

MEMORIA DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA



2013

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| PRESENTACIÓN..... | 3 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| 2. PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR LIGADO AL IBV EN 2013..... | 8 |
| 3. PRESUPUESTO..... | 10 |
| 4. LABOR DE LAS UNIDADES DE INVESTIGACION..... | 11 |
| •TECNOLOGÍA E INGENIERÍA DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.. | 11 |
| •MICROBIOLOGÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA..... | 13 |
| •METABOLITOS SECUNDARIOS..... | 15 |
| •CALIDAD ALIMENTARIA Y SALUD..... | 16 |
| •GENÉTICA MOLECULAR..... | 21 |
| •RESISTENCIA A INSECTICIDAS..... | 21 |
| •RECURSOS FITOGENÉTICOS..... | 23 |
| 5. ADQUISICION DE EQUIPOS..... | 24 |
| 6. VISITAS RELEVANTES DURANTE 2013..... | 26 |
| 7. INCORPORACION COMO NUEVOS DOCTORES A LA JUNTA DE INSTITUTO DEL IBV..... | 26 |



El Instituto de Biotecnología Vegetal constituye una destacada estructura investigadora y tecnológica de la Universidad Politécnica de Cartagena y uno de los principales pilares de su actividad de investigación e innovación, contribuyendo significativamente a las destacadas posiciones de esta Universidad en Productividad total investigadora entre las Universidades españolas y a la obtención de la máxima calificación en la evaluación de 2013 del Campus de Excelencia Internacional Campus Mare Nostrum 36/37. Es también necesario mencionar la importante participación en aspectos de Internacionalización y visibilidad exterior de nuestra Universidad en general y de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica en particular, a través de todas las acciones que desarrolla.

Este año se ha avanzado con éxito en la adquisición y puesta en marcha de las inversiones propiciadas por el Proyecto VITALIS: “Espacio mediterráneo de investigación en red en alimentos y salud”, lo que ha permitido completar y mejorar los equipamientos disponibles. Ello ha supuesto un enorme esfuerzo por parte del personal del IBV que es necesario reconocer. Se sigue participando activamente en programas financiadores competitivos que permitan actualizar los equipos disponibles para poder llevar a cabo investigaciones científicas de primer nivel.

En un marco económico de gran dificultad para conseguir financiación en investigación, los investigadores del IBV han realizado una excelente labor, no solo participando con gran éxito en las convocatorias nacionales habituales (con 6 proyectos financiados en la convocatoria de 2013), sino también buscando nuevas oportunidades en convocatorias competitivas nacionales e internacionales consiguiendo de nuevo excelentes resultados. Todo ello garantiza el mantenimiento de una intensa actividad investigadora incluso en los próximos años. En cuanto a personal científico, cabe resaltar la incorporación para 2014 de un nuevo investigador del prestigioso Programa Ramón y Cajal de la Convocatoria de 2013, lo que constituye un importante activo para el desarrollo de nuevas líneas de trabajo.

Cuanto antecede nos permite avanzar en el objetivo de situar al IBV como un referente en el ámbito de la biotecnología agroalimentaria a nivel regional, nacional y europeo. Para ello, alinear sus intereses y estrategias con el Programa Horizonte 2020 de la Comisión Europea supone una oportunidad básica para su desarrollo en los próximos años. También debe ser un importante actor en la recientemente iniciada Estrategia Regional de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente (RIS3) promovida por la Comisión Europea a través de la Comunidad Autónoma de Murcia.

Todo ello nos permitirá avanzar en el desarrollo del IBV, con el objetivo final de avanzar para constituirse como Instituto de Investigación reconocido por nuestra Comunidad Autónoma en un futuro próximo, si las circunstancias lo aconsejan.

Quiero terminar esta presentación transmitiendo el reconocimiento, en nombre del Equipo Rectoral de la UPCT, a la labor que todos los investigadores adscritos al IBV están desarrollando. En un contexto difícil, dadas las limitadas posibilidades de reconocimiento de su labor, están contribuyendo a la consolidación de este proyecto ilusionante. Confío en que en los próximos años contemos con una situación más favorable para la investigación, que permita alcanzar todos los objetivos que nos hemos marcado.

Prof. Pablo S. Fernández Escámez
Vicerrector de Investigación e Innovación
Universidad Politécnica de Cartagena



Un año más el Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) rinde cuentas de sus actividades ante la comunidad académica y la sociedad, en la convicción de que debe corresponder así a la contribución solidaria que ha recibido de ella, tanto en capital humano como económico.

Vaya por delante el agradecimiento del Equipo de Dirección del IBV y de todas las personas que lo integran al Rectorado y al Consejo de Gobierno de la UPCT, así como a todo su personal, al hacer posible y facilitar nuestro trabajo diario. Igualmente de nuevo agradecemos a los organismos, entidades y empresas regionales, españolas e internacionales la ayuda financiera que hemos seguido recibiendo para los proyectos, becas y estancias de científicos, así como la confianza depositada en los investigadores del IBV al encargarles numerosos contratos de I+D+I.

Sobre el nivel de cumplimiento de esa correspondencia no me parece adecuado hacer una valoración, lo que se deja para el lector de esta Memoria, pero sí sobre el grado de compromiso con que todos los integrantes del IBV tratan de obtener los mejores frutos de los medios que se les han puesto a su disposición, lo que me atrevo a calificar de muy elevado. Ello es especialmente digno de resaltar y reconocer públicamente, sobre todo durante este reciente periodo en el que los ánimos de los investigadores están justamente muy decaídos por las continuas mermas que sufren en medios de todo tipo, incluso en sus salarios, decididas por algunos poderes públicos.

