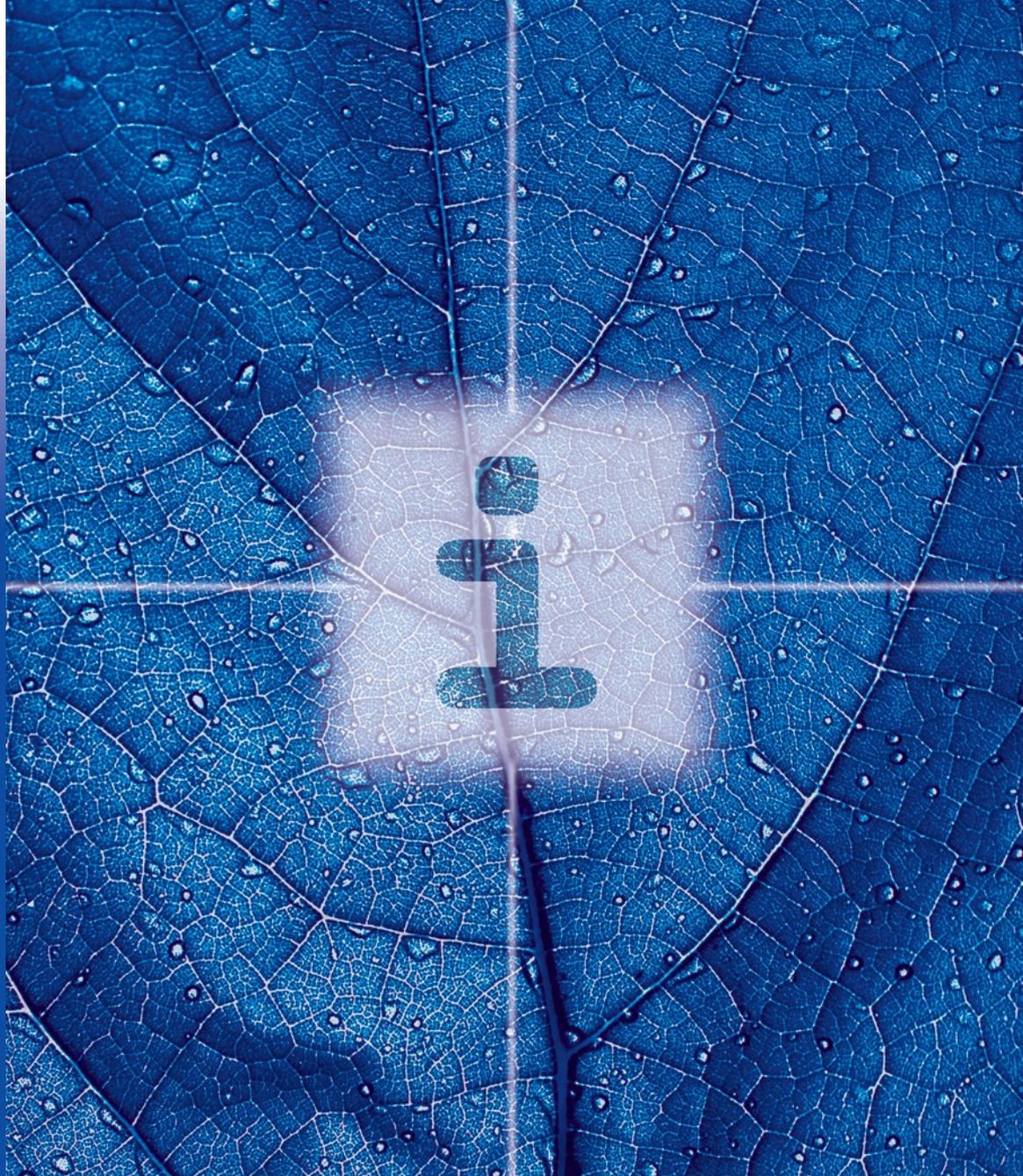


imida.es



OTRI



Instituto Murciano de Investigación  
y Desarrollo Agrario y Alimentario

oferta tecnológica

## HORTOFRUTICULTURA

|                      |   |
|----------------------|---|
| · Horticultura ..... | 3 |
| · Fruticultura ..... | 4 |

## PRODUCCIÓN ANIMAL

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| · Mejora Genética Animal ..... | 5 |
| · Desarrollo Ganadero .....    | 6 |
| · Acuicultura .....            | 7 |

## RECURSOS NATURALES

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| · Cultivos Alternativos .....   | 8  |
| · Riegos .....                  | 9  |
| · Desalinización de Aguas ..... | 11 |

