



FLORENCIA AMELIA REY  
ROBAINA  
PhD

[floreYROB@gmail.com](mailto:floreYROB@gmail.com)  
<https://www.researchgate.net/profile/Florencia-Rey-4>  
+34692948169

### SNI

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas  
Categorización actual: Iniciación (Asociado)

Fecha de publicación: 27/07/2023  
Última actualización: 24/07/2023

## Datos Generales

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos / Sector Extranjero/Internacional/Otros / Dpto. de Biotecnología de los Alimentos / Grupo de Fisiología, Patología y Biotecnología Postcosecha  
Dirección: C/ Catedrático Agustín Escardino Benlloch, 7 / 46980  
País: España / Valencia / Valencia  
Teléfono: (34) 963 900 02 / 2011  
Correo electrónico/Sitio Web: [floreYROB@gmail.com](mailto:floreYROB@gmail.com) <https://www.iata.csic.es/en>

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### Ciencias de la Alimentación (2017 - 2022)

Universidad de Valencia, Facultad de Farmacia, España  
Título de la disertación/tesis/defensa: Carotenoides y tocoferoles en frutos cítricos: implicación en la tolerancia a los daños por frío durante la conservación refrigerada  
Tutor/es: Dr. Lorenzo Zacarías García & Dra. María Jesús Rodrigo  
Obtención del título: 2022  
Financiación:  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay  
Palabras Clave: daño por frío cítricos carotenoides poscosecha tocoferoles biotecnología  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### MAESTRÍA

##### Maestría en Calidad y Seguridad Alimentaria (2015 - 2017)

Universidad de Valencia, Facultad de Farmacia, España  
Título de la disertación/tesis/defensa: Relación entre los carotenoides y la susceptibilidad a los daños por frío durante la conservación postcosecha de frutos cítricos  
Tutor/es: Dr. Lorenzo Zacarías García & Dra. María Jesús Rodrigo  
Obtención del título: 2017  
Sitio web de la disertación/tesis/defensa: <https://redi.anii.org.uy/jspui/handle/20.500.12381/180>  
Financiación:  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay  
Palabras Clave: daño por frío cítricos carotenoides producción de etileno  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología y biotecnología postcosecha de frutos

#### GRADO

##### Ingeniero Agrónomo (2007 - 2013)

Universidad de la República - Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Contribución al conocimiento de la biología reproductiva de la mandarina 'Afourer'

Tutor/es: Ing. Agr. (MSc) Alfredo Gravina & Dra. María Giuliana Gambet

Obtención del título: 2014

Sitio web de la disertación/tesis/defensa:

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/1742>

Palabras Clave: Afourer autoincompatibilidad polinización citrus biología reproductiva

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de plantas / Biología reproductiva

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

##### **Introduction to Power BI (04/2021 - 04/2021)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / DataCamp Inc. , Estados Unidos

Palabras Clave: power BI data analysis

##### **Next generation sequencing on RNAseq and bioinformatic analysis via cloud computing course (12/2017 - 12/2017)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Biotech Vana SL , España

Palabras Clave: Bioinformatica Secuenciación masiva RNA

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática / RNAseq

##### **Análisis de carotenoides por HPLC (01/2017 - 01/2017)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Red Nacional de Carotenoides , España

Palabras Clave: carotenoides HPLC

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / HPLC

##### **Manejo del cultivo del olivo (01/2014 - 01/2014)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía , Uruguay

Palabras Clave: olivos cultivo fisiología frutales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

##### **Cuajado y crecimiento de los frutos cítricos. Bases genéticas, fisiológicas y manejo. (01/2014 - 01/2014)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía , Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

##### **Manejo integrado de las Moscas de la Fruta (01/2013 - 01/2013)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía , Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

##### **Control genético y hormonal de la maduración de los frutos (01/2013 - 01/2013)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía , Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **Bases biológicas de la poscosecha (01/2012 - 01/2012)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía ,  
Uruguay

Palabras Clave: postcosecha frutos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **Curso de webmaster (01/2005 - 01/2005)**

Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Privado / Educación primaria y secundaria  
privada / Instituto Crandon , Uruguay

#### **Operador PC básico Windows (01/2004 - 01/2004)**

Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Privado / Educación primaria y secundaria  
privada / Instituto Crandon , Uruguay

#### **Programa empresas Juveniles (01/2004 - 01/2004)**

Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro/Organizaciones No Gubernamentales /  
Organizaciones Sin Fines de Lucro / DESEM , Uruguay

### **PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

#### **XXIV Reunión de la Sociedad Española de Biología de Plantas y el XVII Congreso Hispano-Luso de Biología de Plantas (2021)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Sociedad Española de Biología de Plantas y la Sociedad Portuguesa de Fisiología Vegetal, España

Palabras Clave: biología vegetal fisiología vegetal plantas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ciencias Biológicas / Biología Vegetal

#### **V Simposio Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus (2021)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Facultad de Agronomía (UDELAR) y INIA Salto Grande, Uruguay

Palabras Clave: citricultura cítricos producción postcosecha tecnología

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Citricultura

#### **6th International Student Congress of Food Science and Technology (2020)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: AVECTA, España

Palabras Clave: Food Science Food Technology

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas /

#### **5th International Student Food Science and Technology Congress (2019)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: AVECTA, España

Palabras Clave: Food Science Food technology

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ciencias de los alimentos

#### **Small Molecules in Plant Research: Chemistry and Biology Come Together (2019)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), España

Palabras Clave: small molecules plants physiology molecular regulation

#### **II Reunión Nacional sobre CAROTENOIDES en Microorganismos, Plantas, Alimentación y Salud (2019)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: CaRed, España

Palabras Clave: carotenoids health food plants

#### **Jornadas predoctorales IATA (2019)**

Tipo: Encuentro  
Institución organizadora: IATA-CSIC, España  
Palabras Clave: PhD students PhD advances seminar

#### **4th International and 5th National Student Congress of Food Science and Technology (2018)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Asociación Valenciana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (AVECTA), España  
Palabras Clave: Alimentos Seguridad alimentaria Tecnología de alimentos Agroquímica  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Alimentos y Bebidas /

#### **XII Simposio Nacional y X Ibérico de Maduración y Postcosecha (2018)**

Tipo: Simposio  
Institución organizadora: Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH), España  
Palabras Clave: postcosecha frutos conservación verduras  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Postcosecha de frutos

#### **Workshop on carotenoids in foods, nutrition and health (2018)**

Tipo: Encuentro  
Institución organizadora: EUROCAROTEN, España  
Palabras Clave: Carotenoids Food Nutrition Health Network  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Carotenoides en alimentos e impactos sobre nutrición y salud

#### **Jornadas predoctorales IATA (2018)**

Tipo: Encuentro  
Institución organizadora: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, España

#### **Integrative omic approaches for dissecting the regulatory networks of secondary metabolism in the context of fleshy fruit development and ripening (2018)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP-CSIC-UPV), España  
Palabras Clave: Omic sciences metabolism fruit

#### **Origen, evolución y domesticación de los cítricos (Dr. Manuel Talón Cubillo) (2018)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP-CSIC-UPV), España  
Palabras Clave: Cítricos Origen Evolución

#### **Reunión nacional de carotenoides en microorganismos, plantas, alimentación y salud (2017)**

Tipo: Encuentro  
Institución organizadora: Red Española de Carotenoides (CaRed), España  
Palabras Clave: carotenoides plantas salud  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ciencias Biológicas /

#### **XI Simposio Ibérico sobre Maduración y Poscosecha (2016)**

Tipo: Simposio  
Institución organizadora: Asociación Portuguesa de Horticultura (APH) y Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH), Portugal  
Palabras Clave: Maduración horticultura poscosecha fruticultura  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Maduración y poscosecha

#### **IV Jornadas de Formación en Toxicología (2016)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: Asociación Española de Toxicología (AETOX), España

#### **IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus (2014)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Facultad de Agronomía (UdelaR) - INIA Salto Grande, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **Destacados INIA Fruticultura: Más productores y mejor producción (2013)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: INIA Las Brujas, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **OTRAS INSTANCIAS**

##### **X ExpoCiencia - Parc Cientific (UV) (2018)**

España

Palabras Clave: Frutos Colores Carotenoides Antiocianos Pigmentos

##### **IX Expociencia - Parc Cientific (UV) (2017)**

España

Palabras Clave: open science divulgación Carotenoides en los alimentos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos

## **Idiomas**

### **Inglés**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### **Español**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### **Portugués**

Entiende bien / Habla regular / Lee bien / Escribe regular

## **Áreas de actuación**

### **CIENCIAS AGRÍCOLAS**

Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de plantas / Ecofisiología y manejo de cítricos

### **CIENCIAS AGRÍCOLAS**

Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología y biotecnología de la postcosecha de frutos

## **Actuación profesional**

### **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Agronomía / Departamento de Producción

Vegetal/Grupo de postcosecha

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

**Funcionario/Empleado (04/2022 - 10/2022)** Trabajo relevante

Grado 2 40 horas semanales

Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Interino

## SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESPAÑA

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos / Dpto. de Biotecnología de los Alimentos/Grupo de fisiología, patología y biotecnología postcosecha

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### **Funcionario/Empleado (05/2021 - 12/2021)**

Técnico Superior 30 horas semanales

#### **Becario (11/2017 - 10/2020)** Trabajo relevante

Becario predoctoral (PhD Student) 40 horas semanales / Dedicación total

#### **Becario (10/2015 - 07/2017)**

Estudiante de máster 40 horas semanales / Dedicación total

### ACTIVIDADES

#### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

##### **Calidad y conservación postcosecha de frutos cítricos: caracterización de variedades de naranja con licopeno y estudio de las respuestas a la conservación refrigerada (06/2019 - 12/2021 )**

