



**Parte A. DATOS PERSONALES**

**Fecha del CVA** 7-12-2020

Nombre y apellidos	Juan Javier Ortiz Carricondo		
DNI/NIE/pasaporte	33480728L	Edad	50
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	K-8309-2014	
	Código Orcid	0000-0003-3480-6793	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad Miguel Hernández de Elche		
Dpto./Centro	Instituto de Bioingeniería		
Dirección	Avenida del Ferrocarril s/n 03202 Elche		
Teléfono	965 22 2210	Correo electrónico	<a href="mailto:jortiz@umh.es">jortiz@umh.es</a>
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad	Fecha inicio	06/11/2018
Espec. cód. UNESCO	2306		
Palabras clave	Materiales moleculares, células solares		

**A.2. Formación académica (título, institución, fecha)**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura en Ciencias Químicas	Universidad de Alicante	1994
Doctorado en Química Orgánica	Universidad de Alicante	1999

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica**

- Sexenios CNEAI: 3
  - 2002-2007, 2008-2013, 2014-2019.
- Tesis doctorales dirigidas últimos 10 años: “*Sistemas ftalocianina-perilenodiimida para el estudio como análogos fotosintéticos artificiales y sistemas ftalocianina-nanopartículas semiconductoras para la preparación de dispositivos fotovoltaicos*”, Vicente Manuel Blas Ferrando, 11/09/2015. Premio Extraordinario de Doctorado en Bioingeniería 2014/2015
  - Tesis en curso: “*Síntesis y Caracterización de Ftalocianinas como Materiales Transportadores de Huecos en Células Solares de Perovskita y como Agentes Intercalantes de Cuadruplejos de ADN*”, Adrián Hernández García, 2019-
- Citas totales recibidas: 844
- Promedio de citas/año durante los últimos cinco años: 75'2
 

2015: 78	2016: 95	2017: 72	2018: 62	2019: 66
----------	----------	----------	----------	----------
- Índice h: 15
- Publicaciones totales en el primer cuartil: 21

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

Mi carrera científica comenzó en la Universidad de Alicante donde cursé la Licenciatura en Ciencias Químicas. En 1994 me uní al Dpto. de Química Orgánica para hacer una tesis doctoral sobre el desarrollo de reacciones de litiación catalizadas por un transportador de electrones bajo la dirección de Miguel Yus (1999). El trabajo realizado se reflejó en cinco publicaciones en revistas internacionales. A continuación estuve dos años en el grupo de investigación aplicada del departamento, donde trabajé en cuatro proyectos con empresas privadas, escalando procesos de síntesis y preparando muestras de compuestos interesantes. De estos proyectos destacaría el desarrollo de un método para la preparación de medio kilogramo de carprofeno, un antiinflamatorio no esteroideo.

En 2001 me incorporé a la Universidad Miguel Hernández de Elche, concretamente al grupo de Diseño y Síntesis Molecular bajo la dirección de la profesora Ángela Sastre Santos. Nuestro primer tema de investigación fueron los materiales fotorrefractivos. Comencé mi trabajo con la síntesis de díadas trinitrofluorenona-C<sub>60</sub> para su aplicación como fotosensibilizadores y posteriormente pasé a la preparación de cromóforos ópticos no lineales. Estos trabajos han dado lugar a cinco publicaciones.

Después pasé a trabajar en la síntesis de díadas dador-aceptor. Son compuestos muy interesantes porque sufren el fenómeno de transferencia electrónica fotoinducida dando lugar

a un estado de separación de carga, que es la base de los dispositivos fotovoltaicos moleculares. Como dadores hemos utilizado ftalocianinas de cinc asimétricas porque sus propiedades de partida son muy buenas y se pueden modular con la introducción de sustituyentes adecuados. Como aceptores usamos perilenodiimidias. En 2005 publicamos la primera díada ftalocianina-perilenodiimida en *Chemical Communications*. Para conseguir un estado de separación de cargas de larga vida tuvimos que recurrir a la complejación con cationes de magnesio. Nos propusimos mejorar el diseño de la díada modificando los sustituyentes de la ftalocianina y el perilenodiimida, consiguiendo un tiempo de vida de 72  $\mu\text{s}$  (2012). Refinamos el diseño utilizando una novedosa diaminoftalocianina con la que sintetizamos una díada conjugada rígida que presenta un tiempo de vida del estado de separación de carga de 260  $\mu\text{s}$  (*Chemical Science*, 2014).