## BIOTECNOLOGÍA Y PROTECCIÓN DE CULTIVOS

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| · Protección de Cultivos ..... | 12 |
| · Biotecnología .....          | 13 |
| · Virología .....              | 14 |
| · Fitoquímicos Naturales ..... | 15 |

## CITRICULTURA

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| · Calidad Alimentaria ..... | 16 |
| · Citricultura .....        | 18 |

## VITICULTURA

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| · Viticultura y Enología ..... | 20 |
| · Uva de Mesa .....            | 21 |

## OTROS SERVICIOS DE INTERÉS PARA EMPRESAS

|  |    |
|--|----|
| · OTRI .....   | 22 |
| · Red de Fincas Experimentales Cooperativas (ReFeCo) ..... | 22 |
| · Sistema de Información Agraria de Murcia (SIAM) .....    | 22 |
| · Sistema de Información Geográfica y Teledetección .....  | 23 |
| · Instalaciones singulares .....                           | 23 |

## horticultura

### INVESTIGADORES

Costa García, Joaquín Carlos  
Catalá Giménez, María Soledad  
Martínez Serma, José Antonio  
González Benavente-García, Alberto  
López Marín, Josefa  
Lozano Pérez, Antonio Abel  
Navarro Zamora, Francisco  
Sánchez López, Elena  
Gálvez López, Amparo  
Sánchez Solana, Fulgencio  
Espinosa Vidal, Fuensanta

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Mejora genética de la producción y calidad en horticolas
- Mejora de las resistencias a virosis en tomate y pimiento
- Mejora sostenible de la producción agraria
- Recuperación y catalogación de recursos filogenéticos
- Mejora genética y desarrollo de nuevas variedades de alcachofa
- Introducción de nuevos materiales plásticos de cubierta
- Adaptación de materiales de acolchado no contaminante
- Tecnología de cultivo preventiva de las enfermedades edáficas
- Potenciación del cultivo de maceta y complementos como alternativa al de flor cortada
- Utilización de céspedes en climas áridos

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Programas de mejora para obtención de nuevas variedades e híbridos de tomate, pimiento y melón con mejor producción, calidad y con resistencia a virosis
- Estudios de la resistencia a estreses abióticos en tomate, pimiento y melón
- Recolección, catalogación y selección de variedades tradicionales de tomate, pimiento, berenjena, melón y pepino para su conservación en bancos de germoplasma
- Selección y mejora de variedades tradicionales de tomate, pimiento, berenjena, melón y pepino para su cultivo en agricultura ecológica o en agricultura tradicional
- Hibridación, selección y desarrollo de nuevos cultivares de alcachofa, propagados vegetativa y sexualmente y su aptitud para consumo en fresco y para la industria
- Estudio en el desarrollo y rendimiento de cultivos horticolas (alcachofa y brócoli) e impacto ambiental en suelos, cuando se utilizan aguas residuales depuradas
- Evaluación de materiales plásticos fotoselectivos de cubierta
- Valoración de la degradación de nuevos acolchados
- Introducción de sustratos alternativos en cultivos comestibles y ornamentales
- Utilización del injerto como sistema alternativo a la desinfección de suelos
- Determinación de las condiciones edafoclimáticas y ciclos de producción para nuevas especies comestibles y ornamentales
- Evaluación en campo de sustancias mejoradoras de la producción y sanidad de las plantas
- Recuperación de variedades con elevado grado de alogamia

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Pruebas de resistencia a virosis mediante inoculación
- Marcadores moleculares
- Invernaderos climatizados
- Control de condiciones ambientales
- Cámaras con condiciones controladas

## fruticultura

### INVESTIGADORES

Frutos Tomás, Diego  
Rodríguez Navarro, Joaquín  
García Brunton, Jesús  
Cos Terrer, José Enrique  
Carrillo Navarro, Antonio  
Sánchez Jacomé, M<sup>a</sup> Concepción  
Sánchez Zamora, M<sup>a</sup> Ángeles  
López Ortega, Gregorio  
Pérez Jiménez, Margarita

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Selección y mejora genética de material vegetal frutal
- Adaptación y comportamiento de nuevo material vegetal frutal
- Aplicación de nuevas tecnologías culturales respetuosas con el medio ambiente
- Multiplicación de especies leñosas
- Biotecnología frutal
- Inventario y caracterización de recursos fitogenéticos frutales
- Conservación de recursos fitogenéticos
- Biotecnología en recursos fitogenéticos