Citrus is the first fruit-tree crop in the world with a total production of nearly 146 million in 2016 (FAOSTAT, 2018). Spain is at the sixth position of the ranking and the estimated total production for the current season (2018-2019) is over 6 million T. Probably one of the most relevant characteristic of the Spanish Citriculture is that 80-85% of the total production is destined to the fresh-fruit market, which made Spain the first world exporter of Citrus fruits for fresh consumption. Under this scenario, external fruit quality is essential to fulfill market and consumer's requirements, since fruit coloration, absence of defects, good appealing are the first perception of the consumers and influence their acceptance or rejection. The Spanish Citrus industry is now facing new threatens mainly due to low prices in the markets, low profitability and increasing competitiveness with other countries that are also producing and exporting good quality fruits and, in general, there is a large offer around the world. In this globalized situation, the modern Citriculture is focusing new objectives in order to be more competitive, some which are: new varieties with improved organoleptic and nutritional properties, fruits of varieties that can be harvested at periods of the season with less supply, fruit that can be transported and stored under refrigerated conditions for prolonged period to reach long-distant markets and new postharvest technologies to maintain quality and shelf-life for longer periods without or with minimum residues. Then, adequate refrigerated transport and storage is increasing and widely used for exportation of citrus fruits not only to European and overseas markets, but also to internal markets. The current project address two main objectives related to these challenges of the citrus industry: 1) understanding the responses of citrus fruits to cold storage, that in many instances may originate chilling damage, and 2) characterization of new varieties of sweet oranges that accumulate lycopene in the pulp, that may provide additional organoleptic and nutritional quality and health-related benefits.

40 horas semanales

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos , Departamento de Biotecnología, Grupo de Postcosecha

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:3

Financiación:

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Gobierno de España), España, Apoyo financiero

Equipo: ZACARÍAS, L. (Responsable) , RODRIGO, M. J. (Responsable) , REY, F. , GIL, J.V. ,

CARBONELL, I.

Palabras clave: Postcosecha de cítricos Daño por frío Conservación refrigerada Carotenoides Tocoferoles Capacidad antioxidante

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos cítricos: caracterización molecular y bioquímica

### **Nuevas herramientas para caracterizar la sensibilidad/tolerancia de los frutos cítricos a bajas temperaturas (03/2017 - 12/2019)**

Los frutos cítricos son sensibles a bajas temperaturas, tanto en el campo como durante la conservación y el transporte refrigerado. Las especies cítricas sensibles manifiestan daños de diversa naturaleza, caracterizados como manchas y lesiones en la piel, conocidos como daño por frío, que deterioran su calidad comercial. La exportación a mercados distantes conlleva la aplicación de bajas temperaturas durante el transporte, por lo que la predicción del comportamiento de los frutos almacenados es de gran valor para la industria cítrica, permitiendo minimizar los rechazos de contenedores en los mercados de destino. Entre los elementos genéticos más estudiados en las plantas superiores directamente relacionados con la tolerancia al frío destacan los denominados C-repeat binding factors (CBFs), que son factores de transcripción que forman parte de la respuesta temprana de las plantas a las bajas temperaturas, y regulan la expresión de un conjunto de otros genes directamente relacionados con las respuestas de defensa frente a este estrés. La expresión de estos genes se asocia a una mayor tolerancia a las bajas temperaturas en portainjertos de cítricos, aunque se desconoce su posible función en los frutos. Estudios previos nos han permitido conocer la existencia de tres genes CBFs en cítricos con expresión diferencial en las respuestas de los frutos al frío. El objetivo de este proyecto es estudiar la expresión y regulación de estos genes en frutos de especies cítricas con diferente sensibilidad a los daños por frío durante la conservación refrigerada, con la finalidad de comprobar su posible papel como marcadores-predictores de tolerancia.

30 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister: 1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: LADO, J. (Responsable), RIVAS, F., GAMBETTA, G., ZACARÍAS, L., RODRIGO, M., ARRUBARRENA, A., REY, F., PINTOS, P

Palabras clave: daño por frío cítricos transporte refrigerado cbf

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología Vegetal- Postcosecha

### **Nuevas aproximaciones al estudio de la síntesis y acumulación de carotenoides, y su papel en la calidad y conservación de los frutos cítricos (10/2015 - 10/2019)**

Los carotenoides son los pigmentos responsables de la coloración característica de los frutos cítricos. Además, tienen una función importante en la salud y la nutrición, como precursores de la vitamina A y por su actividad antioxidante. En este proyecto se plantea profundizar en dos aspectos de los carotenoides en los frutos cítricos, nuevas etapas claves de su biosíntesis, y en las bases fisiológicas y moleculares de sus funciones en la calidad y la conservación postcosecha. En el primer caso, se aborda la implicación de las enzimas de corte de carotenoides ('carotenoid cleavage dioxygenases' CCDs) en el catabolismo y degradación de los mismos, que pueden ser claves en la acumulación de determinados carotenoides y en la coloración de la piel y/o pulpa de los frutos, y además se hace uso de la diversidad genética en la coloración de los frutos cítricos para profundizar en los mecanismos que conducen a la síntesis y acumulación de b-criptoxantina, que es un carotenoide de relevancia nutricional (provitamina A) y con propiedades beneficiosas para la salud. Por otro lado, trabajos previos del grupo han demostrado que la acumulación de licopeno en la piel de frutos de pomelo induce tolerancia a los daños por frío durante la conservación refrigerada. En el proyecto se aborda la caracterización de los cambios transcriptómicos y metabólicos que se producen en esta situación, con el fin de identificar los mecanismos bioquímicos y moleculares implicados en esta inducción natural de la tolerancia a estas condiciones de conservación postcosecha. Una de las propiedades antioxidantes más significativas de los carotenoides es su capacidad para neutralizar el oxígeno singlete, que ha sido frecuentemente infravalorada por los métodos tradicionales de medida de la actividad antioxidante total, pero que es posible hacerlo en la actualidad con la metodología SOAC ('singlet oxygen antioxidant capacity'). Así, el tercer objetivo que aborda el proyecto es analizar la actividad antioxidante empleando el método SOAC, más

adecuado para carotenoides, en la piel y la pulpa de frutos de variedades de cítricos con distinta coloración y diferente contenidos y composición de carotenoides, con la finalidad de conocer las contribuciones específicas de los mismos en la actividad antioxidante de estos tejidos.

30 horas semanales

Departamento de biotecnología de los alimentos , Grupo de fisiología, patología y biotecnología de la postcosecha

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:1

Financiación:

Ministerio de Economía y Competitividad, España, Apoyo financiero

Equipo: ZACARIAS, L. (Responsable) , RODRIGO, M. (Responsable) , REY, F. , CARBONELL, I.

Palabras clave: carotenoides frutos cítricos calidad conservación postcosecha

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Fisiología y biotecnología de la postcosecha

## **SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Agronomía / Departamento de Producción Vegetal

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Funcionario/Empleado (06/2011 - 08/2015)** Trabajo relevante

Ayudante 40 horas semanales

Ayudante Grado 1 en investigación en el grupo de Ecofisiología y Manejo de Árboles Frutales (énfasis en cítricos)

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

### **ACTIVIDADES**

#### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

##### **Estudio del comportamiento reproductivos de nuevos cultivares de citrus (03/2013 - 08/2015 )**

40 horas semanales

Departamento de Producción Vegeal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GRAVINA, A (Responsable) , GAMBETTA, G , MAUTONE, A , GUIMARAES, N. , PEREIRA DAS NEVES, V. , RIVAS, F. , REY, F , VIGNALE, B.

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

##### **Mejora del tamaño de fruta y control de la alternancia en mandarina Montenegrina (08/2011 - 07/2015 )**

20 horas semanales

Departamento de Producción Vegetal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: GAMBETTA, G , FASIOLO, C , POLTI, S , GUIMARAES, N. , REY, F , GRAVINA, A  
(Responsable)

Palabras clave: Montenegrina, raleo, auxinas, tamaño

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Mejora de productividad de mandarina 'Afourer' en condiciones de aislamiento de polinización cruzada (08/2013 - 07/2015 )**

30 horas semanales

Departamento de Producción Vegeal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Lanafil SA, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GAMBETTA, G , GRAVINA, A (Responsable) , FASIOLO, C , GUIMARAES, N. , REY, F

Palabras clave: Semillas Anillado Mallas antiabeja GA3

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Recuperación de la productividad de montes cítricos afectados por las heladas (08/2012 - 07/2014)**

30 horas semanales

Departamento de Producción Vegeal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

INIA Salto Grande, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GAMBETTA, G , FASIOLO, C , POLTI, S , PEREIRA DAS NEVES, V. , REY, F , GRAVINA, A  
(Responsable)

Palabras clave: Fertilización Poda Heladas

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Control de la presencia de semillas en mandarina 'Afourer' (08/2013 - 07/2014)**

20 horas semanales

Departamento de Producción Vegeal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Beca

Equipo: GRAVINA, A , GAMBETTA, G , FASIOLO, C , GUIMARAES, N. , REY, F (Responsable)

Palabras clave: Semillas repelentes Afourer GA3

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Eficiencia de mallas antiabejas en la presencia de semillas en mandarina 'Afourer' (09/2012 - 08/2013)**

-

30 horas semanales

Departamento de Producción Vegeal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Lanafil SA, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GRAVINA, A (Responsable) , GAMBETTA, G , FASIOLO, C , REY, F , POLTI, S , PEREIRA DAS

NEVES, V.