Las células solares sensibilizadas por colorante necesitan un cromóforo que absorba luz intensamente y sea capaz de inyectar un electrón al ánodo y un hueco al electrolito redox. Las ftalocianinas son candidatos ideales por su estabilidad y su capacidad de absorción en la zona del rojo-IR cercano. Preparamos dos ftalocianinas asimétricas que poseen un grupo anhídrido para anclarse al fotoánodo y grupos muy voluminosos para evitar la agregación en la superficie del electrodo. Hicimos un estudio de los factores energéticos que gobiernan los procesos de inyección, regeneración y recombinación en este tipo de células solares, que se publicó en 2010 en *Energy and Environmental Sciences*. Hemos extendido este trabajo a células solares sensibilizadas por puntos cuánticos, otra alternativa barata y fácil de fabricar a las células de silicio. Hemos preparado ftalocianinas de Zn funcionalizadas con grupos tioéster, disulfuro y tioéter que se unen fácilmente al punto cuántico. Estas células cosensibilizadas son mejores ya que la ftalocianina aumenta el rango de absorción de luz visible e infrarroja al tiempo que pasiva el punto cuántico (*Advanced Functional Materials*, 2015). Recientemente hemos utilizado nuestras ftalocianinas para funcionalizar  $\text{MoS}_2$ , una alternativa al grafeno, hemos estudiado sus propiedades, especialmente la transferencia de carga en el estado excitado (*Angew. Chem.*, 2019). Actualmente las células solares de perovskita son los candidatos más prometedores en el campo de la energía solar. Uno de sus componentes principales es el material transportador de huecos. Nosotros estamos preparando nuevas ftalocianinas de cinc y cobre para su uso como materiales transportadores de huecos en colaboración con el grupo de Shahzada Ahmat (*Sustainable Energy and Fuels*, 2020).

### Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

#### C.1. Publicaciones

1. P. Huang, A. Hernández, S. Kazim, J. Ortiz, Á. Sastre-Santos y S. Ahmad “Molecularly Engineered Thienyl-Triphenylamine Substituted Zinc Phthalocyanine as Dopant Free Hole Transporting Materials in Perovskite Solar Cells” *Sustainable Energy and Fuels*, **2020**, *4*, 6188-6195. IF: 5’503 (2019, Q1), NC: 0
2. A. I. Ruiz-Carmuega, C. García-Hernández, J. Ortiz, C. García-Cabezón, F. Martín-Pedrosa, Á. Sastre-Santos, M. A. Rodríguez-Pérez y M. L. Rodríguez-Méndez “Electrochemical Sensors Modified with Combinations of Sulfur Containing Phthalocyanines and Capped Gold Nanoparticles: A Study of the Influence of the Nature of the Interaction between Sensing Materials” *Nanomaterials*, 2019, **9**, 1506 (1-14). IF: 4’324 (Q2), NC: 3
3. V. Navarro-Pérez, A. M. Gutiérrez-Vílchez, J. Ortiz, A. Sastre-Santos, F. Fernández-Lázaro, S. Seetharaman, M. J. Duffy, P. A. Karr y F. D’Souza “A zinc phthalocyanine–benzoperyleneimide conjugate for solvent dependent ultrafast energy vs. electron transfer” *Chemical Communications*, **2019**, 14946-14949. IF: 5’996 (Q1), NC: 0.
4. R. Canton-Vitoria, H. B. Gobeze, V. M. Blas-Ferrando, J. Ortiz, Y. Jang, F. Fernández-Lázaro, A. Sastre-Santos, Y. Nakanishi, H. Shinohara, F. D’Souza, and N. Tagmatarchis. “Excited-State Charge Transfer in Covalently Functionalized  $\text{MoS}_2$  with a Zinc Phthalocyanine Donor–Acceptor Hybrid” *Angewandte Chemie International Edition*, 2019, **58**, 5712-5717. IF: 12’959 (Q1), NC: 15
5. B. Kudisch, M. Maiuri, V. M. Blas-Ferrando, J. Ortiz, Á. Sastre-Santos and G. D. Scholes, “Solvent-dependent photo-induced dynamics in a non-rigidly linked zinc phthalocyanine–peryleneimide dyad probed using ultrafast spectroscopy” *Physical Chemistry Chemical Physics*, **2017**, 21078-21089. IF: 3’906 (Q1) NC: 3