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Banco de germoplasma de albaricoquero, melocotonero, moráceas, nogal y cerezo
- Selección de patrones de híbridos de melocotonero y almendro
- Estudios de biología floral
- Selección de nuevas variedades de melocotón, nectarina y cerezo
- Multiplicación *in vitro* de especies frutales
- Mejora genética de melocotón, cerezo y ciruelo

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Instalaciones de propagación
- Equipamiento para mejora genética de especies frutales
- Fitotrones
- Cámaras de flujo laminar
- Microscopía
- Caracterización pomológica
- Bases de datos

## mejora genética animal

### INVESTIGADORES

Poto Remacha, Ángel  
Peinado Ramón, Begoña  
Almela Veracruz, Laura

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Mejora genética

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Estudio de la calidad de la carne en la raza porcina Chato Murciano y en el cordero Segureño. Productos transformados genuinos de la Región de Murcia
- Conservación de la diversidad genética del porcino Chato Murciano y sus cruces
- Conservación ex situ del material genético de razas bovinas autóctonas en peligro de extinción: Murciana
- Conservación de la gallina Murciana. Tipificación y caracterización de sus aptitudes productivas
- Caracterización y conservación de otras razas animales

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Equipo completo de Reproducción Animal en las especies:
  - Porcina (congelación de semen)
  - Pequeños rumiantes (inseminación artificial, fertilización *in vitro*, micromanipulación de gametos)
  - Bovina (inseminación artificial, manipulación de gametos, electroeyaculación, fertilización *in vitro*)
  - Aves: gallina, paloma y pavo (inseminación artificial, caponaje)
- Equipos para el estudio de la calidad de la carne y los productos cárnicos (estudios histoquímicos e inmunohistoquímicos, contenido graso y perfil de ácidos grasos)
- Equipos para el estudio de la evolución de productos cárnicos transformados

## desarrollo ganadero

### INVESTIGADORES

Carrizosa Durán, Juan Antonio  
Lobera Lössel, Juan Bautista  
Crespo León, Fernando  
Vicente Calderón, Vicente

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Reproducción. Mejora genética
- Aspectos medioambientales relacionados con la agricultura sostenible
- Prevención de zoonosis
- Gestión de residuos orgánicos ganaderos
- Biometanización

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Mejora de los resultados de fertilidad en inseminación artificial sistemática para la mejora de la ganadería caprina
- Alimentación y progreso genético en el cruzamiento doble del conejo de carne
- Eliminación de cadáveres animales con bioactivadores de la autólisis natural
- Análisis de control lechero oficial en ganado caprino y ovino
- Depuración de efluentes porcinos con macrófitos
- Utilización y valoración agronómica de purines de cerdo
- Mejora de la calidad de la leche caprina
- Biometanización de residuos orgánicos

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Equipo de congelación de semen, laparoscopio, ecógrafo
- Equipos para reproducción caprina
- Planta de deshidratación-condensación de residuos orgánicos líquidos
- Cubas de hidrolización de residuos orgánicos
- Humedales artificiales de flujo horizontal sub-superficial

## acuicultura

### INVESTIGADORES

García García, Benjamín  
Aguado Jiménez, Felipe  
Hernández Llorente, María Dolores  
Cerezo Valverde, Jesús  
García García, José  
Piedecausa Narejo, María Asunción  
Serra Linares, Rosa María  
Álvarez Trujillo, Ana

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Optimización económica de las granjas marinas. Disminución de los costos de producción particularmente de la alimentación. Incremento del consumo y precio de venta. Calidad alimentaria
- Diversificación de especies y productos de la acuicultura marina
- Interacción de acuicultura y medioambiente. Impacto ambiental de las instalaciones de cultivos marinos en jaulas flotantes. Mitigación ambiental del impacto de las granjas marinas
- Cultivos en jaulas flotantes en mar abierto
- Sistemas de recirculación en acuicultura marina
- Economía agroalimentaria

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Alimentación/Nutrición y Fisiología: Determinación de metabolitos plasmáticos (glucosa, lactato, glicerol, ácidos grasos libres, proteínas, transaminasas), parámetros hematológicos (hematocrito, leucocrito, hemoglobina, recuento de glóbulos rojos), macronutrientes (proteína, grasa, cenizas, humedad y fibra), microelementos, perfil de ácidos grasos y aminoácidos, clases de lípidos, digestibilidad de los piensos y energía
- Calidad de los productos de acuicultura: Análisis sensorial, pH carne, textura, color, frescura, microbiología, capacidad de retención de agua, etc
- Bioenergética: Crecimiento, ingesta, metabolismo, niveles óptimo, crítico y letal de oxígeno, producción de amoníaco
- Calidad del agua en tanques experimentales
- Sedimentos: Determinación en sedimentos marinos y muestras biológicas de materia orgánica total, nitrógeno, fósforo, potencial red-ox, pH, granulometría, porosidad, sulfuros, amonio
- Caracterización pradera de *Posidonia oceánica*
- Columna de agua de mar: Temperatura, conductividad, pH, salinidad, oxígeno disuelto, turbidez, clorofilas
- Estudios de corrientes
- Análisis estereográfico de imágenes submarinas
- Análisis económicos: Diseño y valoración de instalaciones de acuicultura, analítica de costes y modelos econométricos
- Formación de investigadores y técnicos