Esta progresiva desconsideración redunda en una desmoralización cada día más extendida al verse impedidas o frenadas muchas carreras investigadoras, docentes y profesionales, por disponer de menor capacidad de generar, difundir y transferir nuevos conocimientos para los sectores socioeconómicos con los que nos relacionamos y a los que nos debemos, al no poder retener a brillantes jóvenes en cuya formación se han invertido muchas energías de todo tipo, al postergar la incorporación de nuevas generaciones de científicos y, en definitiva, por percibir el futuro con lejana esperanza.

Para todos es conocido que la innovación es imprescindible para la reindustrialización y el desarrollo económico sostenible y duradero y que sin producir Ciencia de calidad ningún país puede tener un futuro prometedor. Sin embargo, la situación que venimos viviendo en España va en una dirección casi opuesta y ha de ser revertida porque es insostenible. Vemos cómo anualmente se aprueban presupuestos públicos para la ciencia y la tecnología progresivamente más reducidos que, además, no llegan a ejecutarse por completo en todos sus capítulos. No se pueden entender esas actuaciones contrarias a los fundamentos de consolidar el gran país que debe ser el nuestro. Y mientras tanto, asistimos atónitos al lastre de continuos episodios que se van conociendo acerca de la picaresca y desvergüenza con que, con tan insoportable frecuencia y falta de ejemplaridad, se administran buena parte de los recursos públicos, aportados con tanto esfuerzo personal por nuestros conciudadanos.

A pesar de ello, desde estas líneas y en nombre del Equipo de Dirección del IBV, deseo continuar estimulando y apoyando a todos los integrantes del Instituto y al conjunto de la comunidad universitaria, para que prosigan sus trabajos con la profesionalidad, generosidad y altura de miras con que lo vienen haciendo. Estemos todos bien seguros de que la misión a la que servimos de formar a nuestros jóvenes y tratar de mejorar la realidad de nuestro entorno, en beneficio del interés general, está muy por encima de la transitoria etapa descrita, cuya duración esperemos esté tocando a su fin.

Prof. Dr. Francisco Artés Calero
Director del Instituto de Biotecnología Vegetal
Universidad Politécnica de Cartagena

1. INTRODUCCIÓN

El IBV ha continuado durante este año en su proceso de consolidación con Grupos de excelencia en la UPCT en el área de biotecnología vegetal, agroalimentaria y de ingeniería de los sistemas biológicos. Se han desarrollado proyectos interdisciplinarios relevantes en la producción agrícola e industria derivada. Los investigadores del IBV continúan ejecutando proyectos con financiación pública española y de la Unión Europea y con el respaldo empresarial a través de contratos de ámbito regional, nacional e internacional.

El IBV ha participado también en la organización e impartición de estudios de formación de personal especializado, de alta cualificación, a todos los niveles. Asimismo, el IBV se ha adherido a la plataforma Food for Life.

Equipo de Dirección

Prof. Dr. Francisco Artés Calero, Director

Dr. Marcos Egea Gutiérrez-Cortines, Subdirector

Dra. Catalina Egea Gilabert, Secretaria

Relación de Personal de Administración y Servicios adscrito al IBV

Dra. Perla Gómez Di Marco, Técnico

Ing. Mariano Otón Alcaraz, Técnico

Dña. María Morote Martínez, Auxiliar administrativa (a tiempo parcial)



2. PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

A continuación se relaciona el personal docente e investigador adscrito al IBV durante 2013, agrupado por las distintas Unidades de Investigación que lo conforman.

Unidad de Tecnología e Ingeniería de Procesos Biotecnológicos

Dr. Ing. Antonio López Gómez, Catedrático de Universidad (CU)

Dr. Ing. Arturo Esnoz Nicuesa, Profesor Titular de Universidad (TU)

Dra. Ing. Asunción Iguaz Gainza, TU

Dra. Ing. Arantxa Aznar Samper, Profesor Titular de Escuela Universitaria

Dra. Ing. María Boluda Aguilar, Beca predoctoral de la Fundación Séneca

Ing. Sonia Soto Jover, Beca predoctoral con cargo a contrato de I+D

Unidad de Microbiología y Seguridad Alimentaria

Dr. Pablo S. Fernández Escámez, CU

Dr. Alfredo Palop Gómez, CU

Dra. Paula M. Periago Bayonas, TU

Dra. María Ros Chumillas, contratada con cargo a proyecto de I+D

Lic. Juan Pablo Huertas Barquero, Becario predoctoral FPI del MEC

Unidad de Metabolitos Secundarios

Dr. Antonio Calderón García, TU

Dr. María Ángeles Ferrer Ayala, TU

Dr. Matías López Serrano, Profesor Contratado Doctor



Unidad de Calidad Alimentaria y Salud

Dr. Ing. Francisco Artés Calero, CU

Dr. Ing. Juan Pablo Fernández Trujillo, TU

Dr. Ing. Francisco Artés Hernández, TU

Dr. Ing. Encarnación Aguayo Giménez, TU

Lic. María Elisa Peña Estévez, Becaria predoctoral de la AECE

Ing. Natalia Falagán Sama, Becaria predoctoral FPI del MEC

Ing. Javier Navarro Rico, Estudiante Máster. Beca predoctoral con cargo a contrato de I+D

