



## Parte A. DATOS PERSONALES

		<b>Fecha CV</b>	06/09/2022
Nombre y apellidos	Francisco Javier Florencio Bellido		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid		
	SCOPUS Author ID(*)		

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	UNIVERSIDAD DE SEVILLA		
Dpto./Centro	INSTITUTO D BIOQUIMICA VEGETAL Y FOTOSINTESIS		
Dirección	Avda Américo Vespuccio, 49, 41092-SEVILLA, SPAIN		
Teléfono		Correo electrónico	
Categoría profesional	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	Fecha inicio	Mayo 2000
Espec. cód. UNESCO			
Palabras clave	Cianobacterias, metabolismo del carbono y del nitrógeno, tiorredoxinas, metales pesados, estrés oxidativo		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ldo Ciencias Biológicas	SEVILLA	1978
Doctor Ciencias Biológicas	SEVILLA	1982

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

6 sexenios de investigación reconocidos por la CNAI, último (2010-2015).

Citas totales: Web of Science: 5877, last five-years citations (2014-2018): 1690, 312/year. h-index 43.

Publicaciones (total:125) at Q1: 97 (76,7%); Q2:15 and Q3:3. No diponibles: 10

Google Scholar: Citaciones totales **8141**, H-index: **51**.

Tesis dirigidas: 19. Desde 2009: 9 dirigidas más 1 en realización.

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Mi desarrollo científico siempre ha estado centrado en el estudio de organismos fotosintéticos, con especial atención a aspectos relacionados con su metabolismo, como son el metabolismo del nitrógeno y del carbono, el estado redox celular y la adaptación ambiental. Los logros más importantes de mi actividad investigadora pueden resumirse en los siguientes: durante mi etapa predoctoral se describe la existencia de 2 glutamina sintetetasas GS) en el alga verde *Chlamydomonas*. Una citosólica y la segunda plastídica. En mi periodo postdoctoral realizado en la Universidad de Berkeley (USA) con el Prof. Bob Buchanan mediante una Beca Fulbright (1986-1988) se caracterizó por vez primera el sistema NTR-tiorredoxina, en plantas, que determinó la existencia de tiorredoxinas en plantas en el citosol, las llamadas tiorredoxinas h, la publicación correspondiente ha recibido más de 100 citas hasta la actualidad (ABB, 1988). En mi etapa como investigador responsable de proyectos que comenzó en el año 1989 hasta la actualidad, he tenido de forma continuada financiación por parte de los planes nacionales de investigación, siendo las cianoabcterias los organismos modelo de los diferentes estudios realizados. Las aportaciones más relevantes en este largo periodo incluyen como campos principales la asimilación del nitrógeno donde cabe destacar como trabajos fundamentales la disección del sistema de control de la enzima glutamina sintetetasa, definida por un nuevo sistema distinto al clásico de *E. coli* (PNAS, 1999). Dicho sistema ha sido exhaustivamente estudiado en mi grupo con un amplio número de publicaciones. Igualmente la segunda aportación más importante realizada en este campo fue el descubrimiento de que los niveles intracelulares



de 2-oxoglutarato son los señalizadores de la relación carbono-nitrógeno en cianobacterias (JBC, 2001). Dentro de este campo indicar que se ha caracterizado todo el sistema de asimilación del amonio en cianobacterias, con sus componentes enzimáticos descritos en la revisión (Photos Research, 2005). La segunda área de aportaciones se circunscribe al campo de los sistemas redox, destacando el estudio del interactoma de la tiorredoxina A en la cianobacteria *Synechocystis*, (PNAS, 2003), así como los estudios de las diferentes tiorredoxinas, glutarredoxinas y peroxirredoxinas de esta cianobacteria, descritas en diferentes publicaciones. El tercer área ha sido las aportaciones realizadas en el campo de los sistemas de resistencias a metales pesados y metaloides, donde han sido muy destacados los estudios sobre el arsénico, el níquel y el cobre (JB, 2003; Mol Microbiol, 2002; Plant Physiol, 2012; entre otros).