Palabras clave: Semillas Afourer Mallas antiabeja

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Adelanto del cambio de color de frutos cítricos de cultivares de maduración temprana (06/2011 - 12/2012)**

--

20 horas semanales

Departamento de Producción Vegetal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GAMBETTA, G (Responsable) , GRAVINA, A , REY, F. , FASIOLO, C , POLTI, S , MAUTONE, A

Palabras clave: Maduracion color temperatura suelo

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Estudio de factores endógenos y exógenos relacionados al manchado poscosecha de mandarina Satsuma (06/2011 - 12/2011)**

-

10 horas semanales

Departamento de Producción Vegetal , Ecofisiología y manejo de cítricos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

UPEFRUY, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GAMBETTA, G (Responsable) , GRAVINA, A , ZÓCALO, P , REY, F. , SILVEIRA, A , BORGES, A

Palabras clave: Satsuma manchado poscosecha

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cítricos

**DOCENCIA**

**Taller III (08/2014 - 12/2014)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Ayudante del curso Taller III: Rubro Cítrica, 10 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Ecofisiología de cultivos (05/2014 - 06/2014)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Ayudante de prácticos del curso Fisiología de Cultivos, 10 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

**Taller III (08/2013 - 12/2013)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Ayudante del curso Taller III: Rubro Cítrica, 10 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

**SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Agronomía / Departamento de Biología Vegetal

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

##### **Funcionario/Empleado (08/2012 - 12/2012)**

Ayudante G1 10 horas semanales

Ayudante de clases prácticas de Botánica (1er año de la carrera de Ingeniero Agrónomo)

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

##### **Otro (08/2010 - 08/2012)**

Ayudante Honorario 10 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Honorario

##### **Funcionario/Empleado (08/2011 - 12/2011)**

Ayudante G1 10 horas semanales

Ayudante de clases prácticas de Botánica (1er año de la carrera de Ingeniero Agrónomo)

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

#### ACTIVIDADES

##### **DOCENCIA**

##### **Curso de Botánica (08/2010 - 12/2012 )**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Botánica, 6 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ciencias de las Plantas, Botánica / Botánica

##### **CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: Sin horas

Carga horaria de investigación: 40 horas

Carga horaria de formación RRHH: Sin horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: Sin horas

#### Producción científica/tecnológica

Desde el 2015 pertenezco al grupo de del Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA-CSIC, España) donde realicé mi trabajo de máster y doctorado con financiación del programa de posgrados en el exterior en áreas estratégicas de la ANII (Uruguay). Mis actividades de investigación durante este período se han enfocado principalmente en el estudio del daño por frío en frutos cítricos, que es un desorden fisiológico que ocurre durante la conservación y transporte a bajas temperaturas durante la postcosecha, y que es una problemática relevante en la comercialización de estos frutos a largas distancias.

El principal objetivo de mi trabajo fue profundizar en las bases bioquímicas y moleculares de este desorden en frutos de mandarina y pomelo con diferente tolerancia al daño. En particular, mi

trabajo en esta área se enfocó en el estudio de la implicancia de distintos compuestos antioxidantes, principalmente carotenoides, tocoferoles y vitamina C, en la tolerancia de los frutos al daño por frío. Además, este trabajo incluyó el estudio de la relación del daño por frío con la capacidad antioxidante del flavedo, que es el tejido del fruto donde se desarrollan los síntomas, como también el estudio de los cambios a nivel molecular en la síntesis de tocoferoles durante la conservación en frío. Una contribución importante de mi trabajo de doctorado fue la profundización en el metabolismo de tocoferoles en frutos cítricos, que no había sido abordado en profundidad hasta el momento. Esto implicó la identificación y descripción, por primera vez, de los genes involucrados en los pasos claves de la ruta de biosíntesis de tocoferoles en cítricos, como también el análisis de su regulación molecular durante la conservación a bajas temperaturas de frutos tolerantes y sensibles al daño por frío. Además también abarcó el estudio de la regulación transcripcional y acumulación de tocoferoles en frutos de las principales especies representativas del género Citrus (pomelo, limón, naranja y mandarina) durante la maduración del fruto.

Previo a ello trabajé 5 años en el grupo de Ecofisiología de frutales de la Facultad de Agronomía (UDELAR, Uruguay), donde participé de proyectos de investigación relacionados a problemáticas productivas de los frutos cítricos, abarcando desde el estudio de la floración, cuajado, crecimiento y maduración de frutos, como también en el manchado de frutos durante la postcosecha. Durante este período realicé mi trabajo de grado relacionado a la biología reproductiva de la mandarina Nadorcott (Afourer), y recibí una beca de iniciación a la investigación de la ANII (Uruguay) para la evaluación de medidas con el objetivo de controlar la presencia de semillas en la misma variedad de mandarina.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Effect of fruit shading and cold storage on tocopherol biosynthesis and its involvement in the susceptibility of Star Ruby grapefruit to chilling injury (Completo, 2021)** Trabajo relevante

REY, F., Rodrigo, Directo, Zacarías

Food Chemistry Molecular Sciences, v.: 3 2021

Palabras clave: chilling injury tocopherols light deprivation gene expression grapefruit

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Postharvest biotechnology

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 26665662

DOI: [10.10116/j.fochms.2021.100037](https://doi.org/10.10116/j.fochms.2021.100037)

<https://www.journals.elsevier.com/food-chemistry-molecular-sciences>

The aim of this study was to investigate the role of tocopherols in the susceptibility of Star Ruby grapefruit to postharvest chilling injury (CI). Fruit exposed to normal sunlight (NC, non-covered) and deprived of light (C, covered) in the last stages of development were used. Tocopherol contents increased in the flavedo of both NC and C fruit during development, concomitantly with the up-regulation of TAT1 and most genes of the tocopherol-core pathway. Fruit shading reduced total contents by repressing  $\gamma$ -tocopherol accumulation, associated to a down-regulation of GGDR and VTE1 and, to a lesser extent, of VTE2, VTE3a and VTE4. During cold storage, total and  $\gamma$ -tocopherol contents increased in NC and C fruit, and no direct relationship between tocopherol accumulation and CI tolerance was found. Cold stress up-regulated most genes involved in the synthesis of tocopherol precursors and down-regulated those of the tocopherol-core pathway, but changes seemed to be cold-mediated and not related to CI development.

##### **Regulation of tocopherol biosynthesis during fruit maturation of different Citrus species (Completo, 2021)** Trabajo relevante

REY, F., ZACARÍAS, L., RODRIGO, M.J.

Frontiers in Plant Science, v.: 12 2021

Palabras clave: tocopherols vitamin E Citrus fruit ripening tocopherol gene expression

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología Vegetal

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 1164462X

DOI: [10.3389/fpls.2021.743993](https://doi.org/10.3389/fpls.2021.743993)

Frontiers in Plant Science

Tocopherols are plant-derived isoprenoids with vitamin E activity, which are involved in diverse physiological processes in plants. Although their biosynthesis has been extensively investigated in model plants, their synthesis in important fruit crops as Citrus has scarcely been studied. Therefore, the aim of this work was to initiate a physiological and molecular characterization of tocopherol synthesis and accumulation in Citrus fruits during maturation. For that purpose, we selected fruit of the four main commercial species: grapefruit (*Citrus paradisi*), lemon (*Citrus limon*), sweet orange (*Citrus sinensis*), and mandarin (*Citrus clementina*), and analyzed tocopherol content and the expression profile of 14 genes involved in tocopherol synthesis during fruit maturation in both the flavedo and pulp. The selected genes covered the pathways supplying the tocopherol precursors homogentisate (HGA) (TAT1 and HPPD) and phytyl pyrophosphate (PPP) (VTE5, VTE6, DXS1 and 2, GGPPS1 and 6, and GGDR) and the tocopherol-core pathway (VTE2, VTE3a, VTE3b, VTE1, and VTE4). Tocopherols accumulated mainly as  $\alpha$ - and  $\beta$ -tocopherol, and  $\beta$ -tocopherol was the predominant form in both tissues. Moreover, differences were detected between tissues, among maturation stages and genotypes. Contents were higher in the flavedo than in the pulp during maturation, and while they increased in the flavedo they decreased or were maintained in the pulp. Among genotypes, mature fruit of lemon accumulated the highest tocopherol content in both the flavedo and the pulp, whereas mandarin fruit accumulated the lowest concentrations, and grapefruit and orange had intermediate levels. Higher concentrations in the flavedo were associated with a higher expression of all the genes evaluated, and different genes are suitable candidates to explain the temporal changes in each tissue: (1) in the flavedo, the increase in tocopherols was concomitant with the up-regulation of TAT1 and VTE4, involved in the supply of HGA and the shift of  $\alpha$ - into  $\beta$ -tocopherol, respectively; and (2) in the pulp, changes paralleled the expression of VTE6, DXS2, and GGDR, which regulate PPP availability. Also, certain genes (i.e., VTE6, DXS2, and GGDR) were co-regulated and shared a similar pattern during maturation in both tissues, suggesting they are developmentally modulated.

#### **Transcriptional Analysis of C-Repeat Binding Factors in Fruit of Citrus Species with Differential Sensitivity to Chilling Injury during Postharvest Storage (Completo, 2021)** Trabajo relevante

SALVO, M., REY, F., ARRUIBARRENA, A., GAMBETTA, G., RODRIGO, M.J., ZACARÍAS, L., LADO, J.