Unidad de Genética Molecular

Dr. Marcos Egea Gutiérrez-Cortines, TU

Dr. Julia Weiss, Profesora Contratada Doctor

Ing. Victoria Ruiz Hernández, Becaria predoctoral FPI del MEC

Lic. Isabel Adiego González

Unidad de Resistencia a Insecticidas

Dr. Pablo Bielza Lino, CU

Dr. Josefina Contreras Gallego, TU

Dr. Dina Cifuentes Romo, TU

Dr. Juan Antonio Martínez López, Profesor Colaborador

Ing. Esther Fernández García, Contratada con cargo a proyecto I+D

Ing. Carolina Grávalos Riesgo, Becaria predoctoral FPI del MEC

Ing. María Rosario Martínez Aguirre, Becaria predoctoral con cargo a proyecto I+D



Unidad de Recursos Fitogenéticos

Dr. José Antonio Franco Leemhuis, CU

Dr. Ing. Sebastián P. Bañón Arias, CU

Dr. Ing. Juan Antonio Fernández Hernández, CU

Dr. Juan José Martínez Sánchez, CU

Dr. Ing. Juan Esteva Pascual, TU

Dr. Ing. María José Vicente Colomer, TU

Dr. Catalina Egea Gilabert, TU

Dra. Encarnación Conesa Gallego, Contratado Doctor

Dra. Mayra Aguado López, Técnico de Apoyo del MICINN

Ing. Diana Niñirola, Personal contratado con cargo a proyecto

Relacionado con el personal, se ha procedido a renovar, mediante elecciones, a los representantes de alumnos y contratados en el Consejo del IBV.

3. PRESUPUESTO PARA 2013

Se transcribe a continuación el presupuesto del IBV correspondiente a 2012 en sus diferentes partidas económicas, sin incluir las correspondientes al personal adscrito.

PRESUPUESTO 2013
MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LOS GASTOS

| Unidad de Gasto | Descripción de la Unidad de Gasto | Importe Total |
|-----------------|--|---------------|
| 300558 | INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL | 43.417,00 |
| Nº Línea | Descripción del Gasto | Importe |
| 1 | Mantenimiento y reparación de cámaras, cabinas, bombas, equipos de purificación de agua, reposición de luces | 4.000,00 |
| 2 | Gases para el funcionamiento de cromatógrafos y cabina de anaerobiosis | 3.567,50 |
| 3 | Papelería, material de oficina, mantenimiento e impresiones en impresora de uso común | 800,00 |
| 4 | Dietas y locomoción | 600,00 |
| 5 | Equipos para procesado de información: reposición de equipos informáticos, incluyendo los conectados a instrur | 1.300,00 |
| 6 | Reposición de elementos en equipos de precisión: cromatógrafos, microscopios, citómetro, cabina de anaerobios | 26.650,00 |
| 7 | Armarios para productos químicos. Mesa de balanzas. | 6.500,00 |

4. LABOR DE LAS UNIDADES DE INVESTIGACIÓN

Seguidamente se relacionan para cada una de las Unidades de Investigación del IBV las publicaciones realizadas durante 2013, artículos, libros y capítulos de libro, indexadas en el *Science Citation Index*. Se incluyen, además, los proyectos (internacionales, nacionales y regionales), contratos (por razones de confidencialidad, solo constan aquellos para los que está autorizada su publicación), patentes y tesis doctorales defendidas.

1. Unidad de Tecnología e Ingeniería de Procesos Biotecnológicos

Publicaciones

Gómez-Castillo, D., Cruz, E., Iguaz, A., Arroqui, C., Vírveda, P. 2013. Effects of essential oils on sprout suppression and quality of potato cultivars. *Postharvest Biology and Technology*, 82: 15-21.

Taboada-Rodríguez, A., García-García, I., Cava-Roda, R., López-Gómez, A., Marín-Iniesta, F. 2013. Hydrophobic properties of cardboard coated with polylactic acid and ethylene scavengers. *Journal of Coatings Technology and Research*, 10: 749-755.

López-Gómez, A., Castaño-Villar, A., Palop, A., Marín-Iniesta, F. 2013. Hygienic design and microbial control of refrigeration and air conditioning systems for food processing and packaging plants. *Food Engineering Reviews*, 5: 18-35.

Boluda-Aguilar, M., López-Gómez, A. 2013. Production of bioethanol by fermentation of lemon (*Citrus limon* L.) peel wastes pretreated with steam explosion. *Industrial Crops and Products*, 41: 188-197.

Boluda-Aguilar, M., Taboada-Rodríguez, A., López-Gómez, A., Marín-Iniesta, F., Barbosa-Cánovas, G. 2013. Quick cooking rice by high hydrostatic pressure processing. *LWT-Food Science and Technology*, 51: 196-204.

Taboada-Rodríguez, A., Belisario-Sánchez, Y., Cava-Roda, R., Cano, J., López-Gómez, A., Marín-Iniesta, F. 2013. Optimisation of preservatives for dealcoholised red wine using a survival model for spoilage yeasts. *International Journal of Food Science and Technology*, 48: 707-714.

García-García, I., Taboada-Rodríguez, A., López-Gómez, A., Marín-Iniesta, F. 2013. Active packaging of cardboard to extend the shelf life of tomatoes. *Food and Bioprocess Technology*, 6: 754-761.

Proyectos Europeos

Título: Nuevos envases activos de cartón microcorrugado basados en agentes *anti-quorum sensing* para la conservación de alimentos (New corrugated carton antimicrobial active packages based on anti-quorum sensing agents for the conservation of foods).

Entidades financiadoras: EUREKA Project 6245 NCCAAP; CDTI. Contrato UPCT 25.000 €.

Entidades participantes: UPCT, UM, S.A.E. Cartón Ondulado (Murcia), Universidad Hebrea de Jerusalén (Israel), BG Polymers (Israel).

Duración: desde mayo de 2011 hasta abril de 2013.

Investigador responsable: Antonio López Gómez.

Proyectos Nacionales

Título: Sistemas avanzados de envasado para frutas y hortalizas frescas.

