



## CV ABREVIADO

### Parte A. DATOS PERSONALES

	<b>Fecha de CVA</b>	27/01/2023
Nombre y apellidos	Avalos Cordero, Francisco Javier	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	B-4218-2011
	Orcid	0000-0001-5484-2893
	Scopus	ID: 7006889267

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Genética		
Categoría profesional	Catedrático	Fecha inicio	15-01-2010
Espec. cód. UNESCO	2409, 2415, 2407		
Palabras clave	Metabolismo secundario, carotenoides, Fusarium, regulación		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciado en Biología	Universidad de Sevilla	1981
Doctor	Universidad de Sevilla	1987

### Parte B. RESUMEN DEL CURRÍCULUM (max. 5000 caracteres, incluyendo espacios)

(extensión 4829 caracteres con espacios)

Me licencié en Ciencias Biológicas en 1981 y realicé mi tesis doctoral en el Departamento de Genética de la Universidad de Sevilla bajo la dirección del profesor E. Cerdá Olmedo. Durante la tesis realicé 2 estancias de 3 meses en las Universidades de Londres, Reino Unido (Prof. P. Bramley, Royal Holloway College) y Munich, Alemania (Prof. W. Rau, Botanical Institute). Los resultados de la tesis dieron lugar a cuatro publicaciones y obtuvieron el premio extraordinario de doctorado. Posteriormente, realicé una estancia postdoctoral en 1988 en la Universidad de Georgia, USA (Prof. NH Giles, Departamento de Genética), y en 1989 regresé al grupo del Prof. Cerdá-Olmedo en la Universidad de Sevilla, obteniendo una plaza como profesor asistente titular en 1990, y participando como miembro de sus proyectos de investigación hasta 2002. Durante ese tiempo amplié mi experiencia internacional con estancias de nueve meses en el MRC en Cambridge, Reino Unido (laboratorio del Dr. S. Brenner), tres meses en la Universidad de Southwestern Louisiana, EE.UU. (laboratorio del Dr. T. Schmidhauser) y un mes en laboratorios de Holanda (TNO, Delft), Alemania (Universidad de Freiburg) y México (CINVESTAV, Irapuato). Durante mi actividad investigadora he trabajado principalmente con hongos, con publicaciones con *Neurospora crassa*, *Phycomyces blakesleeanus*, *Ustilago maydis* y tres especies de *Fusarium*: *F. verticillioides*, *F. oxysporum* y *F. fujikuroi*. A partir de 1999 formé mi propio grupo de investigación, inicialmente coincidiendo con mi participación en un proyecto liderado por el Prof. Cerdá-Olmedo, y posteriormente de forma independiente, dedicado al estudio del metabolismo secundario de *Fusarium* utilizando como modelo la carotenogénesis. Desde 1999 he sido investigador principal de 12 proyectos de investigación de diferentes convocatorias, habiendo sido financiados desde 2004 en seis convocatorias consecutivas de los ministerios con competencias en Ciencia. También he sido coordinador de un proyecto europeo en el que participaron 4 universidades y dos empresas.

## 1. Contribuciones científicas

Soy autor de aproximadamente un centenar de publicaciones y otro centenar de comunicaciones a congresos. El principal objetivo de mi grupo de investigación ha sido el estudio de los mecanismos moleculares implicados en la síntesis de metabolitos secundarios en el hongo *Fusarium*, con aportaciones en la producción de giberelinas, bikaverinas, fusarinas y carotenoides. La aportación más completa ha sido la identificación y caracterización de todos los genes de la ruta biosintética de la neurosporaxantina, con la identificación de nuevas enzimas hasta ahora desconocidas en los últimos pasos de la ruta. También fue un logro especialmente relevante el descubrimiento por primera vez de la síntesis de retinal en hongos con la enzima CarX. Más recientemente, las contribuciones más novedosas han sido en el campo de la fotobiología en hongos, con el descubrimiento de la participación de un criptocromo en la regulación por luz de la carotenogénesis y la participación de un ARN no codificante previamente desconocido en el control de esa vía. Otros logros, como la identificación del gen *carS* o la caracterización de la regulación por el sistema White Collar ya eran conocidos en otras especies, aunque ha sido una novedad la extensa colección de genes regulados por ambos tipos de proteínas independientemente de la luz.

## 2. Aportaciones a la sociedad

En 2007 participé como socio cofundador en la fundación de la empresa BioFlow Sur, con sede en Granada, dedicada a la explotación de una patente nacional para la producción de giberelinas de la que fui coautor. Además, contribuí al desarrollo de nuevos productos enriquecidos en carotenoides por parte de la empresa WILD como coordinador del proyecto europeo “Production of Fungal carotenoids for Healthy Nutrition” (EU, Food Nutrition and Health program. QLK1-2001-00780. Octubre 2001 - Enero 2005). A lo largo de mi carrera he dado varias charlas en centros educativos. Las más reciente, como miembro de la red nacional de carotenoides, fueron dos charlas de una hora impartidas en otoño de 2022 con el título: “Carotenoides” a dos grupos de alumnos de 6º de Educación Primaria del CEIP Miramontes de Azuaga (Badajoz).