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Equipo de extrusionado para la elaboración de piensos experimentales
- Equipo para la determinación de la digestibilidad de dietas
- Análisis de imágenes para la estimación del peso de peces en cultivo en jaulas flotantes

## cultivos alternativos

### INVESTIGADORES

Correal Castellanos, Enrique  
Sotomayor Sánchez, José Antonio  
Walker, David James  
Martínez Conesa, Cristina  
Jordán Bueso, María José  
Moñino Frutos, Inmaculada  
Martínez López, Sara  
Sánchez García, María  
De Haro González, María  
Martínez Fernández, Domingo  
Lax Vivancos, Vanesa

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Pastos y cultivos forrajeros
- Cultivos energéticos
- Selección de leguminosas y arbustos para uso ganadero
- Plantas aromático-medicinales y extractos vegetales
- Alimentación animal con extractos vegetales ricos en compuestos polifenólicos
- Utilización de aceites esenciales y extractos vegetales como promotores de crecimiento en animales modelo y de abasto

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Utilización de leguminosas (*Bituminaria bituminosa*) y arbustos forrajeros (*Atriplex halimus*) para aprovechamiento ganadero y revegetación de zonas degradadas
- Germoplasma de poblaciones silvestres de plantas aromáticas y medicinales
- Cartografía de recursos pastables: Determinación de cargas ganaderas sostenibles
- Fito-remediación de suelos contaminados
- Control de calidad de aceites esenciales y extractos antioxidantes en plantas aromático-medicinales
- Uso de productos naturales como alternativa a los antibióticos promotores del crecimiento
- Transmisión de compuestos polifenólicos, a través de la alimentación animal. Obtención de alimentos de alto valor añadido
- Estudio de la biodisponibilidad de compuestos polifenólicos en animales modelo y de abasto
- Estudios *in vitro* e *in vivo* de la acción anticancerígena y antibacteriana de polifenoles procedentes de subproductos agroalimentarios y plantas aromáticas
- Producción de furocumarinas, a partir de *Bituminaria bituminosa*

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Citómetro de flujo: Determinación de ADN nuclear y ploidía
- Cámara de ensayos térmicos (-40 a +80°C): estudio y selección de material vegetal bajo temperaturas extremas (estrés abióticos)
- HPLC, (Agilent 1200) con sistema de detección de fotodiodos array (detector UVVIS diode array G1315B, Agilent)
- 2 Sistemas Buchi B-811 para la extracción, en atmósfera inerte, de componentes fenólicos
- 2 Cromatógrafos de gases Agilent 5890 de serie II, con espectrómetro de masas 5972, para la determinación del perfil volátil en aceites esenciales y en aromas de alimentos
- Espectrofotómetro de doble haz visibleultravioleta, para el análisis de la actividad antioxidante y antirradicalaria de matrices vegetales y animales
- Sistema de destilación de plantas aromático-medicinales, tipo Clevenger

## riegos

### INVESTIGADORES

Rincón Sánchez, Luis Fernando  
Pellicer Botía, Consuelo  
Sáez Sironi, José Francisco  
Centeno Castellano, Elena  
Pérez Crespo, Josefa Aurora  
Abadía Sánchez, Ángel  
Matilla Séiquer, Moisés

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Tecnología de los cultivos sin suelo
- Reutilización de aguas residuales depuradas en el riego agrícola
- Minimización del impacto ambiental derivado del uso de abonos orgánicos e inorgánicos. Optimización de la nutrición nitrogenada en sistemas de cultivo ecológico e integrado
- Optimización del uso del agua de riego disponible y de los fertilizantes