Entidad financiadora: CDTI - Proyecto 2011 de Investigación y Desarrollo en Cooperación (ref. IDI-20111242; ref. IDI-20111243; ref. IDI-20111244; ref. IDI-20111245; y ref. IDI-20111246). Cuantía UPCT: 495.000 €.

Entidades participantes: UPCT, Scorpyus Fruits S.A., Hortalizas Santomera S.L.L., El Picarcho S.C.A., Towers-Gallego S.A., Transportes Marcial S.L.

Duración: junio de 2011 a mayo de 2014.

Investigador Principal: Antonio López Gómez.

Título: Nuevos microorganismos de interés biotecnológico para la industria cárnica.

Entidad financiadora: CDTI - Proyecto 2012 de Investigación y Desarrollo (IDI-20120235). Cuantía UPCT 30.000 €.

Entidades participantes: UPCT, UM y El Pozo Alimentación S.A. (Alhama, Murcia).

Duración: desde marzo 2012 hasta marzo 2014.

Investigador responsable: Antonio López Gómez.

Contratos

Título: Termoformado ultralimpio para film rígido, semi-rígido y flexible, para envasado de alimentos sólidos.

Empresa financiadora: Ref.: 3348/11 IAEA.

Importe UPCT: 60.000 €.

Duración: desde diciembre de 2011 hasta diciembre de 2013.

Investigador responsable: Antonio López Gómez.

Título: Nueva tecnología de fabricación de ingredientes para la cocina de ensamblaje.

Empresa financiadora: Ref.: 3568/13 IAEA.

Importe UPCT: 52.000 €.

Duración: desde enero de 2013 hasta agosto de 2014.

Investigador responsable: Antonio López Gómez.

Patentes

García, I., Taboada, A., Marín, F., López Gómez, A. 2013. Envase activo para conservación de productos hortofrutícolas frescos. Patente Española ES 2393388.

Fecha de publicación: 06/11/2013.

Entidades titulares: Universidad de Murcia y UPCT.

Tesis doctorales leídas

Doctorando: Taboada Rodríguez, Amaury.

Título: A new active and antimicrobial package for preservation of vegetables.

Director: Dr. Antonio López Gómez.

Fecha de defensa: 21/10/2013.

Doctorando: Boluda Aguilar, María.

Título: Producción de bioetanol mediante fermentación de subproductos cítricos pretratados con steam explosion.

Director: Dr. Antonio López Gómez.

Fecha de defensa: 3/7/2013.

2. Unidad de Microbiología y Seguridad Alimentaria

Publicaciones

Esteban, M., Huertas, J., Fernández, P., Palop, A. 2013. Effect of the medium characteristics and the heating and cooling rates on the nonisothermal heat resistance of *Bacillus sporothermodurans* IC4 spores in buffers and food. *Food Microbiology* 34: 158-163.

Esteban, M., Aznar, A., Fernández, P., Palop, A. 2013. Combined effect of nisin, carvacrol and a previous thermal treatment on the growth of *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Senftenberg. *Food Science and Technology International* 19: 357-364.

Muñoz-Cuevas, M., Guevara, L., Aznar, A., Martínez, A., Periago, P., Fernández, P. 2013. Characterisation of the resistance and the growth variability of *Listeria monocytogenes* after high hydrostatic pressure treatments. *Food Control* 29: 409-415.

Aznar, A., Fernández, P., Periago, P., Palop, A. 2013. Antimicrobial activity of nisin, thymol, carvacrol and cymene against growth of *Candida lusitanae*. *Food Science and Technology International*, doi: 10.1177/1082013213514593.

Proyectos Nacionales

Título: Aplicación de procesos combinados con calor y antimicrobianos naturales a alimentos líquidos en flujo continuo: optimización, validación y evaluación del riesgo asociado.

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. AGL2010-19775.

Cuantía: 133.000 €.

Duración: desde enero 2011 hasta diciembre 2013.

Investigador principal: Alfredo Palop Gómez.

Título: Aplicación conjunta de ingredientes naturales y tecnologías no térmicas en la estabilización de bebidas de origen vegetal.

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. AGL2010-22206-C02-02.

Cuantía: 90.750 €.

Duración, desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013.

Investigador principal: Paula Periago Bayonas.

Contratos

Título: Thermal resistance of microorganisms.

Empresa financiadora: Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles de France – CTCPA (ref. 3708/13IAEA).

Duración: desde enero de 2013 hasta marzo de 2014.

Importe UPCT: 2.875 €.

Investigador responsable: Alfredo Palop Gómez.

Título: Control y optimización microbiológica de las condiciones de procesado de productos vegetales refrigerados (ref. 2924/10IAEA).

Empresa financiadora: Tropicana-Alvalle S.L.

Duración desde enero de 2010 hasta diciembre de 2014.

Investigador responsable: Paula Periago Bayonas.

Tesis doctorales

Doctoranda: María Dolores Rojo Cortina.

Título: Evaluación del empleo de miel artesanal en la conservación de carne de ternera picada.

Directora: Paula Periago Bayonas.

Co-directora: Cristina de Lorenzo Carretero.

Calificación: Apto, cum laude.

Fecha de defensa: 7/2013.

3. Unidad de Metabolitos Secundarios

Publicaciones

López-Orenes A., Martínez-Moreno J., Calderón A., Ferrer M. 2013. Changes in phenolic metabolism in salicylic acid-treated shoots of *Cistus heterophyllus*. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 113: 417-427.

López-Orenes A., Ros-Marín A., Ferrer M., Calderón A. 2013. Antioxidant capacity as a marker for assessing the in vitro performance of the endangered *Cistus heterophyllus*. *The Scientific World Journal* Volume 2013, article ID 176295, 10 pp.