Igualmente resaltar mi implicación en el área de la biotecnología de microalgas (incluyendo en esta a las cianobacterias), donde he dirigido una serie de proyectos con empresa (AlgaEnergy) dirigidos a la optimización y diseño de estirpes de cianobacterias encaminadas a la producción de biocombustibles (ver apartado C.3).

En la actualidad parte de mis investigaciones se están reorientando hacia el metabolismo del carbono como los procesos que determinan su flujo en cianobacterias y que tienen un alto interés biotecnológico en la producción de compuestos de interés energético y en la mejora de procesos de captación y almacenamiento de CO<sub>2</sub>.

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

#### C.1. Publicaciones (más relevantes, 5 años)

1. Bolay P, Hemm L, **Florencio FJ**, Hess WR, Muro-Pastor MI, Klähn S. The sRNA NsiR4 fine-tunes arginine synthesis in the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803 by post-transcriptional regulation of PirA. RNA Biol. (2022) 19(1):811-818. doi:10.1080/15476286.2022.2082147. **Q2**
2. Mallén-Ponce MJ, Huertas MJ, **Florencio FJ**. Exploring the Diversity of the Thioredoxin Systems in Cyanobacteria. Antioxidants (Basel). (2022) 11(4):654. doi: 10.3390/antiox11040654. **Q1**
3. Lima S, Matinha-Cardoso J, Giner-Lamia J, Couto N, Pacheco CC, **Florencio FJ**, Wright PC, Tamagnini P, Oliveira P.J. Extracellular vesicles as an alternative copper-secretion mechanism in bacteria. Hazard Mater. (2022) 431:128594. doi: 10.1016/j.jhazmat.2022.128594. **Q1**
4. Mallén-Ponce MJ, Huertas MJ, Sánchez-Riego AM, **Florencio FJ**. Depletion of m-type thioredoxin impairs photosynthesis, carbon fixation, and oxidative stress in cyanobacteria. Plant Physiol. (2021) 187(3):1325-1340. doi: 10.1093/plphys/kiab321. **Q1**
5. Bolay P, Rozbeh R, Muro-Pastor MI, Timm S, Hagemann M, **Florencio FJ**, Forchhammer K, Klähn S. The Novel P<sub>II</sub>-Interacting Protein PirA Controls Flux into the Cyanobacterial Ornithine-Ammonia Cycle. mBio. (2021) 12(2):e00229-21. doi: 10.1128/mBio.00229-21. **Q1**
6. García-Cañas R, Giner-Lamia J, **Florencio FJ**, López-Maury L. A protease-mediated mechanism regulates the cytochrome c<sub>6</sub>/plastocyanin switch in *Synechocystis* sp. PCC 6803. Proc Natl Acad Sci U S A. (2021) 118(5):e2017898118. doi: 10.1073/pnas.2017898118. **Q1**
7. Muro-Pastor MI, Cutillas-Farray Á, Pérez-Rodríguez L, Pérez-Saavedra J, Vega-de Armas A, Paredes A, Robles-Rengel R, **Florencio FJ**. CfrA, a Novel Carbon Flow Regulator, Adapts Carbon Metabolism to Nitrogen Deficiency in Cyanobacteria. **Q1** Plant Physiol. (2020) 184(4):1792-1810. doi: 10.1104/pp.20.00802.
8. Neira JL, Ortore MG, **Florencio FJ**, Muro-Pastor MI, Rizzuti B. Dynamics of the intrinsically disordered inhibitor IF7 of glutamine synthetase in isolation and in complex with its partner. Arch Biochem Biophys. (2020) 683:108303. doi: 10.1016/j.abb.2020.108303. **Q1**



