotérreos". II Reunión SETN y XV Simposio del Grupo Especializado de Cristalografía., 86, GEC-17, Puerto de la Cruz, (Comunicación).

A. M. ALVAREZ, G. CIRUELO, G. JIMÉNEZ, T. CUENCA "Síntesis de complejos ansa-diciclopentadienilo de metales del grupo". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PA03, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación).

O. BUITRAGO, C. RAMÍREZ DE ARELLANO, G. JIMÉNEZ, T. CUENCA "Nuevos complejos oxo- y metilén-puente de titanio". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PA 05, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación).

V. TABERNEIRO, T. CUENCA, E. HERDTWECK "Nuevos compuestos ciclopentadienilo diamido monocloro del grupo 4 como precatalizadores para la polimerización de olefina". XXII Reunión Del Grupo Especializado de Química Organometálica, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación).

G. ALESSO, T. CUENCA, M. GONZÁLEZ MOSQUERA "Nuevos complejos ciclopentadienilo de titanio(IV) con ligandos fenoxo-amido como precatalizadores en polimerización de olefinas". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, (12-jul-04), Ciudad Real, (Comunicación).

M. GÓMEZ, P. GÓMEZ-SAL, P. VELASCO "Síntesis, caracterización y reactividad de nuevos compuestos azatantalociclopenteno". XXII Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica, PA22, (12-jul-04), Ciudad Real, (Ponencia).

#### XIV. TESIS DOCTORALES

GEMA MARTÍNEZ MARTÍNEZ "Complejos organometálicos de circonio y hafnio con ligandos fenil-metil-ciclopentadienilo y alildimetilsilil-ciclopentadienilo: S". Director: Pascual Royo Gracia, Sobresaliente cum laude, (5-dic-03), Universidad de Alcalá.

ANA BELÉN VÁZQUEZ GARCÍA "Complejos  $\eta^5$ -ciclopentadienil-silil- $\eta^1$ -amido de titanio y circonio con puentes hidruro-, cloro, y amino-sililo". Director: Pascual Royo Gracia, Sobresaliente cum laude, (12-dic-03), Universidad de Alcalá.

ALFREDO SEBASTIÁN NAVAS "Complejos organometálicos ansa-metaloceno y ciclopentadienil-sililamido con el ligando 2-metibenzo [*e*] indenilo. Síntesis, estructura, reactividad y actividad catalítica". Director: Pascual Royo Gracia, Sobresaliente cum laude, (21-jul-04), Universidad de Alcalá.

MARÍA DEL CARMEN MORALES VARELA "Oxoheterometalocubanos de titanio con metales alcalinos y alcalinotérreos". Director: Miguel Mena Montoro, Sobresaliente cum laude, (2-jul-04), Universidad de Alcalá.

#### XVII. ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN EN OTROS CENTROS

JOSÉ MARÍA BENITO PEÑALBA. Cornell University, Chemistry and Biological Chemistry, Department Baker Laboratory. Itaca., New York. Estados Unidos, (22 oct 03 - 22 dic 03).

PAULA ORTEGA LÓPEZ "Síntesis de dendrímeros funcionalizados con grupos amonio en la periferia". Laboratoire de Chimie de Coordination, CNRS 205-ROUTE DE Narbonne, 31077 Toulouse Cedex 04 (Francia), Toulouse (Francia), (01 jun 04 - 31 jul 04).