Proyectos Nacionales

Título: Relaciones entre los ciclos biogeoquímicos y la función de los humedales como filtros verdes: efecto de la eutrofización, la especie vegetal y el periodo del año sobre el secuestro de carbono (CGL2010-20214/BOS).

Entidad financiadora: MICINN.

Cuantía: 133.100 €.

Duración: desde enero 2011 hasta diciembre 2013.

Investigador responsable: José Álvarez Rogel.

Título: Aplicaciones biotecnológicas para fitoestabilizar balsas mineras con especies vegetales pioneras en el SE ibérico: Estudio de los aspectos ecofisiológicos y sucesionales (CTM2011-23958).

Entidad financiadora: MICINN.

Cuantía: 139.150 €.

Duración: desde enero 2012 hasta diciembre 2014.

Investigador responsable: Héctor Conesa Alcaraz.

Proyectos Regionales

Título: Genómica funcional del mecanismo de elicitación de cultivos celulares vegetales para la producción de compuestos con actividad antitumoral.

Entidad financiadora: Fundación Séneca (08799/PI/08).

Cuantía: 60.360 €.

Duración: desde enero 2009 hasta diciembre 2013.

Investigador responsable: María Pedreño (UM), Antonio Calderón (UPCT).

4. Unidad de Calidad Alimentaria y Salud

Publicaciones

Aguayo, E., Escalona, V., Silveira, A., Artés, F. 2013. Quality of tomato slices disinfected with ozonated water. *Food Science and Technology International*, 17: 1-9.

Dos-Santos N., Bueso M., Fernández-Trujillo J. 2013. Aroma volatiles as biomarkers of textural differences at harvest in non-climacteric near-isogenic lines of melon. *Food Research International*, 54: 1801-1812.

Fernández-Trujillo J., Lester G., Dos-Santos N., Martínez J., Esteva J., Jifon J., Varó P. 2013. Pre-and postharvest muskmelon fruit cracking: causes and potential remedies. *HortTechnology*, 23: 266-275.

Fernández-Trujillo J., Dos-Santos N., Martínez-Alcaraz R., Le Bleis I. 2013. Non-destructive assessment of aroma volatiles from a climacteric near-isogenic line of melon obtained by headspace sorptive bar extraction. *Foods*, 2: 401-414.

Maghoubi, M., Gómez, P., Artés-Hernández, F., Mostofi, Y., Zamani, Z., Artés, F. 2013. Hot water, UV-C and superatmospheric oxygen packaging as hurdle techniques for keeping overall quality of fresh-cut pomegranate arils. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93: 1162–1168.

Maghoubi, M., Gómez, P., Mostofi, Y., Zamani, Z., Artés-Hernández, F., Artés, F. 2013. Combined effect of heat treatment, UV-C and superatmospheric oxygen packaging on antioxidant and browning related enzymes of fresh-cut pomegranate arils. *LWT - Food Science and Technology*, 54: 389-396.

Maghoubi, M., Mostofi, Y., Zamani, Z., Talaie, A., Boojar, M., Gómez, P. 2013. Influence of hot air treatment, superatmospheric O₂ and elevated CO₂ on bioactive compounds and storage properties of fresh-cut pomegranate arils. *International Journal of Food Science and Technology*, DOI: 10.1111/ijfs.12290.

Martínez-Hernández, G., Artés-Hernández F., Gómez P., Artés F. 2013. Quality changes after vacuum-based and conventional industrial cooking of kailan-hybrid broccoli throughout retail cold storage. *LWT - Food Science and Technology*, 50: 707-714.

Martínez-Hernández, G., Artés-Hernández F., Gómez P., Artés F. 2013. Comparative behavior between kailan-hybrid and conventional fresh-cut broccoli throughout shelf life. *LWT - Food Science and Technology*, 50: 298-305.

Martínez-Hernández, G., Artés-Hernández F., Colares-Souza F., Gómez P., García-Gómez P., Artés F. 2013. Innovative cooking techniques for improving the overall quality of a kailan-hybrid broccoli. *Food and Bioprocess Technology*, 6: 2135- 2149.

Martínez-Hernández, G., Artés-Hernández F., Gómez P., Artés F. 2013. Induced changes in bioactive compounds of kailan–hybrid broccoli after innovative processing and storage. *Journal of Functional Foods*, 5:133–143.

Martínez-Hernández, G., Artés-Hernández F., Gómez P., Formica A., Artés F. 2013. Combination of electrolyzed water, UV-C and superatmospheric O₂ packaging for improving fresh-cut broccoli quality. *Postharvest Biology and Technology*, 76:125–134.

Martínez-Hernández, G., Gómez P., García–Talavera N., Artés-Hernández F., Sánchez–Álvarez C., Artés F. 2013. Human metabolic fate of glucosinolates from kailan-hybrid broccoli. Differences between raw and microwaved consumption. *Food Research International*, 53: 403-408.

Peña-Estévez, M., Artés-Hernández F., Aguayo E., Martínez-Hernández G., Galindo A., Artés F., Gómez P. 2013. Effect of sustained deficit irrigation on physicochemical properties, bioactive compounds and postharvest life of pomegranate fruit (cv. 'Mollar de Elche'). *Postharvest Biology and Technology*. 86: 171–180.

Silveira, A., Aguayo, E., Artés, F. 2013. Suitability of three Galia melon cultivars and type of cut for fresh-cut elaboration industry. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93: 3826-3831.

Silveira, A., Aguayo, E., Artés, F. 2013. Shelf-life and quality attributes in fresh-cut Galia melon combined with fruit juices. *LWT, Food Science and Technology*, 50: 343-348.