6. V. M. Blas-Ferrando, J. Ortiz, J. Follana-Berná, F. Fernández-Lázaro, A. Campos, M. Mas-Torrent, A. Sastre-Santos, "Large-Size Star-Shaped Conjugated (Fused) Triphthalocyaninehexaazatriphenylene", *Organic Letters*, 2016, **18**, 1466-1469. IF: 6'579 (Q1), NC: 4.
7. H. G. Baldovi, V. M. Blas-Ferrando, J. Ortiz, H. García, F. Fernández-Lázaro, A. Sastre-Santos, "Phthalocyanine–Gold Nanoparticle Hybrids: Modulating Quenching with a Silica Matrix Shell", *ChemPhysChem*, 2016, **17**, 1579-1585. IF: 3'075 (Q2), NC: 5.
8. J. Follana-Berná, D. Inan, V. M. Blas-Ferrando, N. Gorczak, J. Ortiz, F. Manjón, F. Fernández-Lázaro, F. C. Grozema y A. Sastre-Santos "Synthesis and Photophysical Properties of Conjugated and Non-Conjugated Phthalocyanine-Perylenediimide Systems", *The Journal of Physical Chemistry C*, **2016**, 26508-26513. IF: 4'536 (Q1), NC: 10.
9. V. M. Blas-Ferrando, J. Ortiz, V. González-Pedro, R. S. Sánchez, I. Mora-Seró, F. Fernández-Lázaro y Á. Sastre-Santos, "Efficient passivated phthalocyanine-quantum dot solar cells", *Chemical Communications*, **2015**, 1732-1735. IF: 6'567 (Q1), NC: 22.
10. V. M. Blas-Ferrando, J. Ortiz, V. González-Pedro, R. S. Sánchez, I. Mora-Seró, F. Fernández-Lázaro y Á. Sastre-Santos, "Synergistic Interaction of Dyes and Semiconductor Quantum Dots for Advanced Cascade Cosensitized Solar Cells", *Advanced Functional Materials*, 2015, **25**, 3220-3226. IF: 11'382 (Q1), NC: 25.

## C.2. Proyectos

TÍTULO DEL PROYECTO: "Hacia la Síntesis de Moléculas Avanzadas para la Generación de Energía", CTQ2017-87102-R

CONVOCATORIA: PROYECTOS DE I+D+I "RETOS DE LA SOCIEDAD" - MINECO 2017

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

ENTIDADES PARTICIPANTES: miembros del equipo de investigación UMH

DURACIÓN, desde: 01-01-2018 hasta: 31-12-2020 CUANTÍA DE LA

SUBVENCIÓN: 152460 euros

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ángela Sastre Santos

NÚMERO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES: 5

---

TÍTULO DEL PROYECTO: "Moléculas y Polímeros Conjugados Innovadores para la preparación de Células Solares Orgánicas e Híbridas y para aplicación en Optoelectrónica", CTQ2014-55798-R

CONVOCATORIA: PROYECTOS DE I+D+I "RETOS DE LA SOCIEDAD" - MINECO 2014

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

ENTIDADES PARTICIPANTES: miembros del equipo de investigación UMH

DURACIÓN, desde: 01/01/2015 hasta: 31/12/2017 CUANTÍA DE LA

SUBVENCIÓN: 93762,90 euros

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ángela Sastre Santos

NÚMERO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES: 3

---

TÍTULO DEL PROYECTO: "Síntesis y caracterización de sistemas recolectores de luz artificiales y de separación de carga basados en ftalocianinas y perilenobisimidias para la conversión eficiente de energía solar" (PROMETEO/2012/010)

CONVOCATORIA: 31/05/2011 - Becas y ayudas para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la Comunidad Valenciana para 2012

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Educación, Generalidad Valenciana

ENTIDADES PARTICIPANTES: miembros del equipo de investigación UMH

DURACIÓN, desde: 01/01/2012 hasta: 31/12/2014 SUBVENCIÓN: 163.515,00 euros

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ángela Sastre Santos

NÚMERO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES: 5

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Investigador

---

TÍTULO DEL PROYECTO: "Síntesis, caracterización y auto-organización de sistemas electroactivos para la construcción de células solares orgánicas" (CTQ2011-26455)