International Journal of Molecular Sciences, v.: 22 2021

Palabras clave: CBF DREB CHILLING INJURY CITRUS GENE EXPRESSION

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 14220067

DOI: [10.3390/ijms22020804](https://doi.org/10.3390/ijms22020804)

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33467390/>

Citrus fruit are sensitive to chilling injury (CI) during cold storage, a peel disorder that causes economic losses. C-repeat binding factors (CBFs) are related to cold acclimation and tolerance in different plants. To explore the role of Citrus CBFs in fruit response to cold, an in silico study was performed, revealing three genes (CBF1, CBF2, and CBF3) whose expression in CI sensitive and tolerant cultivars was followed. Major changes occurred at the early stages of cold exposure (1-5 d). Interestingly, CBF1 was the most stimulated gene in the peel of CI-tolerant cultivars (Lisbon lemon, Star Ruby grapefruit, and Navelina orange), remaining unaltered in sensitive cultivars (Meyer lemon, Marsh grapefruit, and Salustiana orange). Results suggest a positive association of CBF1 expression with cold tolerance in Citrus cultivars (except for mandarins), whereas the expression of CBF2 or CBF3 genes did not reveal a clear relationship with the susceptibility to CI. Light avoidance during fruit growth reduced postharvest CI in most sensitive cultivars, associated with a rapid and transient enhance in the expression of the three CBFs. Results suggest that CBFs-dependent pathways mediate at least part of the cold tolerance responses in sensitive Citrus, indicating that CBF1 participates in the natural tolerance to CI.

Scopus

#### **Ascorbic Acid Content and Transcriptional Profiling of Genes Involved in Its Metabolism during Development of Petals, Leaves, and Fruits of Orange (*Citrus sinensis* cv. Valencia Late) (Completo, 2021)**

ALÓS, E., REY, F., GIL, J.V., RODRIGO, M.J., ZACARIAS, L.

Plants, 2021

Palabras clave: ascorbic acid Citrus fruit leaf maturation orange petal vitamin C

Areas de conocimiento:

Citrus fruit is one of the most important contributors to the ascorbic acid (AsA) intake in humans. Here, we report a comparative analysis of AsA content and transcriptional changes of genes related to its metabolism during development of petals, leaves and fruits of Valencia Late oranges (*Citrus sinensis*). Petals of close flowers and at anthesis contained the highest concentration of AsA. In fruits, AsA content in the flavedo reached a maximum at color break, whereas the pulp accumulated lower levels and experienced minor fluctuations during development. AsA levels in leaves were similar to those in the flavedo at breaker stage. The transcriptional profiling of AsA biosynthetic, degradation, and recycling genes revealed a complex and specific interplay of the different pathways for each tissue. The D-galacturonic acid pathway appeared to be relevant in petals, whereas in leaves the L-galactose pathway (GGP and GME) also contributed to AsA accumulation. In the flavedo, AsA content was positively correlated with the expression of GGP of the L-galactose pathway and negatively with DHAR1 gene of the recycling pathway. In the pulp, AsA appeared to be mainly controlled by the coordination among the D-galacturonic acid pathway and the MIOX and GalDH genes. Analysis of the promoters of AsA metabolism genes revealed a number of cis-acting elements related to developmental signals, but their functionalities remain to be investigated.

Scopus<sup>\*</sup>

**Accumulation of tocopherols and transcriptional regulation of their biosynthesis during cold storage of mandarin fruit (Completo, 2021)** Trabajo relevante

REY, F., RODRIGO, M.J., ZACARÍAS, L.

Postharvest Biology and Technology, v.: October 2021 2021

Palabras clave: antioxidant chilling injury gene expression mandarin tocopherols

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Biotecnología postcosecha

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 09255214

DOI: [10.1016/j.postharvbio.2021.111594](https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2021.111594)

<https://www.sciencedirect.com/journal/postharvest-biology-and-technology>

Tocopherols are plant-derived isoprenoids with potent antioxidant activity, which have been implicated in the tolerance of plants to different stresses. However, tocopherol accumulation and biosynthesis in fruit, and their potential implication in postharvest chilling injury (CI), has been scarcely studied. Therefore, in this work, we have investigated tocopherol accumulation and biosynthesis in the peel of mandarin fruit of three cultivars with contrasting susceptibility to CI during storage at 2 °C (?Fortune?>?Nova?>?Nadorcott?). ?- and ?-tocopherol were the isoforms detected in the flavedo of the fruit, and a direct relationship between tocopherols content and CI-tolerance was found, since CI-tolerant fruit accumulated the highest tocopherol content whereas CI-sensitive fruit the lowest. Moreover, the transcriptional profiling of 14 genes related to the specific steps of tocopherol biosynthesis, and to their precursor?s synthesis, were analyzed. Upstream genes DXS1 and DXS2 (1-deoxy-D- xylulose-5-phosphate synthase) and GGDR (geranylgeranyl diphosphate reductase), involved in the supply of phytyl pyrophosphate, and the VTE3 (2-methyl-6-phytyl-1,4-benzoquinol methyltransferase) isoforms appear to be key for the differences in total tocopherol content among the cultivars at harvest. During cold storage, most genes involved in the precursors supply were up-regulated, whereas genes of the tocopherol-core pathway were in general repressed. Changes in VTE4 during cold storage may account for the differences in ?-tocopherol among cultivars. Collectively, results suggest that the concentration of tocopherols at harvest may play a function in the natural tolerance of mandarin fruit to CI, and that changes in the expression of genes during storage appear to be cold-regulated responses, rather than involved in CI tolerance.

Scopus<sup>\*</sup>

**Antioxidant capacity in fruit of Citrus cultivars with marked differences in pulp coloration: Contribution of carotenoids and vitamin C (Completo, 2020)**

ZACARÍAS-GARCIA, J., REY, F., GIL, J.V., RODRIGO, M.J., ZACARÍAS, L.

Food Science and Technology International, 2020

Palabras clave: antioxidant capacity carotenoids citrus fruit vitamin C

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología de frutos

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 10820132

DOI: [10.1177/1082013220944018](https://doi.org/10.1177/1082013220944018)

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32727209/>

The purpose of this study was to evaluate the specific contribution of carotenoids and vitamin C to the lipophilic and hydrophilic antioxidant capacity, respectively, of the pulp of citrus fruits using the genetic diversity in pigmentation and in the carotenoid complement. To this end, six citrus varieties were selected: two mandarins, Clemenules (*Citrus clementina*) and Nadorcott (*C. reticulata*); two grapefruits (*C. paradisi*), Marsh and Star Ruby; and two sweet oranges (*C. sinensis*), Valencia late and Valencia Ruby. Total carotenoid content and composition in the pulp of fruits were very different, in relation to their color singularities. Valencia Ruby and Nadorcott had the highest carotenoid content, accumulating the former large amounts of linear carotenes (phytoene, phytofluene, and lycopene) and Nadorcott of  $\beta$ -cryptoxanthin. Orange fruits contained the highest amount of vitamin C while in Nadorcott mandarin it was substantially lower. Analysis of antioxidant capacity, evaluated by 2,2'-azino-di-(3-ethylbenzthiazoline sulfonate) (ABTS) and 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) assays, in the pulp of the different fruit varieties indicated a high and positive correlation between vitamin C content and hydrophilic antioxidant capacity. Nevertheless, a weak correlation was observed between carotenoids content and lipophilic antioxidant capacity in the pulp extracts assayed by ABTS. Overall, vitamin C in the pulp of citrus fruit had an important contribution to the hydrophilic antioxidant capacity, whereas that of carotenoids to lipophilic antioxidant capacity was very variable, being the highest that of Valencia Ruby orange, with large concentrations of lycopene and phytoene, followed by Nadorcott mandarin, with high  $\beta$ -cryptoxanthin content.

Scopus<sup>®</sup> [latindex](#)

### **Carotenoids, vitamin C and antioxidant capacity in the peel of mandarin fruit in relation to the susceptibility to chilling injury during postharvest cold storage (Completo, 2020)** Trabajo relevante

REY, F., ZACARÍAS, L., RODRIGO, M.J.

Antioxidants, 2020

Palabras clave: carotenoids ascorbic acid chilling injury citrus fruit antioxidant capacity

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Biotecnología postcosecha de frutos

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 20763921

DOI: [10.3390/antiox9121296](https://doi.org/10.3390/antiox9121296)

[https://www.mdpi.com/journal/antioxidants/special\\_issues/antioxidant\\_systems\\_fruits\\_vegetables](https://www.mdpi.com/journal/antioxidants/special_issues/antioxidant_systems_fruits_vegetables)

Chilling injury (CI) is a postharvest disorder occurring in the fruit of cold-sensitive Citrus species during storage at low temperatures. This study investigated the involvement of carotenoids and vitamin C, two major antioxidants of citrus peel, and the antioxidant capacity in the CI susceptibility of mandarin fruit. To that end, the fruit of three commercial varieties, Fortune, Nova, and Nadorcott, with significant differences in CI susceptibility, were selected. By on-tree fruit bagging, carotenoids and vitamin C contents were modified, and a differential effect of each cultivar on CI was observed. Carotenoid analysis in the peel revealed a strong negative correlation between total carotenoid concentration (TCC) at harvest, and specifically of  $\beta$ -cryptoxanthin and violaxanthin, and CI index at the end of storage. In contrast, vitamin C content was significantly and positively correlated with CI susceptibility. The antioxidant activity assessed by the DPPH $\beta$  and FRAP reflected the contribution of vitamin C to the antioxidant system, while the SOAC assay correlated positively with TTC,  $\beta$ -cryptoxanthin, and violaxanthin. Collectively, the antioxidant capacity of carotenoids at harvest, as efficient singlet oxygen quenchers, suggests a protective role against the development of CI in mandarin fruit, while vitamin C is not likely playing a critical role.