Tarazona-Díaz, M., Alacid, F., Carrasco, M., Martínez, I., Aguayo, E. 2013. Watermelon juice: a potential functional drink for enhancing anaerobic performance and relieve muscle soreness in athletes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61: 7522–7528.

Tarazona-Díaz, M., Aguayo, E. 2013. Influence of acidification, pasteurization, centrifugation and storage time and temperature on watermelon juice quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93: 3863-3869.

Tarazona-Díaz, M., Aguayo, E. 2013. Assessment of by-products from fresh-cut products for reuse as bioactive compounds. *Food Science and Technology International*, 19: 439-446.

Capítulos de libro

Artés-Hernández, F., Gómez, P., Aguayo, E., Tomás-Callejas, A., Artés F. 2013. Sustainable processing of fresh-cut fruit and vegetables. In: *Sustainable food*

processing. B.K. Tiwari, T. Norton, N.M. Holden (Eds). Edit: John Wiley & Sons, Ltd. Chapter 10: 219-268. ISBN: 978-0-4706-7223-5.

Martínez-Hernández, G., Gómez, P., Artés, F., Artés-Hernández, F. 2013. New broccoli varieties with improved health benefits and suitability for the fresh-cut and fifth range industries: an opportunity to increase its consumption. In: Brassicaceae: Characterization, Functional Genomics and Health Benefits. M. Lang (Ed). Edit: Nova Science Publishers. Chapter 3: 67-92. ISBN: 978-1-62808-856-4.

Artés, F., Aguayo, E., Gómez, P., Artés-Hernández, F. Chilling and coadjutants for optimising the postharvest quality and safety of fruit and vegetables. In: Master Book in Advanced Techniques for Research and Development in Food and Agriculture. Edit. ETSIA-UPCT. Chapter 9: 141-151. 2013. ISBN: 978-84-695-8326-5.

Proyectos Internacionales

Título: Strengthening innovation strategy and improving the technology transfer in water technology sector.

Entidad financiadora: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency. EU.

Cuantía: 870.000 € (51.000 € para UPCT).

Entidades participantes: España: UPCT, UMU, Universidad de Alicante. Italia: University of Salento. Grecia, University of Patras. Marruecos: Université Hassan II Mohammedia, Casablanca; Université Mohammed Premier Oujda; Hassan II Institute of Agronomy and Veterinary Medicine, Rabat; Université Abdelmalek Essaâdi, Teouan; Université Moulay Ismail, Meknès; Université Cadi Ayyad, Marrakech; Université Sidi Mohammed Ben Abdellah; Agence Du Bassin Hydraulique Du Sebou; Chambre de Commerce D'Industrie et de services de Tetouan.

Número de investigadores participantes: 25.

Duración, desde octubre de 2012 hasta septiembre de 2015.

Investigador principal: Antonio Skarmeta.

Título: Desarrollo de un sistema integral de la mejora de la calidad y seguridad de las frutas durante la confección, el transporte y la comercialización mediante nuevas tecnologías de inspección y monitorización.

Entidad financiadora: CYTED.

Cuantía: 140.000 €.

Grupos participantes: 23. Número total de investigadores: 75.

Duración: desde febrero de 2009 a febrero de 2013.

Coordinadora Internacional: Margarita Ruiz Altissent (UPM).

Título: Producción artesanal de hortalizas de IV y V gama: Inocuidad y valor funcional (HortyFresco).

Entidad financiadora: CYTED.

Cuantía: 100.000 €.

Número total de investigadores: 24.

Duración: desde enero 2013 a diciembre 2016.

Coordinador Internacional: Víctor H. Escalona Contreras (Universidad de Chile).

Proyectos Nacionales

Proyecto: Influencia del riego deficitario en la calidad postcosecha del producto entero (granada, melocotón y nectarina) y mínimamente procesado en fresco.

Entidad financiadora: MEC AGL2010-19201-C04-02-AGR.

Entidades participantes: UPCT.

Cuantía: 120.000 €.

Duración: desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013.

Investigador principal: Encarna Aguayo Giménez.

Proyecto: Calidad aromática del melón y su relación con precursores y el comportamiento fisiológico del fruto.

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. AGL2010-20858.

Cuantía: 102.850 €.

Duración, desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013.

Investigador principal: Juan Pablo Fernández Trujillo.

Proyectos Regionales

Título del proyecto: Análisis del efecto de QTLs que inducen cambios en la textura de la pulpa y la calidad global del fruto de melón.

Entidad financiadora: Fundación Séneca. 11784/PI/09.

Cuantía: 76.564 €.

Duración, desde enero 2010 hasta diciembre 2014.

Investigador principal: Juan Pablo Fernández-Trujillo.

Contratos

Título: Procesado mínimo de brócoli tipo mini para preservar y/o potenciar sus propiedades bioactivas y organolépticas.

Empresa financiadora: SAKATA SEED S.L.U.

Entidades participantes: UPCT.

Duración: desde marzo de 2009 hasta agosto de 2013.

Investigador responsable: Dr. Francisco Artés Calero.

Título: Optimización de las técnicas de atmósfera controlada e inhibición del etileno en postcosecha de caqui Sharon.

Empresa financiadora: Agromedina S.A. Lepe (Huelva).

Duración: desde septiembre de 2012 hasta mayo de 2013.

Investigador responsable: Dr. Francisco Artés Hernández.

Título: Manejo de los factores que condicionan la síntesis de L-citrulina para incrementar su concentración.

Empresa financiadora: Nunhems Spain S.A.

Importe UPCT: 6.671 €.

Duración: junio a octubre de 2013.