9. Díaz-Troya S, Roldán M, Mallén-Ponce MJ, Ortega-Martínez P, **Florencio FJ**. Lethality caused by ADP-Glucose accumulation is suppressed by salt-induced carbon flux redirection in cyanobacteria. *J Exp Bot.* (2020). 71(6):2005-2017 doi: 10.1093/jxb/erz559. **Q1**
10. Robles-Rengel R, **Florencio FJ**, Muro-Pastor MI. Redox interference in nitrogen status via oxidative stress is mediated by 2-oxoglutarate in cyanobacteria. *New Phytologist* (2019) 224:216–228. doi: 10.1111/nph.15979. **Q1**
11. López-Maury L, Heredia-Martínez LG, **Florencio FJ**. Characterization of TrxC, an Atypical Thioredoxin Exclusively Present in Cyanobacteria. *Antioxidants* (2018), 7(11), 164; <https://doi.org/10.3390/antiox7110164>. **Q1**
12. Bolay P, Muro-Pastor MI, **Florencio FJ**, Klähn S. The Distinctive Regulation of Cyanobacterial Glutamine Synthetase. *Life (Basel)*, (2018) 27;8(4). pii: E52. doi: 10.3390/life8040052. **Q1** (Scopus)
13. Buey RM, Arellano JB, López-Maury L, Galindo-Trigo S, Velázquez-Campoy A, Revuelta JL, de Pereda JM, **Florencio FJ**, Schürmann P, Buchanan BB, Balsera M. Unprecedented pathway of reducing equivalents in a diflavin-linked disulfide oxidoreductase. *PNAS* (2017) 114(48), pp. 12725-12730. **Q1**
14. Giner-Lamia J, Robles-Rengel R, Hernández-Prieto MA, Muro-Pastor MI, **Florencio FJ**, Futschik ME. Identification of the direct regulon of NtcA during early acclimation to nitrogen starvation in the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Nucleic Acids Research.* (2017) 45(20), pp. 11800-11820. **Q1**

## **C.2. Proyectos (más relevantes)**

### **1- Título del proyecto: Sistemas de control del flujo de carbono en cianobacterias. Influencia del metabolismo del nitrógeno y el estado redox**

Nombres investigadores principales (IP, Co-IP): Dr. F. J. Florencio- M. Isabel Muro-Pastor  
Nº de investigadores/as: 4  
Entidad/es financiadora/s: PID2019-104513GB-I00  
Fecha de inicio: 1/06/2020 hasta 30/05/2023  
Entidad/es participante/s: Universidad de Sevilla  
Cuantía total: 181.000

### **2- Título del proyecto: Análisis de cambios nutricionales en cianobacterias: Respuesta a la fuente de nitrógeno, el estado redox intracelular y la disponibilidad de cobre.**

Nombres investigadores principales (IP, Co-IP): Dr. F. J. Florencio- M. Isabel Muro-Pastor  
Nº de investigadores/as: 5  
Entidad/es financiadora/s: BIO2016-75634-P MINECO  
Fecha de inicio: 30/12/2016 hasta 29/12/2019  
Entidad/es participante/s: Universidad de Sevilla  
Cuantía total: 193.600

### **3- Título del proyecto: ¿Pueden las cianobacterias crecer igual en luz y oscuridad cerrando el ciclo de Krebs?**

Nombres investigadores principales (IP): Dr. F. J. Florencio  
Nº de investigadores/as: 3  
Entidad/es financiadora/s: BIO2015-72466-EXPLORA- MINECO  
Fecha de inicio: 01/05/2017 hasta 30/09/2019  
Entidad/es participante/s: Universidad de Sevilla  
Cuantía total: 54.450

### **4- Título del proyecto: Interferencia Metabólica en Cianobacterias. Efecto del Control Redox en la Regulación del Metabolismo del Carbono, Nitrógeno y de Metales.**

Entidad financiadora: MINECO, BFU2013-41712-P  
Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
Duración 01/01/2014 hasta: 31/12/2016: Cuantía de la subvención: 169,400€  
Investigador Principal: Dr. F. J. Florencio

### **2. Título del proyecto: Optimización de la Producción de Biocombustibles por Cianobacterias. Estudio de Mutantes en el Metabolismo del Carbono, del Nitrógeno y del Estado Redox Celular**



Entidad financiadora: Junta de Andalucía, P12-BIO-1119  
Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
Duración, desde: 30/01/2014 hasta: 31/12/2017. Cuantía de la subvención: 127,250€  
Investigador Principal: Dr. F. J. Florencio  
Número de investigadores participantes: 5