Scopus<sup>®</sup>

### **Manchado de mandarina Satsuma $\beta$ Okitsu? descripción anatómica, efecto de factores ambientales y manejo postcosecha (Completo, 2018)**

ZOCALO, P., GAMBETTA, G., REY, F., GRAVINA, A., BORGES

Agrociencia Uruguay, v.: 22 2, p.:1 - 12, 2018

Palabras clave: calidad de fruta daño celular desverdizado desorden fisiológico encerado

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología de frutos

(postcosecha)

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 23011548

DOI: [10.31285/AGRO.22.2.5](https://doi.org/10.31285/AGRO.22.2.5)

<http://164.73.52.167/ojs/index.php/agrociencia/article/view/16>

En la cáscara de mandarina Satsuma 'Okitsu' se detectó en Uruguay un manchado durante la postcosecha, ocasionando en algunos años importantes pérdidas. En este trabajo se estudió el daño a nivel micro y macroscópico, su asociación con factores ambientales previos a la cosecha y el efecto del desverdizado y encerado de frutos sobre su incidencia y severidad. A partir de los 15 días de almacenamiento, se visualizó entre las glándulas de aceite una zona irregular de color pardo. Luego de 15 días de mostrador, en las zonas con síntomas más severos, se observó colapso de células subepidérmicas, avanzando hacia el parénquima subyacente y en algunos casos hacia la epidermis, sin afectar a la cutícula. En los dos primeros años evaluados, la incidencia de frutos manchados fue de 17 % y 7 % respectivamente, mientras que en los dos últimos no se registraron frutos afectados. La mayor incidencia se asoció a un período de mayor temperatura máxima, menor humedad relativa y menores precipitaciones durante los 10 días previos a la cosecha. El desverdizado no afectó la incidencia de frutos manchados a los 30 días de almacenamiento + 15 de vida de mostrador, mientras que el encerado de frutos la disminuyó en más de un 50 %. Los resultados sugieren que las condiciones ambientales precosecha favorables a la deshidratación de frutos y/o las condiciones postcosecha que no logren evitar la pérdida de agua, promueven el manchado de los frutos de mandarina Satsuma 'Okitsu'.

WEB OF SCIENCE™  

### **Mejora de la productividad en mandarina 'Afourer' en aislamiento de polinización cruzada (Completo, 2016)**

GRAVINA, A., GAMBETTA, G., REY, F., GUIMARAES, N.

Agrociencia Uruguay, v.: 20 2, p.:22 - 28, 2016

Palabras clave: Semillas Ácido giberélico Anillado cuajado de frutos floración

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de plantas / Fisiología del árbol frutal

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15100839

'Afourer' mandarin is the first patented citrus cultivar introduced to Uruguay. Besides its excellent organoleptic characteristics, the ability to produce seedless fruit in the absence of cross-pollination is one of its main attributes. In Uruguay, bee-proof nets covering trees result in reduction of seed presence, but in some cases fruit set and yield are significantly reduced. With the objective of increasing tree productivity while avoiding bee's pollination, treatments of gibberellic acid (GA3 50 mg L<sup>-1</sup>) at full bloom, trunk girdling 30 days after full bloom, and their combination, were applied in two orchards located in San José (Uruguay, 35 °SL). GA3 application combined with girdling consistently increased fruit number and yield per tree, while the individual treatments had varying responses. In the experiments, 95 % and 96 % of the fruit were seedless; fruit juice content, and juice total soluble solids and acidity were not modified by the treatments.

WEB OF SCIENCE™  

### **Caracterización del comportamiento reproductivo de dos nuevos híbridos de mandarina (Completo, 2016)**

MAUTONE, A., REY, F., PEREIRA DAS NEVES, V., GUIMARAES, N., GAMBETTA, G., GRAVINA, A.

Agrociencia Uruguay, v.: 20 2, p.:29 - 35, 2016

Palabras clave: Autoincompatibilidad Semillas capacidad partenocárpica viabilidad de polen

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de plantas / Biología reproductiva de plantas

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15100839

The reproductive behavior of M9 and B30, two new hybrids of mandarin ('Ellendale' tangor x Satsuma 'Owari') developed at the Uruguayan Citrus Breeding Program, was studied during two annual cycles. Self-incompatibility of both cultivars was demonstrated, both in natural self-pollination and in directed pollination. In both hybrids, low in vitro pollen germination ability was found. In M9, since 3rd day after anthesis, an in vivo ovule viability loss was evident. At open pollination, 80 % of M9 fruit was seedless, while in B30 the percentage scarcely reached 16 %. After pollinated with 'Afourer' mandarin, 'Valencia' orange and 'Lisbon' lemon, M9 had only 33 % of seedy fruit when 'Afourer' was the pollinator. On the contrary, B30 presented 100 % of seedy fruit after being pollinated with 'Afourer' and 'Valencia'. Reproductive differences between both hybrids are discussed.

**Cobertura del suelo con cal: efecto en la reducción de la temperatura y cambio de color de mandarinas precoces (Completo, 2015)**

GAMBETTA, G., MESEJO, C., GRAVINA, A., AGUSTI, M., FASIOLO, C., REY, F., REIG, C., MARTÍNEZ-FUENTES, A., BENTANCUR, O.

Agrociencia Uruguay, v.: 19 1, p.:31 - 40, 2015

Palabras clave: Maduración Clementina Satsuma desverdizado

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología del árbol frutal

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15100839

El color de los frutos cítricos es una característica importante para su comercialización. En la medida en que la maduración interna y externa presentan una regulación relativamente independiente, en las mandarinas precoces la cosecha de los frutos se realiza sin haber alcanzado la coloración adecuada para su comercialización. Considerando que el cambio de color de los frutos cítricos se asocia a la disminución de la temperatura, en este trabajo se evaluó la eficacia de la cobertura del suelo con cal en el adelanto del cambio de color de mandarinas Satsuma y Clementina. Los experimentos se realizaron en España (Satsuma 'Iwasaki' y Clementina 'Clemenpons', injertados sobre citrange 'Carrizo') y en Uruguay (Satsuma 'Okitsu' y Clementina de Nules', injertados sobre *P. trifoliata*). La cal se aplicó entre los dos y cuatro meses previos a la cosecha. El tratamiento disminuyó la temperatura del suelo entre 0,5 °C y 3 °C en todas las situaciones. En Satsuma el tratamiento no logró anticipar el cambio de color, ya que la temperatura del suelo permaneció por encima de 23 °C y 18 °C, umbrales por debajo de los cuales disminuye la actividad de las raíces de citrange 'Carrizo' y *P. trifoliata*. En Clementina, que madura dos meses más tarde, la temperatura del suelo permaneció por debajo de los umbrales durante por lo menos un mes antes de la cosecha, adelantando significativamente la coloración de los frutos y permitiendo incrementar el porcentaje cosechado en forma temprana.

**Self-incompatibility, parthenocarpy and reduction of seed presence in 'Afourer' mandarin (Completo, 2013)**

GAMBETTA, G., GRAVINA, A., FASIOLO, C., FORNERO, C., GALIGER, S., INZAURRALDE, C., REY, F.

Scientia Horticulturae, v.: 164 p.:183 - 188, 2013

Palabras clave: Copper sulfate Cross-pollination Gibberellic acid Seedlessness

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 03044238

Seedlessness is one of the main requirements for the Citrus fresh market. 'Afourer' mandarin has been registered as self-incompatible, producing seedless fruit in the absence of cross-pollination. Under field conditions, a high number of seeded fruits is produced, which reduces its quality and commercial value. The purpose of this work was to characterize self-incompatibility type of 'Afourer' mandarin, to determine its parthenocarpic capacity, and to reduce the presence of seeds under field conditions. Four experiments were performed, including net-covered trees during flowering period (experiments 1 and 2), single flower emasculation and self-pollination (experiment 3), in vivo pollen germination, pollen tube development and ovule viability (experiment 1), and field application of copper sulfate (CuSO<sub>4</sub>) and gibberellic acid (GA<sub>3</sub>) during flowering period (experiment 4); open pollination was the control in all situations. Under open pollination, relatively low seedless fruit percentage was found (7% and 34%), whereas with anti-bee nets this percentage reached 98-99% of the fruits. Relatively high fruit set percentage and fruit number per tree was found in net-covered trees and in bagged or emasculated flowers, indicating that 'Afourer' mandarin presents facultative parthenocarpy. Emasculated or self-pollinated flowers resulted in similar seedless fruit number, indicating an autonomous parthenocarpy. In flowers from open or net-covered trees, similar pollen tube growth was registered until 6 days after anthesis, but, thereafter, growth was interrupted in self-pollination condition, reaching only 40% of the style length, which suggests a gametophytic self-incompatibility system. GA<sub>3</sub> applied during flowering period reduced the percentage of seeded fruits and seed number per fruit; the most efficient treatment was three applications of GA<sub>3</sub> (50 mg l<sup>-1</sup>) combined with CuSO<sub>4</sub> (25 mg l<sup>-1</sup>), that increased seedless fruit from 19% to 31% and reduced from 3.7 to 2.3 the number of seeds per

fruit.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

## LIBROS

### **Plant Hormones and Climate Change ( Participación , 2023)**

LADO, J. , REY, F. , Matías Manzi

Publicado

Editorial: Springer Singapore

Tipo de publicación: Otros

DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-19-4941-8>

Referado

Escrito por invitación

Palabras clave: Chilling survival Abscisic acid Ethylene Brassinosteroids Strigolactones

Medio de divulgación: Internet

ISSN/ISBN: 978-981-19-4941-8

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-4941-8>

Extension of tropical and subtropical crops to colder regions, favored by global climatic changes, represents a challenge for cold stress adaptation. An upsurge of cold injury is being registered in different crops and regions, constraining growth and yield. Abiotic stresses are considered a growing threat for sustainable agriculture by compromising plant growth, finally leading to the reduction of crop productivity. The aim of achieving cold adaptation with a minimum crop yield and quality detriments will help to accomplish ?zero hunger? global objectives. To further design breeding strategies, the knowledge of key mechanism governing stress response through regulation of crop growth is mandatory. Phytohormones are crucial in this process, and a recently proposed function of strigolactones (SLs) and brassinosteroids (BRs) could stimulate cold adaptation with minimum trade-offs. Recent information regarding SLs and BRs contribution to cold acclimation, together with other relevant phytohormones such as stress-responsive abscisic acid (ABA), jasmonic acid (JA), and ethylene (ET) coordinately with other phytohormones such as auxin (AUX) and gibberellin (GA), is reviewed.