Investigador responsable: Dra. Encarna Aguayo Giménez.

Título: Caracterización de compuestos nutricionales y bioactivos en brócoli convencional e híbrido, natural y encurtido.

Empresa financiadora: SACOJE Totana (Murcia).

Importe UPCT: 3.800 €.

Duración: junio a octubre 2013.

Investigador responsable: Prof. Dr. Francisco Artés Calero

Patentes

Título: Procedimiento para la obtención de un extracto de L-citrulina a partir de plantas cucurbitáceas.

Inventores: Aguayo, E., Tarazona, M.

Número de publicación: 2 394 250.

Número de solicitud: P201231818

Número de concesión nacional: 2394250_B2

Tesis doctorales leídas

Doctoranda: María Elisa Peña Estévez.

Título: Estréses físicos combinados pre y postcosecha para preservar la calidad en granada entera mínimamente procesada.

Universidad: Universidad Politécnica de Cartagena, España.

Directora: Dra. Perla Gómez Di Marco.

Co-director: Dr. Francisco Artés Hernández.

Fecha de lectura: 21 noviembre 2013.

Calificación: Sobresaliente Cum Laude.

Doctorando: Manoel Euzebio de Souza.

Título: Marcha de absorção sob regimes hídricos em Botucatu/SP e Caracterização varietal de figos na Espanha.

Directores: Prof. Dr. F. Artés, Prof. Dr. P. Melgarejo, Dr. S. Leonel y Dr. R.L. Villas Bôas.

Universidad: Univ. Estadual Paulista. Fac. Ciências Agrônômicas, Botucatu. Sao Paulo. Brasil.

Fecha de defensa: 24 de septiembre de 2013.

5. Unidad de Genética Molecular

Publicaciones

Egea-Cortines M., Weiss, J. 2013. Control of plant organ size. eLS. Published online. Wiley and Sons, Ltd. DOI: 10.1002/9780470015902.a0003363.pub2.

Egea-Cortines M., Ruiz-Ramón F., Weiss J. 2013. Circadian Regulation of Horticultural Traits: Integration of Environmental Signals in Plants In: Janick J., ed. Horticultural Reviews, vol. 41. Wiley. Chapter 2.

Proyectos Nacionales

Título: Análisis genético de rutas biológicas y señales ambientales involucradas en el control de tamaño floral y caracteres de inflorescencia.

Entidad financiadora: MCINN. BFU2010-15843.

Cuantía: 47.000 €.

Duración: desde diciembre de 2010 hasta diciembre de 2013.

Investigador principal. Prof. Dr. Marcos Egea Gutiérrez-Cortines.

Proyectos Regionales

Título: Identificación de genes de interés agronómico para la mejora de flor en *Petunia hybrida* mediante técnicas de genética inversa.

Entidad financiadora: Fundación Séneca. 11895/PI/09.

Cuantía: 67.000 €.

Duración: desde diciembre de 2009 hasta diciembre de 2014.

Investigador principal: Prof. Dr. Julia Weiss.

Contratos

Título del proyecto: Análisis de volátiles en narcisos comerciales.

Entidad financiadora: Sociedad Cooperativa Las Cabezuelas.

Investigador principal: Prof. Dr. Marcos Egea Gutiérrez-Cortines.

Título del proyecto: Uso de *Opuntia* para bio-refinería.

Entidad financiadora: Bionet.

Investigador principal: Prof. Dr. Marcos Egea Gutiérrez-Cortines.

6. Unidad de Resistencia a Insecticidas

Publicaciones

Guillén, J., Bielza, P. 2013. Thiamethoxam acts as a target site synergist of spinosad in resistant strains of *Frankliniella occidentalis*. Pest Management Science, 188-194.

Roditakis, E., Skarmoutsou, C., Staurakaki, M., Martínez-Aguirre, M., García-Vidal, L., Bielza, P., Haddi, K., Rapisarda, C., R, J., Bassi, A., Teixeira, L. 2013. Determination of baseline susceptibility of European populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) to indoxacarb and chlorantraniliprole using a novel dip bioassay method. *Pest Management Science*, 217-227.

Puinean. A., Lansdell, S., Collins, T., Bielza, P., Millar, N. 2013. A nicotinic acetylcholine receptor transmembrane point mutation (G275E) associated with resistance to spinosad in *Frankliniella occidentalis*. *Journal of Neurochemistry*, 590-601.

Proyectos

Título: Desarrollo de estrategias para la prevención de la resistencia a insecticidas en nuevas plagas y a nuevos productos en cultivos hortícolas intensivos. AGL2011-25164. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Plan Nacional de I+D+i. Entidades participantes: Universidad Politécnica de Cartagena. Cuantía de la subvención: 193.600 €. Número de investigadores participantes: 3. Duración: desde enero 2012 hasta diciembre 2014. Investigador principal: Prof. Pablo Bielza Lino.

Contratos

Título: Resistencia a insecticidas en *Tuta absoluta*. Empresa financiadora: Ref. 3277/11PV. Duración: desde septiembre de 2011 hasta septiembre de 2013. Investigador responsable: Prof. Pablo Bielza Lino.

Tesis doctorales leídas

Título: Incorporación de nuevos productos (espirotetramat y ciantraniliprol) y nuevas tácticas (sinergismo) para el manejo de la resistencia a insecticidas en *Frankliniella occidentalis* (Pergande). Doctorando: Juan Guillén Rubio. Universidad: Universidad Politécnica de Cartagena. Fecha de defensa: 2013.

Título: Resistencia a insecticidas en *Bemisia tabaci* (Gennadius): nivel de resistencia, resistencias cruzadas y mecanismos implicados. Doctorando: María Esther Fernández García. Universidad: Universidad Politécnica de Cartagena. Fecha de defensa: 2013.