5.-Título del proyecto: **Adaptación Molecular en Cianobacterias: Interacción entre el metabolismo del nitrógeno y el carbono con el estado redox celular via la acción de metales pesados**

Entidad financiadora: MCINN, BFU2010-15708/BMC  
Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
Duración, desde: 01/01/2011 hasta: 31/12/2013 Cuantía de la subvención: 223.850€  
Investigador Principal: Dr. F. J. Florencio

6.-Título del proyecto: **Señalización nutricional y ambiental en cianobacterias: Metabolismo del nitrógeno, estado redox y percepción de metales pesados**

Entidad financiadora: MCE, BFU2007-60300/BMC  
Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
Duración, desde: 01/10/2007 hasta: 04/10/2010 Cuantía de la subvención: 300.000€  
Investigador Principal: Dr. F. J. Florencio

7.-Título del proyecto: **Estudio de las cianobacterias (microalgas procarióticas) para la producción de compuestos carbonados (polisacáridos y ácidos grasos) para la producción de biodiesel.**

Entidad financiadora: mcinn/ieo. Programa Estatal de I+D sobre producción de fitoplacton para la obtención de biocombustibles y para la captación de CO<sub>2</sub> dentro del Plan E. CLPN09-001

Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
Duración, desde: 30/12/2009 hasta: 30/11/2012 Cuantía de la subvención: 400.000€  
Investigador Principal: Dr. F. J. Florencio

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

1.-Referencia del Proyecto: PRJ201000873

Título: Selección y mejora genética de microalgas y cianobacterias para la producción de biodiésel.

Entidad financiadora: ALGAENERGY S.A.  
Duración: 01/09/2010 hasta: 31/12/2013  
Financiación recibida: 486.430€  
Investigador Responsable: Francisco J. Florencio

2.-Referencia del Proyecto: LIFE10ENV/ES/496

Título: CO<sub>2</sub> Capture and Bio-fixation through microalgal culture

Entidad financiadora: European Union (LIFE+-ALgaenergy)

Duración: 01/09/2011 hasta: 30/06/2014  
Financiación recibida: Total del proyecto 1,490.217€  
Investigador Responsable: Mercedes García González

3.-Referencia del Proyecto: PRJ201101055

Título Investigación en Tecnologías avanzadas para la valoración integral de algas (VIDA).

Entidad financiadora: CENIT- ALGAENERGY S.A.

Duración: 05/07/2010 hasta: 31/12/2014

Financiación recibida: 459.249€

Investigador Responsable: Francisco J. Florencio

### **C.4. Patentes**

#### **C.5**

Member of the panel in the Molecular Biology section of the Agency ANECA (2012-2016).  
President of the Committee for Evaluation of University Teacher of Science of the AQUIB (Balearic Islands) (2013-). Member of the AQUIB evaluation Committee for fellowship Pre- and Post Doctoral evaluation (2014-)



**C.6**

Reviewer of journals: Nature Communications, PNAS, JBC, Mol Microbiol, Plant Physiol, Mol Plant, Frontiers in Plant Science among others. Evaluator of the Spanish Agency for Research (ANEP) and other Regional Agencies.

**C.7**

Evaluator of the Spanish Agency for Research (ANEP) and other Regional Agencies.

Evaluator of the Israel Science Foundation. (2016- )

Members of the Review Board for evaluation in the German Research Foundation (DFG). Life Science program from 2018- up to date).

**C.8**

Member of the following Scientific Societies: Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) from 1980. Sociedad Española de Fisiología Vegetal (SEFV). American Society of Plant Biology (ASPB) from 1988. American Society of Microbiology (ASM).

**C.9**

Last 10 years teaching experience.

Advances in Photobiology. Master Degree Molecular Genetic and Biotechnology

Molecular Biology Seminar. Master Degree Molecular Genetic and Biotechnology

Plant Molecular and Biotechnology. Biology Degree

Regulation of Metabolism. Biochemistry Degree