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Evaluación agronómica de nuevos sustratos de cultivo
- Nutrición y riego de los cultivos sin suelo, dosis y frecuencia
- Reutilización de soluciones nutritivas drenadas
- Reutilización de aguas residuales depuradas de procedencia urbana
- Reutilización agrícola de aguas procedentes de la industria de la conserva vegetal
- Uso potencial de las aguas depuradas procedentes de la conserva vegetal en el riego
- Gestión, manejo y sistemas de riego aplicables
- Efecto antrópico de la fertirrigación en la contaminación por nitratos de aguas subterráneas
- Uso de fertilizantes no contaminantes como nuevas fuentes de fertilización
- Biofertilizantes
- Gestión y uso eficaz del agua de riego
- Necesidades hídricas de los cultivos
- Uso y manejo de aguas de baja calidad
- Nutrición de los cultivos sobre suelo y uso racional de la fertilización
- Control de calidad de las aguas del Mar Menor y de sus afluentes

## TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Electroforesis capilar
- Analizador elemental de nitrógeno
- Espectrofotometrías UV-vis
- Espectrofotómetro de absorción atómica con cámara de grafito y generador de hidruros
- Kjeldahl semiautomático
- Ionómetro
- Medidor de fotosíntesis
- Medidor de área foliar
- Porómetro de difusión
- Cámara de Schoiander (medida del potencial hídrico en hoja)
- Enviroscan (medida de humedad del suelo)
- Invernadero multitúnel de 800 rrtf para cultivos hidropónicos
- Invernadero multitúnel de 800 m<sup>2</sup> para cultivo de especies hortícolas sobre suelo, dotado de equipo de doce unidades lisímetro de drenaje
- Invernadero multitúnel de 500 m<sup>2</sup> para cultivos hidropónicos
- Batería de 20 unidades lisímetro de drenaje para cultivos al aire libre
- Estación lisimétrica para calibración de fórmulas empíricas de evapotranspiración
- Instalación de riego con cabezal totalmente automático mediante software específico para cultivos hidropónicos y para cultivos sobre suelo
- Cabezal automático de riego por goteo móvil, para estudios de riego y fertilización al aire libre con capacidad de ejecutar hasta 30 programas

# desalinización de aguas

## INVESTIGADORES

Cánovas Cuenca, Juan  
Alguazas Martínez, José

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Desalinización de aguas
- Contaminación por nitratos
- Descontaminación de suelos
- Calidad agronómica del agua de riego

## TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Estudio de contaminación por nitratos y plaguicidas en cultivos de pimiento y melón en invernadero
- Comparación de producción y calidad de tres técnicas de cultivo en pimiento de invernadero: ecológico, integrado y convencional
- Desalación de aguas salobres, aplicación y gestión de las salmueras y eliminación del boro en los permeados
- Aplicación de mezclas de aguas, consumo y ahorro en céspedes
- Descontaminación de suelos con metales pesados mediante aplicación de residuos de la construcción
- Aplicación agrícola de aguas regeneradas de origen urbano

## TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Invernadero multicapilla de 680 m<sup>2</sup>, con 8 lisímetros de drenaje para recogida de lixiviados
- Invernadero de placas de 400 m<sup>2</sup> con suelos contaminados por metales pesados de Portmán, Lo Poyo y Cabezo Rajado
- Desaladora de aguas salobres de 18 m<sup>3</sup> de capacidad
- Embalse de polietileno para la gestión de las salmueras de 1000 m<sup>3</sup>
- Depósitos de 10 m<sup>3</sup> para la mezcla de aguas
- Lisímetros al aire libre con recogida de drenajes para ensayo en céspedes
- Espectrofotómetro para la determinación de los nitratos en los lixiviados
- Generador de frío para la congelación/fusión de aguas salinas

## protección de cultivos

### INVESTIGADORES

Lacasa Plasencia, Alfredo  
Sánchez Sánchez, Juan Antonio  
Ros Ibáñez, Caridad  
Martínez Francés, María Ángeles  
Gallego López, Elena  
Trancón Blázquez, Nieves Inés  
Guerrero Díaz, María del Mar  
La Spina, Michelangelo

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Optimización y nuevo desarrollo de las alternativas al bromuro de metilo en cultivos de pimiento en invernadero
- Control de pulgones de pimiento en invernaderos en régimen de producción integrada
- Etiología del colapso del tomate en las plantas injertadas
- Desarrollo del injerto como alternativa a la desinfección del suelo en pimiento
- Implementación de la biosolarización y la biofumigación para la desinfección de suelos de invernaderos de pimiento. Nuevas enmiendas orgánicas
- Epidemiología y control de *Alternaria alternata* pv. *citri* en mandarinas Fortune
- Desarrollo de estrategias de control integrado de plagas de cultivos hortícolas del Sureste de España: El potencial de los enemigos naturales autóctonos
- Identificación y caracterización molecular, biológica y depredadora de míridos para el control de plagas en cultivos hortícolas
- Estrategias para el control integrado de *Cacopsyla piri* en Pera de Jumilla