## 3. Aportaciones a la formación de jóvenes investigadores

Durante mi carrera profesional he sido director de 13 tesis doctorales y he contribuido a las carreras investigadoras de los doctorandos fomentando su participación en congresos y redactando con su apoyo los artículos derivados de sus trabajos de investigación, para facilitar de esta forma la obtención de becas para sus estancias postdoctorales. En el laboratorio promuevo el espíritu crítico y la aportación de las propias ideas de los miembros del grupo en el desarrollo de sus investigaciones.

## Parte C. MÉRITOS RELEVANTES (desde 2013)

**C.1. Publicaciones** (10 más relevantes. CA: corresponding author. Se indica la posición en el listado de autores y el nº de citas de acuerdo con Scopus)

1. Ruger-Herreros M, Nordzieke, S, Vega-Álvarez, C, **Avalos, J**, Limón, M.C. (2022) Relation between CarS expression and activation of carotenogenesis by stress in *Fusarium fujikuroi*. *Front Bioeng Biotechnol* 2022, 10, 1000129. **posición 4/5. 0 citas**
2. Pardo-Medina J, Gutiérrez G, Limón MC, **Avalos J** (2021). The *carP* lncRNA is a *carS*-related regulatory element with broad effects on the *Fusarium fujikuroi* transcriptome. *Non-coding RNA*, 7. **CA, posición 4/4. 0 citas.**
3. Pardo-Medina J, Gutierrez G, Limón MC, **Avalos J** (2021) Impact of the White-Collar photoreceptor on the *Fusarium fujikuroi* transcriptome. *Frontiers in Microbiology* 11: 619474. **CA, posición 4/4. 5 citas.**
4. Parra-Rivero O, Paes de Barros M, Prado MdM, Gil J-V, Hornero-Méndez D, Zacarías L, Rodrigo MJ, Limón MC, **Avalos J** (2020). Neurosporaxanthin overproduction by *Fusarium fujikuroi* and evaluation of its antioxidant properties. *Antioxidants* 9:E528. **CA, posición 9/9. 5 citas.**

5. Parra-Rivero O, Pardo-Medina J, Gutiérrez G, Limón MC, **Avalos J** (2020). A novel lncRNA as a positive regulator of carotenoid biosynthesis in *Fusarium*. *Scientific Reports* 10:678. **CA, posición 5/5. 8 citas.**
6. Ruger-Herreros M, Parra-Rivero O, Pardo-Medina J, Romero-Campero FJ, Limón MC, **Avalos J** (2019). Comparative transcriptomic analysis unveils interactions between the regulatory CarS protein and light response in *Fusarium*. *BMC Genomics* 20:67. **CA, posición 5/5. 10 citas.**
7. Concepción MR, **Avalos J**, Bonet ML, .... Changfú Z (14 authors) (2018). A global perspective on carotenoids: Metabolism, biotechnology, and benefits for nutrition and health. *Progress in Lipid Research* 70: 62–93. **Posición 2/14 (alphabetical order). 431 citas.**
8. García-Martínez J, Brunk M, **Avalos J**, Terpitz U (2015) The CarO rhodopsin of the fungus *Fusarium fujikuroi* is a light-driven proton pump that retards spore germination. *Scientific Reports*, 5: 7798, 1-11. **Posición 3/4. 53 citas.**
9. Castrillo, M., Avalos, J. (2014) Light-mediated participation of the VIVID-like protein of *Fusarium fujikuroi* VvdA in pigmentation and development. *Fungal Genetics and Biology*, 71:9-20. **CA, posición 2/2. 20 citas.**
10. Castrillo M, García-Martínez J, **Avalos J** (2013) Light-dependent functions of the *Fusarium fujikuroi* CryD DASH cryptochrome in development and secondary metabolism. *Applied and Environmental Microbiology* 79: 2777-2788. **CA, posición 3/3. 50 citas.**

## C.2. Congresos

### Como ponente invitado

1. **Avalos J** (2022) Producción de neurosporaxantina en hongos, regulación e interés biotecnológico. (conferencia on line) 4º Congreso Internacional de Posgrado de Ingeniería Bioquímica. Celaya, México. 12-14 octubre
2. **Avalos J** (2018) Regulation of carotenoid biosynthesis in *Fusarium*. Carotenoids Gordon Research Conference. Newry, ME, June 17-22.
3. **Avalos J**, Pardo-Medina J, Parra-Rivero O, Gutiérrez G, Limón MC (2018) El control de la síntesis de carotenoides en *Fusarium* como modelo de regulación molecular en hongos. XIV Congreso Nacional de Micología - EFI3. Tarragona 19 - 21 de septiembre