7. Unidad de Recursos Fitogenéticos

Publicaciones

López-Marín J., González A., Pérez-Alfocea F., Egea-Gilabert C., Fernández J. 2013. Grafting is an efficient alternative to shading screens to alleviate thermal stress in greenhouse-grown sweet pepper. *Scientia Horticulturae*, 149: 39-46.

Egea-Gilabert C., Niñirola D., Conesa E., Candela M., Fernández J. 2013. Agronomical use as baby leaf salad of *Silene vulgaris* based on morphological, biochemical and molecular traits. *Scientia Horticulturae*, 152:35-43.

Proyectos Europeos

Título: Vegetable Grafting to Improve Yield and Fruit Quality under Biotic and Abiotic Stress Conditions.

Entidad financiadora: Comisión europea (Ref.: COST Action FA1204)

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Cartagena, CEBAS, Universidad de la Tuscia, etc.

Número de investigadores participantes: 26.

Duración desde octubre de 2012 hasta octubre 2016.

Investigador principal: Dr. Guiseppe Colla.

Título: Conservation of *Astragalus nitidiflorus* in its potential habitat in the Murcia Region.

Entidad Financiadora: Comisión Europea.

Cuantía: 489.843 €.

Entidades Participantes: UPCT y CARM.

Duración: desde junio de 2012 hasta junio de 2016.

Investigador principal: Dr. Juan Martínez Sánchez.

Proyecto Nacional

Proyecto: Optimización de la tecnología de producción de hortalizas de hoja pequeña (baby leaf) en bandejas flotantes para su uso como producto mínimamente procesado de alta calidad.

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (AGL2010-17680 - subprograma AGR).

Cuantía: 75.000 €.

Entidades participantes: UPCT y Universidad de Murcia.

Duración: desde diciembre de 2010 hasta diciembre de 2013.

Investigador principal: Dr. Juan Fernández Hernández.

Contratos

Título: Optimización de la multiplicación de especies autóctonas mediterráneas para cubiertas verdes.

Empresa financiadora: 3285/11PV.
Duración: desde octubre de 2011 hasta mayo de 2014.
Investigador responsable: Dr. Juan Martínez Sánchez.

Título: Estudio de la velocidad de recubrimiento y de la compacidad de tepes de planta autóctona. Desarrollo de índices de calidad visual.
Empresa financiadora: 3286/11PV.
Duración: desde octubre de 2011 hasta mayo de 2014.
Investigador responsable: Dra. María José Vicente Colomer.

Título: Apoyo y asesoramiento en mecanismo de inducción de defensa vegetal frente a patógenos.
Empresa financiadora: IDEAGRO (3390/12CTA).
Duración: desde marzo de 2012 hasta marzo de 2013.
Investigador responsable: Dr. Catalina Egea Gilabert.

Título: Optimización de las condiciones de procesado en la elaboración de mermelada de uva ecológica.
Entidad financiadora: PROBICASA (3679/13CTA).
Duración: desde octubre de 2013 hasta febrero de 2014
Investigador responsable: Catalina Egea Gilabert.

5. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS

En relación con las inversiones en nuevo equipamiento científico y tecnológico, durante el año 2013 se continuó con la ejecución del Proyecto Vitalis Campus Mare Nostrum “Espacio Mediterráneo de Investigación en Red en Alimentos y Salud” (CEI10-2-0002). A su cargo, se procedió a la adquisición, entre otros equipos de menos entidad, de un secuenciador de genes, un horno de microondas en continuo dotado de sistema de vaivén, un bioanalizador de muestras, un detector FID para cromatógrafo de gases y una centrífuga refrigerada.

Por otra parte, gracias al ahorro presupuestario en la adjudicación de diferentes equipos por el IBV, se procedió a la adquisición de un liofilizador, un módulo para cabina de anaerobiosis, una estufa incubadora de precisión multiuso, un analizador portátil de gases y una máquina de producción de hielo. Asimismo, con recursos propios del IBV se ha adquirido un sistema de purificación de agua Tipo II.



Secuenciador de genes adquirido mediante el Proyecto Vitalis Espacio Mediterráneo de Investigación en Red en Alimentos y Salud Campus Mare Nostrum (CEI10-2-0002).



Horno de microondas en continuo adquirido mediante el Proyecto Vitalis Espacio Mediterráneo de Investigación en Red en Alimentos y Salud Campus Mare Nostrum (CEI10-2-0002).

6. VISITAS RELEVANTES

Se han recibido las siguientes visitas de relevancia:

Prof. Dr. Luis Cisneros-Zevallos, profesor de postharvest physiology del Horticultural Science Department, de la Texas A&M University (EEUU). Realizada el 12/3/2013.

Visita técnica en Misión Comercial de miembros de la Cámara de Comercio de Moldavia. Se les impartió una conferencia sobre la misión, objetivos y principales líneas de investigación del IBV, recorriendo al final de la misma sus instalaciones. Realizada el 10/7/2013

Dra. Maria Luisa Amodio, profesora del Department Science, Agriculture, Food, & Environment (SAFE) de la Universidad degli Studi di Foggia (Italia). Realizada el 29/10/2013.

Prof. Dr. Matthew Dickinson, profesor de patología vegetal, de la School of Biosciences de la University of Nottingham (Reino Unido). Realizada el 20/11/2013.

7. INCORPORACIONES EN 2013 COMO NUEVOS DOCTORES A LA JUNTA DE INSTITUTO DEL IBV

Dra. María Boluda Aguilar

Dra. Mayra Aguado López