Capítulos:

Phytohormones and Cold Stress Tolerance

Organizadores: Ahammed, G.J., Yu, J. (eds)

Página inicial 207, Página final 226

## PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

### **?Antioxidantes y daños por frío en mandarinas? (2021)**

REY, F. , RODRIGO, M.J. , ZACARIAS, L.

Publicado

Resumen expandido

Descripción: V Simposio Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus.

Ciudad: ONLINE

Año del evento: 2021

Escrita por invitación

Palabras clave: antioxidants citrus chilling injury mandarin carotenoids tocopherols

Medio de divulgación: Internet

### **Identification and expression of oleate desaturase genes in mandarin fruit in response to postharvest cold stress (2021)**

LOZANO, A. , REY, F. , RODRIGO, M.J. , ZACARIAS, L.

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Biología de Plantas y el XVII Congreso

Hispano-Luso de Biología de Plantas

Ciudad: VIGO, ESPAÑA

Año del evento: 2021

Palabras clave: citrus mandarin postharvest chilling injury oleate desaturases

Medio de divulgación: Internet

### **Regulation of tocopherol biosynthesis in citrus species during fruit maturation (2021)**

REY, F. , RODRIGO, M.J. , ZACARÍAS, L.

Publicado  
Resumen  
Evento: Regional  
Descripción: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Biología de Plantas y el XVII Congreso Hispano-Luso de Biología de Plantas  
Ciudad: Vigo, España  
Año del evento: 2021  
Palabras clave: citrus tocopherols transcriptional regulation vitamin e fruit  
Medio de divulgación: Internet

**An assessment of tocopherol accumulation during maturation and postharvest storage of citrus fruit (2020)**

REY, F., RODRIGO, M.J., ZACARÍAS, L.

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: VII International Student Congress of Food Science and Technology

Ciudad: Valencia

Año del evento: 2020

Anales/Proceedings: Book of Abstracts

Página inicial: 34

Página final: 34

Editorial: Asociación Valenciana de Estudiantes y Profesionales de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Raquel

Ciudad: Valencia

Palabras clave: tocopherols fruit ripening citrus postharvest storage

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología y biotecnología de frutos

Medio de divulgación: Papel

Tocopherols are lipid-soluble molecules belonging to the chemical group of tocopherols and, together with tocotrienols, constitute vitamin E compounds. These compounds are potent antioxidants and play essential functions in human nutrition. According to the degree of methylation four subforms are distinguished:  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - and  $\delta$ -tocopherol, being  $\alpha$ -tocopherol the most active form of vitamin E. Although the pathway of vitamin E biosynthesis and key genes of main steps have been recently elucidated in model plants, its biosynthesis and accumulation in Citrus fruits remain unexplored. The aim of this work was to initiate a physiological and molecular characterization of tocopherol biosynthesis in Citrus fruits. To that end, changes in tocopherol accumulation in flavedo and pulp during maturation of fruits of main Citrus species: lemon (*Citrus limon*), orange (*C. sinensis*), mandarin (*C. reticulata*), grapefruit (*C. paradisi*) and pummelo (*C. maxima*), were determined. Moreover, it is well known that different stress conditions might enhance vitamin E biosynthesis to prevent plant tissues from oxidative damage. Then, the potential role of tocopherol accumulation in the response of Citrus fruit to postharvest cold storage (2°C) and in the susceptibility to develop chilling injury symptoms was also studied.  $\alpha$ - and  $\beta$ -tocopherols were detected in fruit tissues of all the species analyzed, but  $\alpha$ -tocopherol was the most abundant subform. Tocopherol content was always higher in the flavedo than in the pulp and their levels were maintained or increased during maturation whereas in the pulp decreased. Differences in tocopherol content were also detected among species (and cultivars within a species), but the accumulation pattern in both tissues during fruit maturation were similar. Transcriptional changes in the expression of relevant genes involved in the biosynthetic pathway such as VTE2, methyltransferases VTE3 and VTE4, and tocopherol cyclase VTE1 in tissues of the selected species will be also presented and discussed.

**Chilling injury in mandarin fruit: involvement of carotenoids, vitamin C and antioxidant capacity (2019)**

REY, F., ZACARÍAS, L., RODRIGO, M.J.

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: 5th International Student Congress of Food Science and Technology

Ciudad: Valencia

Año del evento: 2019

Anales/Proceedings: VI International Congress of Food Science and Technology

Página inicial: 59

Página final: 59

Editorial: Asociación Valenciana de Estudiantes y Profesionales de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Tiago

Ciudad: Valencia

Palabras clave: chilling injury mandarin fruit vitamin C carotenoids

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología y Biotecnología de la postcosecha de frutos

Medio de divulgación: Papel

Chilling injury (CI) is a postharvest disorder occurring at low non-freezing temperatures and is commonly observed in fruit of many species of citrus. CI symptoms usually manifest as pitting and staining in the peel that depreciates its commercial quality. Sensitivity to CI is highly influenced by environmental and genetic factors, and within a species there is great variation among cultivars. Alterations in the cell membrane has been described as a first response to CI, being oxidative stress and the burst in reactive oxygen species (ROS) a secondary response related to the initiation of chilling damage. Vitamin C and carotenoids are major compounds found in citrus fruit that may play important roles conferring protection against CI. The objective of this work was to study the relationship of CI with carotenoid content and composition, vitamin C content and in vitro antioxidant capacity in four mandarin cultivars with different CI sensitivity (Fortune, Nova, Clemenules and Nadorcott). Sensitivity to CI was high in Fortune, medium in Nova and Clemenules, and low in Nadorcott. Total carotenoid content was as follows: Nadorcott > Nova > Fortune > Clemenules, and therefore no direct relation to CI could be made. However, higher accumulation of  $\beta$ -cryptoxanthin was observed in the peel of cultivars with higher tolerance, envisaging a potential role of this  $\beta$ -xanthophyll in the tolerance to CI. Analysis of Vitamin C content in the peel revealed a close correlation with the evolution of total antioxidant capacity (DPPH and FRAP methods) but not with the resistance to CI. By contrast, SOAC analysis, an in vitro antioxidant assay that specifically determines the Singlet Oxygen Absorption Capacity, followed the same pattern as total carotenoid content, indicating that is a better assay to determine the contribution of carotenoids to the antioxidant capacity of a plant tissue, such as fruit peel.

#### **Tocopherol biosynthesis and accumulation in mandarin fruit and the response to cold stress (2019)**

REY, F., RODRIGO, M.J., ZACARÍAS, L.

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: Small Molecules in Plants Research

Ciudad: Valencia

Año del evento: 2019

Anales/Proceedings: Book of Abstracts

Página inicial: 34

Página final: 34

Editorial: IBMCP

Ciudad: Valencia

Palabras clave: tocopherols chilling injury citrus molecular regulation

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología y biotecnología de frutos

Medio de divulgación: Otros

<https://www.smpr2019.com/>

Tocopherols are lipid-soluble molecules synthesised in plastids that are potent antioxidants and, together with tocotrienols, constitute vitamin E compounds essential for human nutrition. Tocopherols belong to the chemical family of tocochromanols and four subforms exist according to the degree of methylation in their chromanol ring:  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - and  $\delta$ -tocopherol, being the latter the most active form of vitamin E. The pathway of vitamin E biosynthesis in model plants has been recently elucidated and key genes of main metabolic steps have been identified. However, accumulation of tocopherols and regulation of their biosynthesis during fruit development and maturation of agronomical relevant crops such as Citrus is very scarce. Moreover, different stress conditions (high light, extreme temperatures, ions deficiency, etc.) can stimulate vitamin E biosynthesis to prevent plant tissues from oxidative damage. Therefore, the aim of this study was to investigate accumulation and biosynthesis of tocopherols in the peel of citrus fruit and how they are modulated by exposition to cold stress. To that end, two mandarin cultivars with low (Nadorcott) and high (Fortune) susceptibility to develop chilling injury in the peel during cold storage (2°C) were selected, and tocopherol accumulation was determined during storage. In addition, to understand the molecular regulation of tocopherol accumulation under cold stress, we analysed the expression of 12 genes involved in their biosynthesis, covering key enzymatic steps such as VTE2, the methyltransferases VTE3 and VTE4, and the tocopherol cyclase VTE1. In the peel of

both mandarin fruits only  $\alpha$ - and  $\beta$ -tocopherol were detected, being  $\beta$ -tocopherol the most abundant. Total tocopherol content was higher in the peel of the chilling-resistant (Nadorcott) than in the chilling-sensitive (Fortune) mandarin. After prolonged exposition to low temperatures, a slight decrease in tocopherol levels was detected, but differences between both cultivars were maintained. Transcriptional changes in the expression of relevant genes involved in the biosynthetic pathway in relation to tocopherols accumulation in the peel of both mandarin fruits exposed or no to cold stress will be presented and discussed.