### Comunicaciones con presentaciones orales en reuniones internacionales

- Limón MC, Pardo-Medina J, Marente J, **Avalos J**. Control of neurosporaxanthin biosynthesis in the fungus *Fusarium fujikuroi* by the RING-finger protein CarS. First Virtual Conference on Carotenoids.25/06/2021. Comunicación oral.
- Limón MC, Marente J, Franco-Losilla M, Borrego-Serrano I, Vega, C, **Avalos J**. Functional studies of the role of the RING-Finger protein CarS in *Fusarium fujikuroi*. ECFG15. 17/02/2020. Roma. Comunicación oral.
- Limón MC, Pardo-Medina J, Parra-Rivero O, Ruger-Herreros M, Nordzieke S, Romero-Campero, F, **Avalos J**. Different levels of regulation of carotenoid biosynthesis in *Fusarium*. Annual Conference of the German Genetics Society. Bochum. 25/09/2017 Comunicación oral.

## C.3. Proyectos de investigación

### Financiados por el Ministerio de Economía y Competitividad o equivalentes:

“Mecanismos moleculares responsables del control de la síntesis de xantofilas y apocarotenoides en *Fusarium*”. RTI2018-101902-B-I00. Ministerio de Innovación, Ciencia y Universidades. Proyectos I+D+I «Retos Investigación» del Programa Estatal de I+D+I orientada a los retos de la sociedad. De enero 2019 a diciembre 2021. IP: F. Javier Ávalos Cordero. 2º IP: M. Carmen Limón Mirón. Financiación: 120.000 €

“Mecanismos moleculares de control de la síntesis de carotenoides en *Fusarium*”. BIO2015-69613-R. Ministerio de Economía y Competitividad, Plan Estatal 2013-2016. Retos - Proyectos I+D+i. De enero 2016 a diciembre 2018. IP: F. Javier Ávalos Cordero. 2º IP: M. Carmen Limón Mirón. Financiación: 196.000 €

“Control de la síntesis de carotenoides en *Fusarium*: mecanismo de acción del sistema CarS y regulación por microARN”. BIO2012-39716. Ministerio de Economía y Competitividad. De enero 2013 a diciembre 2015. IP: F. Javier Ávalos Cordero. Financiación: 170.000 €

#### Financiados por la Junta de Andalucía

“Potencial biotecnológico de la neurosporaxantina: producción y efectos biológicos en modelos animales”. PY20\_01243. Proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza”. Conserjería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad. Junta de Andalucía. De octubre 2021 a junio 2023. 85.000 €. IP. M. Carmen Limón Mirón. 2º IP: F. Javier Ávalos Cordero. Financiación: 85.000 €

“Producción de neurosporaxantina en hongos y análisis de su potencial biotecnológico como colorante natural beneficioso para la salud”. Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. De julio 2011 a junio 2015. CTS-6638. IP: F. Javier Ávalos Cordero. Financiación: 246.247 €

#### **C.4. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia**

2554/0289. Investigación del impacto de GRC24 y compuestos similares a la carlactona en el crecimiento de diferentes especies de hongos. Center for Desert Agriculture King Abdullah. University of Science and Technology. 7/1/2015-31/10/2015. Javier Ávalos. Investigador.

#### **C.5. Dirección de Tesis doctorales**

Javier Pardo Medina. “Regulatory roles of photoreceptors and non-coding RNA in *Fusarium fujikuroi*”. Presentación de la Tesis: Mayo 2021

Obdulia Parra Rivero (2018) Nuevos mecanismos moleculares de regulación de la carotenogénesis en *Fusarium oxysporum*. Presentación de la Tesis: Diciembre 2018

Macarena Ruger Herreros. “Participación de la proteína CarS en la regulación de la carotenogénesis y el estrés en *Fusarium fujikuroi*”. Presentación de la Tesis: Julio 2016.

Jorge García Martínez. “Respuestas fúngicas a señales ambientales: Funciones de las proteínas CarO, CutA y AcyA en *Fusarium fujikuroi*”. Thesis dissertation: Diciembre 2014.

Marta Castrillo Jiménez. “Análisis funcional de fotoproteínas en *Fusarium*”. Presentación de la Tesis: Junio 2014

Violeta Díaz Sánchez: “Enzimas fúngicas implicadas en la síntesis y modificación de compuestos de interés aplicado. Presentación de la Tesis: Julio 2013

#### **C6. Gestión**

Miembro del Comité organizador del European Congress of Fungal Genetics 12. Sevilla, Marzo 2014.

Supervisor de la instalación radiactiva de tercera categoría IRA-1974, bajo inspección anual del C.S.N., ubicada en el departamento de genética. Supervisión desde 1990 hasta la actualidad.