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Aplicación de técnicas moleculares a la identificación de insectos depredadores
- Aplicación de técnicas moleculares a la identificación de resistencias a nematodos
- Métodos biológicos y tecnológicos para el control de plagas
- Inventarios entomológicos en los sistemas cultivados y en los naturales del entorno
- Control de enfermedades producidas por patógenos del suelo
- Control de enfermedades viróticas transmitidas por insectos vectores
- Control de nematodos fitopatógenos en cultivos hortícolas
- Etiología y nuevas alteraciones en plantas cultivadas
- Injerto en pimiento como alternativa a la desinfección de suelos
- Microbiota fúngica de suelos hortícolas

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Multiplicación de auxiliares para el control biológico de plagas
- Equipo para la determinación de patogeneidad de hongos fitopatógenos
- Equipo para el estudio de patogeneidad de nematodos fitopatógenos
- Bioensayos de especificidad parasitaria y diagnóstico de patógenos fúngicos
- Transmisión de virosis mediante insectos vectores
- Injerto en pimiento
- Técnicas moleculares para la identificación de insectos
- Técnicas moleculares para la identificación de nematodos y resistencias a nematodos en pimiento

## biotecnología

### INVESTIGADORES

Cenis Anadón, José Luis  
Dabauza Micó, Mercedes  
Ruiz García, Leonor  
Martínez Mora, Celia  
Ortiz Cullera, Víctor  
Aznar Cervantes, Salvador David  
Bayo Canha, Almudena  
Pazos Navarro, María

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Desarrollo de aplicaciones de bioproductos de la seda y la morera para biotecnología y biomedicina
- Genética molecular de plantas: Análisis de la expresión de genes; evaluación de la diversidad genética e identificación de plantas mediante marcadores moleculares
- Identificación de determinantes genéticos responsables de caracteres de calidad y resistencia en vid y hortalizas
- Construcción de mapas genéticos y desarrollo de marcadores moleculares para la selección asistida de vid
- Empleo de plantas como biofactorías: Micro propagación *in vitro* de plantas con interés medicinal
- Desarrollo biotecnológico de nuevos cultivos energéticos de interés para la Región de Murcia
- Aplicaciones de la Biotecnología en el campo de la calidad y seguridad alimentarias: Obtención de plantas libres de virus
- Transformación genética de plantas

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Mejora genética y obtención de nuevas variedades mediante Biotecnología
- Caracterización molecular de bancos de germoplasma de especies frutales
- Genotipado e identificación de plantas mediante marcadores moleculares
- Utilización de marcadores moleculares para estudios de parentesco
- Identificación de resistencias a nemátodos en pimiento, mediante técnicas moleculares
- Selección de genotipos de interés en especies frutales y hortalizas, mediante marcadores moleculares
- Desarrollo de marcadores moleculares y mapas genéticos de utilidad en los programas de mejora de plantas
- Obtención de metabolitos secundarios de elevado interés farmacéutico y medicinal
- Micropropagación de plantas
- Embriogénesis somática para la regeneración de plantas
- Transformación genética

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Equipo fotográfico para la visualización de geles de electroforesis
- Robot para la extracción de ADN
- Técnicas y protocolos de extracción de ADN y ARN de plantas
- Técnicas de PCR
- Hibridaciones tipo *Southern*
- Cámaras climáticas de cultivo *in vitro*
- Estereomicroscopio de fluorescencia
- Microscopios estereoscópicos
- Cabinas de flujo laminar
- Centrífuga refrigerante de rotor intercambiable
- Termocicladores
- Ultra congelador de -80° C
- Fuentes de alimentación y cubetas de electroforesis
- Cámaras de cultivo con condiciones controladas

## virología

### INVESTIGADORES

Padilla Villalba, Ventura  
Hita Gambín, Isidro  
Padilla Martínez, Carlos Ventura  
García de Rosa, Beatriz  
López Pérez, Nuria

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Aplicaciones de las técnicas moleculares para la detección y diagnóstico de organismos fitopatógenos
- Aplicación de marcadores moleculares para mejora genética
- Desarrollo de aplicaciones de la Biotecnología en el campo de la calidad y seguridad alimentarias
- Control de las enfermedades de origen viral en cultivos leñosos extensivos: Vid y olivo
- Enfermedades producidas por virus en hortalizas y frutales de hueso

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Selección sanitaria de la vid. Virosis en viñedos y parrales
- Preselección clonal de cultivares de vid
- Búsqueda de resistencia al virus del enrollado de la vid
- El complejo del virus del rizado amarillo del tomate
- Situación sanitaria del olivar
- Diagnóstico de virus de vid. Laboratorio de referencia