CONVOCATORIA: 21/12/2010 - Proyectos 2011 de investigación fundamental no orientada en el marco del plan nacional de I+D+I 2008-2011 - MICINN

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

ENTIDADES PARTICIPANTES: miembros del equipo de investigación UMH

DURACIÓN, desde: 01/01/2012 hasta: 31/12/2014 SUBVENCIÓN: 108.900,00 euros

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ángela Sastre Santos



NÚMERO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES: 5

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Investigador

---

TÍTULO DEL PROYECTO: “Síntesis, caracterización y autoorganización de sistemas electroactivos para la construcción de células solares orgánicas” (ACOMP/2013/024)

CONVOCATORIA: 07/06/2012 - Becas y ayudas para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la Comunidad Valenciana para 2013

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Educación, Formación y Empleo

ENTIDADES PARTICIPANTES: miembros del equipo de investigación UMH

DURACIÓN, desde: 01/01/2013 hasta: 30/11/2013 SUBVENCIÓN: 14.400,00 euros

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ángela Sastre Santos

NÚMERO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES: 5

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Investigador

---

TÍTULO DEL PROYECTO: “Hybrid optoelectronic and photovoltaic devices for renewable energy hope” (CONSOLIDER-INGENIO 2010 CSD2007-00007)

CONVOCATORIA: 29/11/2006 - Ayudas de financiación estratégica de programas de actividad investigadora efectuados por equipos de investigación de alto nivel, en el marco del programa Consolider-Ingenio 2010

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Educación y Ciencia

ENTIDADES PARTICIPANTES: Universitat Jaume I de Castelló, Institut Català d'Investigació Química, Ikerlan, Universidad de Castilla la Mancha, Universidad Miguel Hernández de Elche, Universitat d'Alacant, Universitat Politècnica de Catalunya, Institut de Ciències Fotòniques, Universidad Politécnica de Cartagena, Universidad Pablo Olavide de Sevilla, Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, Cidetec

DURACIÓN, desde: 10/12/2007 hasta: 09/06/2013 SUBVENCIÓN: 351.743,00 euros

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fernando Fernández Lázaro

NÚMERO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES: 8

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Investigador

---

### C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

Inventores: Ángela Sastre Santos, Vicente Manuel Blas Ferrando, Juan Javier Ortiz Carricondo y Fernando Fernández Lázaro.

Título: “*Mercaptoftalocianinas, procedimiento de preparación de las mismas y su anclaje a nanopartículas metálicas*”.

Nº de solicitud: P201401061. País de Prioridad: España. Fecha de presentación: 23.XII.2014

Fecha de concesión: 28.IX.2016 Entidad Titular: Universidad Miguel Hernández.

---

### C.5. Dirección de trabajos

1. Tesis en curso: “Síntesis y Caracterización de Ftalocianinas como Materiales Transportadores de Huecos en Células Solares de Perovskita y como Agentes Intercalantes de Cuadruplejos de ADN”, Adrián Hernández García, 2019-
2. Codirección de Trabajo Fin de Máster: “Síntesis y Caracterización de Aminoalquioxifalocianinas como Materiales Transportadores de Huecos en Células Solares de Perovskita”, Adrián Hernández García, 31/07/2019.
3. Codirección del Trabajo Fin de Máster: “Síntesis y caracterización de ftalocianinas metálicas como materiales transportadores de huecos en células solares de perovskita”, Marina Alegría Aroca, 9/07/2018.
4. Codirección de Tesis Doctoral: “*Sistemas ftalocianina-perilenodiimida para el estudio como análogos fotosintéticos artificiales y sistemas ftalocianina-nanopartículas semiconductoras para la preparación de dispositivos fotovoltaicos*”, Vicente Manuel Blas Ferrando, 11/09/2015. Premio Extraordinario de Doctorado en Bioingeniería 2014/2015.
5. Codirección del trabajo “*Síntesis de ftalocianinas con grupos tiol y disulfuro para la funcionalización de nanopartículas de oro*” para el Trabajo fin de Máster de Vicente Manuel Blas Ferrando (2011).