**Scavenging and quenching activities of carotenoid extracts from citrus fruits and synergism with ascorbic acid in liposomes mimicking animal cell membranes (2019)**

REY, F., BARROS, M.P., ZACARÍAS-GARCIA, J., RODRIGO, M.J., ZACARÍAS, L.

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: International Conference on Carotenoid research and applications in agro-food and health

Ciudad: Lemesos (Cyprus)

Año del evento: 2019

Anales/Proceedings: Book of Abstracts

Página inicial: 48

Página final: 48

Editorial: EUROCAROTEN

Palabras clave: carotenoids citrus liposomes antioxidant activity

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología y biotecnología de frutos

Medio de divulgación: Otros

<https://www.eurocaroten.eu/node/1823>

Regular consumption of citrus fruits in humans has been associated with lower incidence of chronic-degenerative diseases, especially those mediated by reactive oxygen/nitrogen species. Most of the health-promoting benefits provided by the regular uptake of citrus fruits derives from their carotenoid (antioxidants and pro-vitamin A compounds) and ascorbic acid (ASC; antioxidant and enzyme cofactor) content. We have investigated the scavenging (against hydroxyl radical, HO) and quenching activities (against singlet oxygen,  $[O_2(1g)]$ ) of carotenoid extracts from citrus fruits in liposomes that mimic the lipid composition of animal cell membranes (48% egg-yolk phosphatidylcholine, 20% cholesterol, 16% sphingolipid (ceramide), and 16% egg-yolk phosphatidylethanolamine) in presence and absence of micromolar ASC. Accurate controls characterized the oxidizing behavior of our innovative liposomal system, in comparison to usual phosphatidylcholine liposomes. We strategically selected citrus fruits with singular carotenoid composition in the pulp (quantified by HPLC-PDA): (i) Pinalate? sweet oranges, rich in colorless phytoene and phytofluene carotenes; (ii) Nadorcott? mandarins, rich in the xanthophyll b-cryptoxanthin; (iii) Ruby Valencia? sweet orange, a new lycopene-containing mutant, and (iv) the sweet orange Valencia? with typical violaxanthin-rich content. The fluorescent probe C11-BODIPY581/591 was incorporated into liposomes to detect membrane oxidation promoted by HO (Fenton reaction) and results were compared with thiobarbituric acid-reactive assays (TBARS). The singlet oxygen antioxidant capacity assay (SOAC) was performed with carotenoid extracts against  $[O_2(1g)]$  produced in UV-photoexcited systems ( $O_2$ -bubbled solutions of rose Bengal, methylene blue, or hydrogen peroxide/hypochlorite) and monitored by the fluorescence probe Sensor Green®. Minor synergistic effects were observed between carotenoids and ASC, except for their quenching activities in lycopene-rich extracts of Ruby Valencia? sweet oranges. Possible synergistic mechanisms between carotenoid extracts and ASC are discussed.

**Relationship between antioxidant capacity and vitamin C and carotenoid content in citrus fruits with colour diversity (2019)**

REY, F., ZACARIAS, J., RODRIGO, M.J., ZACARÍAS, L.

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Año del evento: 2019

Palabras clave: antioxidant pulp citrus carotenoids vitamin c color

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /

Medio de divulgación: Papel

### **Carotenoid content and composition in fruit of selected mandarin cultivars (2018)**

REY, F., Scuderi, D., Zacarías, J., Rodrigo, M.J., Zacarías, L.

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: Workshop on carotenoids in foods, nutrition and health

Ciudad: Valencia, España

Año del evento: 2018

Publicación arbitrada

Palabras clave: Carotenoids citrus mandarins pulp

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología de cítricos

Medio de divulgación: Papel

Financiación/Cooperación:

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos / Apoyo financiero, España

### **Carotenoid influence on chilling injury during postharvest storage of mandarin fruit (2018)**

REY, F., Aleza, P., Rodrigo, M. J., Zacarías, L.

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: IV International & V National Student Congress of Food Science & Technology

Ciudad: Valencia, España

Año del evento: 2018

Anales/Proceedings: Abstract Book 2018

Publicación arbitrada

Palabras clave: Mandarins Carotenoids Chilling injury b-criptoxanthin

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Food Science

Medio de divulgación: Papel

Financiación/Cooperación:

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos / Cooperación, España

<http://congreso.avecta.org/index.php/publications/>

### **Influencia de la exposición a la luz en la susceptibilidad de frutos de mandarina a los daños por frío (2018)** Trabajo relevante

REY, F., LADO, J., Rodrigo, M. J., Cronje, P., Zacarías, L.

Publicado

Resumen expandido

Evento: Regional

Descripción: XII Simposio Nacional y X Ibérico de Maduración y Postcosecha

Ciudad: Badajoz

Año del evento: 2018

Anales/Proceedings: Frutas y Hortalizas: Innovaciones en pre- y postcosecha

Página inicial: 86

Página final: 89

Publicación arbitrada

Palabras clave: Mandarinas transporte refrigerado daño por frío carotenoides

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos

Medio de divulgación: Otros

### **Relación entre los carotenoides y la susceptibilidad al daño por frío durante la conservación postcosecha en frutos cítricos (2016)**

REY, F., ZACARÍAS, L., RODRIGO, M., ALEZA, P.

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: IX Simpósio Ibérico de Maduración y postcosecha

Ciudad: Lisboa

Año del evento: 2016

Palabras clave: daño por frío cítricos carotenoides color conservación refrigerada

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos

cítricos  
Medio de divulgación: Papel

**Involvement of carotenoids in the response of mandarin hybrids to postharvest cold storage (2016)**

REY, F., ALEZA, P., RODRIGO, M., ZACARÍAS, L.

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: International Citrus Congress

Ciudad: Foz do Iguazú (Brasil)

Año del evento: 2016

Palabras clave: daño por frío cítricos carotenoides conservación refrigerada producción etileno

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos cítricos

Medio de divulgación: Papel

**Recuperación de árboles de limón afectados por heladas (2014)**

GRAVINA, A., FASIOLO, C., REY, F., POLTI, S.

Publicado

Resumen expandido

Evento: Regional

Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus

Ciudad: Salto, Uruguay

Año del evento: 2014

Palabras clave: Brotación Fertilización Poda Rendimiento

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: CD-Rom

**Biología reproductiva de cuatro nuevos híbridos de mandarina de origen nacional (2014)**

MAUTONE, A., GRAVINA, A., FASIOLO, C., REY, F., PEREIRA DAS NEVES, V., GAMBETTA, G.

Publicado

Resumen expandido

Evento: Regional

Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus

Ciudad: Salto, Uruguay

Año del evento: 2014

Palabras clave: Autoincompatibilidad Partenocarpia

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: CD-Rom

**Polinización, crecimiento del tubo polínico y viabilidad de óvulos en mandarina 'Afourer'**

**(2014)** Trabajo relevante

FASIOLO, C., REY, F., GRAVINA, A., GAMBETTA, G.

Publicado

Resumen expandido

Evento: Regional

Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus

Ciudad: Salto, Uruguay

Año del evento: 2014

Palabras clave: Autoincompatibilidad Citrus reticulata Semillas Polinización

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: CD-Rom

**Caracterización reproductiva de dos cultivares de naranja 'Valencia' de prospección nacional (2014)**

GRAVINA, A , MAUTONE, A. , PEREIRA DAS NEVES, V. , REY, F. , FASIOLO, C , GAMBETTA, G , RIVAS, F.

Publicado

Resumen expandido

Evento: Regional

Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus

Ciudad: Salto, Uruguay

Año del evento: 2014

Palabras clave: Autoincompatibilidad Partenocarpia Germinación de polen Viabilidad de óvulos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: CD-Rom

#### **Efecto del anillado de tronco en el cambio de color de mandarina Clementina de Nules (2014)**

PEREIRA DAS NEVES, V. , GAMBETTA, G , GRAVINA, A , REY, F. , FASIOLO, C

Publicado

Resumen expandido

Evento: Regional

Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus

Ciudad: Salto, Uruguay

Año del evento: 2014

Palabras clave: Maduración Anillado Mandarina temprana

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: CD-Rom

#### **Producción de mandarina 'Afourer' bajo malla anti-abejas. II. Técnicas de mejora del cuajado y rendimiento en el sur del Uruguay (2014)**

GRAVINA, A , GAMBETTA, G , REY, F. , FASIOLO, C , GUIMARAES, N.

Publicado

Resumen expandido

Evento: Regional

Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus.

Ciudad: Salto, Uruguay

Año del evento: 2014

Palabras clave: Ácido giberélico Partenocarpia Anillado

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: CD-Rom

#### **Efecto del desverdizado y encerado de frutos de mandarina satsuma Okitsu en la incidencia del manchado post-cosecha (2014)**

ZÓCALO, P , GAMBETTA, G , GRAVINA, A , REY, F. , FASIOLO, C , POLTI, S , BORGES, A

Publicado

Resumen expandido

Evento: Internacional

Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus

Ciudad: Salto, Uruguay

Año del evento: 2014

Palabras clave: Conservación en frío Desórdenes fisiológicos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Medio de divulgación: CD-Rom

#### **Alternativas para disminuir la presencia de semillas en mandarina 'Afourer' (2014) Trabajo relevante**

REY, F. , GRAVINA, A , GAMBETTA, G , FASIOLO, C , GUIMARAES, N.