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Técnicas serológicas para detección de virus (ELISA, Inmuncaptura)
- Técnicas moleculares para diagnóstico de virus (PCR)
- Diagnóstico de virosis mediante indexage biológico (leñoso y herbáceo)

## fitoquímicos naturales

### INVESTIGADORES

Pascual Villalobos María Jesús  
López Belchí, María Dolores  
Losana Nicolás, Luis Antonio

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Insecticidas de origen natural
- Bioactivos volátiles
- Valorización de aceites esenciales para el control de plagas
- Plagas de almacén
- Modo de acción de monoterpenoides en insectos
- Envasado activo
- Calidad del arroz
- Cultivos oleaginosos no alimentarios para uso industrial o biodiesel

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Evaluación de actividad insecticida de extractos vegetales
- Valorización de extractos de subproductos para el control de plagas
- Evaluación de films plásticos anti-insectos
- Identificación de plagas de productos almacenados (cereales, leguminosas, frutos secos y derivados)
- Determinación de la textura del arroz cocido
- Asesoramiento sobre alternativas ecológicas para el control de plagas de almacén
- Efectos del cultivo intercalado en plagas y enemigos naturales
- Mejora y agronomía de nuevos cultivos

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Cámaras con condiciones controladas (Fotoperiodo, Tª y HR) para la cría de insectos
- Lupas binoculares y microscopios
- Medidor de temperatura, humedad y peso específico en granos
- Destilación Soxhlet, Rotavapor y Concentrador a vacío
- Liofilizador
- CG-MS
- HPLC-MS
- Texturómetro TAXTPLUS

# calidad y garantía alimentaria

## INVESTIGADORES

Flores Fernández-Villamil, María del Pilar  
del Amor Saavedra, Francisco Moisés  
Fenoll Serrano, José  
Hellín García, María del Pilar  
López Martínez, Alicia  
Fuentes Peralta, Scheherezade  
Ruíz Martínez, Encarnación  
Cuadra Crespo, Paula  
Martínez Martínez, María

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Estudio de la composición funcional y nutritiva de productos hortofrutícolas
- Estudio de los mecanismos involucrados en el desarrollo de características organolépticas de los frutos
- Dinámica de plaguicidas en el medio agrícola
- Desarrollo de nuevos métodos analíticos para el control de residuos de plaguicidas en suelos, aguas y frutos
- Desarrollo de una metodología para determinar el origen de la fuente de nitrógeno en el medio agrícola, mediante el análisis de la abundancia natural de isótopos estables ( $^{15}\text{N}$  y  $^{13}\text{C}$ )
- Descontaminación de plaguicidas en aguas, suelos y productos hortícolas
- Abundancia natural de isótopos estables ( $^{15}\text{N}$  y  $^{13}\text{C}$ ) en el medio agrícola y su respuesta frente a altas concentraciones de  $\text{CO}_2$
- Caracterización de la variación de isótopos estables en material vegetal como metodología de identificación de la eficacia en el uso del agua y los nutrientes
- Validación de la herramienta de discriminación isotópica ( $^{15}\text{N}$  y  $^{13}\text{C}$ ) como medio de selección varietal en la tolerancia al estrés hídrico y salino
- Estudios de calidad post-cosecha de los frutos (eficacia de nuevos productos, optimización de procesos de conservación y aplicación de nuevas tecnologías)
- Optimización de la nutrición de las plantas, considerando diferentes tipos de estrés, sobre la calidad post-cosecha de los frutos
- Minimización de la contaminación por nitratos, mediante técnicas de fertilización foliar nitrogenada
- Estudios de estrés oxidativo de las plantas
- Estudios de regulación y transporte de agua y nutrientes bajo diferentes condiciones de estrés abiótico: estrés hídrico, salino y nutricional
- Influencia del estrés abiótico sobre la calidad de los frutos
- Estudio de la respuesta fisiológica y agronómica de los cultivos frente a elevadas concentraciones de  $\text{CO}_2$  ambiental
- Estudio de manejo y optimización del riego y la fertilización en cultivos bajo invernaderos (con y sin suelo). Implementación de tecnologías de fitomonitorización