Publicado  
Resumen expandido  
Evento: Regional  
Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus  
Ciudad: Salto, Uruguay  
Año del evento: 2014  
Palabras clave: Ácido giberélico mallas anti-abejas repelentes  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos  
Medio de divulgación: CD-Rom

**Producción de mandarina 'Afourer' bajo malla anti-abejas. I. Efecto de diferentes mallas en la presencia de semillas y el rendimiento. (2014)**

GRAVINA, A , GAMBETTA, G , REY, F. , FASIOLO, C , PEREIRA DAS NEVES, V.  
Publicado  
Resumen expandido  
Evento: Regional  
Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus  
Ciudad: Salto, Uruguay  
Año del evento: 2014  
Palabras clave: Autoincompatibilidad Partenocarpia Polinización Cruzada  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos  
Medio de divulgación: CD-Rom

**Efecto de la cobertura del suelo en el cambio de color de mandarinas tempranas (2014)**

GAMBETTA, G , MESEJO, C. , GRAVINA, A , AGUSTI, M. , FASIOLO, C , REY, F. , REIG, C. , MARTÍNEZ-FUENTES, A. , BENTANCUR, O.  
Publicado  
Resumen expandido  
Evento: Regional  
Descripción: IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus  
Ciudad: Salto, Uruguay  
Año del evento: 2014  
Palabras clave: Clementinas Maduración Satsumas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos  
Medio de divulgación: CD-Rom

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### REVISIONES

##### Agrociencia (2021 )

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

## Otros datos relevantes

### PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

#### Premio de la Sociedad Española de Biología de Plantas a mejor póster presentado por estudiantes de doctorado (2021)

(Nacional)

Sociedad Española de Biología de Plantas

Nuestras compañeras Aurora Lozano-Omeña y Florencia Rey, del Grupo de Fisiología, Patología y Biotecnología Postcosecha, han sido galardonadas en el XVII Congreso Hispano-Luso de Biología de Plantas (BP2021) con el premio de la Sociedad Española de Biología de Plantas a las mejores comunicaciones científicas presentadas por investigadores menores de 35 años por un trabajo en conjunto con sus directores de Tesis, María Jesús Rodrigo y Lorenzo Zacarías.

<https://iata.csic.es/es/noticias/premio-en-el-xvii-congreso-hispano-luso-de-biologia-de-plantas-aurora-lozano-omenaca-y>

#### **Premio a mejor póster en el área de Tecnología de Alimentos (2019)**

(Internacional)

AVECTA

#### **Premio a la mejor comunicación oral de estudiantes pre-doctorales (2019)**

(Nacional)

CaRed

Premio al a mejor comunicación oral de estudiantes pre doctorales por el trabajo "Relationship between antioxidant capacity and vitamin C and carotenoid content in citrus fruits with colour diversity" presentado con conjunto con Jaime Zacarías, en la segunda reunión nacional de carotenoides en microorganismos, plantas, alimentos y salud llevada a cabo en Granada (España) durante el 7-8 de noviembre del 2019. <https://www.iata.csic.es/en/news/jaime-zacarias-and-florencia-rey-receive-prize-best-communication-work-presented-ii-national>

#### **Premio a mejor póster en el área de Tecnología de Alimentos (2018)**

(Internacional)

Asociación Valenciana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (AVECTA)

### **PRESENTACIONES EN EVENTOS**

#### **XXIV Reunión de la Sociedad Española de Biología de Plantas y el XVII Congreso Hispano-Luso de Biología de Plantas (2021)**

Congreso

Presentación del trabajo "Regulation of tocopherol biosynthesis in citrus species during fruit maturation"

España

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Española de Biología de Plantas y la Sociedad Portuguesa de Fisiología Vegetal Palabras Clave: tocopherols maturation citrus fruit molecular regulation

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología de la maduración de frutos

#### **XXIV Reunión de la Sociedad Española de Biología de Plantas y el XVII Congreso Hispano-Luso de Biología de Plantas (2021)**

Congreso

Co-autora del trabajo "Identification and expression of oleate desaturase genes in mandarin fruit in response to postharvest cold stress" (Co-autora)

España

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Española de Biología de Plantas y Sociedad Portuguesa de Fisiología Vegetal Palabras Clave: cold stress chilling oleate desaturase

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Biotecnología de la postcosecha

#### **V Simposio Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus (2021)**

Simposio

Presentación de la conferencia "Antioxidantes y daños por frío en mandarinas"

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Salto Grande y Facultad de Agronomía (UDELAR)  
Palabras Clave: antioxidants chilling injury citrus  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Biotecnología de la postcosecha

#### **VI International Student Congress of Food Science and Technology (2020)**

Congreso  
Presentación del trabajo "An assessment of tocopherol accumulation during maturation and postharvest storage of citrus fruit"  
España  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Asociación Valenciana de Estudiantes y Profesionales de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (AVECTA) Palabras Clave: food science food technology

#### **Small Molecules in Plant Research: Chemistry and Biology Come Together (2019)**

Simposio  
Presentación del trabajo "Tocopherol biosynthesis and accumulation in mandarin fruit and the response to cold stress"  
España  
Tipo de participación: Poster  
Nombre de la institución promotora: Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP-CSIC-UPV) Palabras Clave: small molecules plant research plant physiology molecular regulation

#### **5th International Student Congress of Food Science and Technology - (2019)**

Congreso  
Presentación del trabajo "Chilling injury in mandarin fruit: involvement of carotenoids, vitamin C and antioxidant capacity"  
España  
Tipo de participación: Poster  
Nombre de la institución promotora: Asociación Valenciana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (AVECTA)

#### **II Reunión nacional de carotenoides en microorganismos, plantas, alimentación y salud (2019)**

Encuentro  
Co-autora del trabajo presentador oralmente "Relación entre la capacidad antioxidante y el contenido en vitamina C y carotenoides en frutos cítricos con diversidad de color"  
España  
Tipo de participación: Otros  
Carga horaria: 15  
Nombre de la institución promotora: CaRed Palabras Clave: carotenoides color antioxidant citrus fruit bioactive compounds  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología de frutos

#### **4th International and 5th National Student Congress of Food Science and Technology (2018)**

Congreso  
Presentación del trabajo "Carotenoids influence on chilling injury during postharvest storage of mandarin fruit"  
España  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 16  
Nombre de la institución promotora: Asociación Valenciana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (AVECTA) Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos

#### **XII Simposio Nacional y X Ibérico de Maduración y Postcosecha (2018)**

Simposio  
Co-autora del trabajo "Efecto de la temperatura de conservación en el color y la calidad interna de naranjas Sanguinelli"  
España  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 30

Nombre de la institución promotora: Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH) Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos

#### **XII Simposio Nacional y X Ibérico de Maduración y Postcosecha (2018)**

Simposio

Presentación del trabajo "Influencia de la exposición a la luz en la susceptibilidad de frutos de mandarina a los daños por frío"

España

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 30

Nombre de la institución promotora: Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH) Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos

#### **Workshop on carotenoids in foods, nutrition and health (2018)**

Encuentro

Co-autora del trabajo "Carotenoid content and composition in fruit of selected mandarin cultivars"

España

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 18

Nombre de la institución promotora: EUROCAROTEN Palabras Clave: Carotenoids Citrus

Mandarins Pulp

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Fisiología de cítricos

#### **Reunión nacional de carotenoides en microorganismos, plantas, alimentación y salud (2017)**

Encuentro

Presentación del trabajo "Influencia del contenido y composición en carotenoides en los daños por frío durante el almacenamiento refrigerado de frutos de mandarina"

España

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 18

Nombre de la institución promotora: Red Nacional de Carotenoides (CaRed) Palabras Clave: carotenoides daño por frío cítricos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Postcosecha de frutos

#### **XIII International Citrus Congress (2016)**

Congreso

Presentación del trabajo "Involvement of carotenoids in the response of mandarin hybrids to postharvest cold storage"

Brasil

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: International Society of Citriculture

#### **IX Simposio Ibérico sobre Maduración y Poscosecha (2016)**

Simposio

Presentación del trabajo "Relación entre los carotenoides y la susceptibilidad al daño por frío durante la conservación postcosecha en frutos cítricos"

Portugal

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 24

Nombre de la institución promotora: Asociación Portuguesa de Horticulura (APH) y Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH)

#### **IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus (2014)**

Congreso

Co-autora del trabajo "Polinización, crecimiento del tubo polínico y viabilidad de óvulos en mandarina Afourer"

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 30

Nombre de la institución promotora: Facultad de Agronomía (UdelaR) - INIA Salto Grande Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

Autores: Fasiolo, C.; Rey, F.; Gravina, A.; Gambetta, G.

#### **IV Simposio y I Congreso Latinoamericano de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus (2014)**

Congreso

Presentación del trabajo "Alternativas para disminuir la presencia de semillas en mandarina

Afourer"

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 30

Nombre de la institución promotora: Facultad de Agronomía (UdelaR) - INIA Salto Grande Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ecofisiología y manejo de cítricos

### **Información adicional**

2014 - Certificate in Advanced English, Grade A (University of Cambridge, ESOL Examinations)

2006 - Certificate of Proficiency in English (University of Michigan)

2004 - First Certificate in English, Grade B (University of Cambridge, ESOL Examinations)

2003 - Certificates in English Language Skills (University of Cambridge, ESOL Examinations)

### **Indicadores de producción**

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>36</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	12
Completo	12
<b>Trabajos en eventos</b>	23
<b>Libros y Capítulos</b>	1
Capítulos de libro publicado	1
<b>EVALUACIONES</b>	<b>1</b>
<b>Evaluación de publicaciones</b>	1