# calidad y garantía alimentaria

## TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Análisis de parámetros de calidad organoléptica en productos hortofrutícolas (color, textura, aromas)
- Análisis de compuestos con valor nutricional y/o antioxidante en productos hortofrutícolas
- Estudio de actividades enzimáticas responsables de la calidad final del producto
- Desarrollo de métodos de análisis de residuos de plaguicidas
- Análisis y seguimiento de residuos de plaguicidas en el medio agrícola: adsorción, lixiviación y persistencia
- Mejora de la eficiencia del agua y los fertilizantes en cultivos hortícolas y optimización de la calidad y producción de los frutos
- Análisis de la vulnerabilidad de los ecosistemas agrarios frente al cambio climático
- Ecofisiología vegetal. Análisis de los mecanismos de respuesta de la planta (metabolismo primario y secundario) frente a situaciones de estrés abiótico, su impacto sobre la eficiencia del sistema productivo. Absorción de nutrientes, crecimiento, producción y calidad agronómica y nutricional de los frutos
- Caracterización de la composición en aminoácidos, ácidos orgánicos, vitaminas y compuestos fenólicos, en respuesta a diferentes estrategias de producción vegetal (fertilización / estrés abiótico) y conservación de los frutos. En especial, cultivos de agricultura ecológica

## TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Cromatografía de gases con detector Espectrómetro de Masas (MSD); Captura de Electrones (ECD), iónico Alcalino, (NPD) y de Ionización en Llama (FID)
- HPLC con detectores diodo array (DAD) e índice de Refracción (IR) y fluorescencia
- Espectrofotómetro UV-VIS
- UPCL con detector FLR y TUV
- HPLC con detector MS/MS triple cuadrupolo
- Lector de placas ELISA
- Ultracentrífuga refrigerada
- Medidor de intercambio gaseoso en hoja y suelo
- Sistema de fitomonitorización en suelo, tallos y frutos
- Cámara climática con control de CO<sub>2</sub> ambiental

# citricultura

## INVESTIGADORES

Porras Castillo, Ignacio  
Sánchez Baños, Manuel  
Botía Ordaz, Pablo  
Navarro Acosta, Josefa María  
Pérez Tornero, Olaya  
Pérez Pérez, Juan Gabriel  
García Olmos, Beatriz  
Álvarez Gambín, María Nieves  
Tallón Vila, Carlos Ignacio  
García Oller, María Isabel  
Frutos Navarro, José Manuel  
Rodríguez Morán, Manuel

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Mejora de la producción y calidad de frutos cítricos mediante la aplicación de diversas técnicas de cultivo
- Optimización de los recursos hídricos disponibles
- Estudio del metabolismo secundario
- Prospección y selección de nuevos clones de mayor calidad y adaptados a condiciones ambientales extremas (sequía, caliza, salinidad, altas temperaturas, etc.)
- Mecanización del cultivo (poda, recolección, etc.)
- Selección genética de nuevas variedades: Cruzamientos; Mutagénesis
- Ensayos con fitorreguladores
- Transformación genética
- Micropropagación de patrones de cítricos
- Aplicación de las micorrizas a los cítricos. Estudios de salinidad y estrés hídrico
- Respuesta agronómica y productiva de cítricos en condiciones de sequía y salinidad
- Optimización de la eficiencia en el uso del agua en cítricos mediante la utilización de sensores para la monitorización en continuo del sistema suelo-planta-atmósfera
- Estudio de la respuesta de productos mejoradores para el mantenimiento del contenido de humedad del suelo
- Aplicaciones de estrategias de riego deficitario controlado y riego parcial de raíces en cítricos
- Optimización de la nutrición de cítricos en condiciones salinas

## TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Colecciones de variedades de naranjo, mandarino, limonero y pomelo
- Mejora de la eficiencia en el uso de agua en cítricos
- Estudio de idoneidad de patrones a estreses hídrico y salino
- Selección de variedades y patrones de cítricos adaptados a las condiciones edafoclimáticas de nuestra Región
- Mejora en el manejo del agua y la fertilización en condiciones salinas
- Utilización de sensores del sistema suelo-planta-atmósfera para programación del riego
- Obtención de estrategias de RDC y PDR idóneas para diferentes variedades de cítricos.
- Conocimientos sobre el comportamiento agronómico, fisiológico y bases moleculares de los cítricos ante estreses abióticos, en las condiciones edafoclimáticas de la Región
- Análisis del estado nutricional de los cultivos
- Calidad de los frutos cítricos
- Optimización de la nutrición nitrogenada en condiciones salinas
- Evaluación del impacto en el cultivo del riego con aguas salinas
- Micropropagación
- Rescate de embriones
- Transformación genética

## TÉCNICAS Y EQUIPOS

- ICP Espectrofotometría de Plasma
- Cromatógrafo Iónico con detector de conductividad y amperométrico
- Medidores de intercambio gaseoso
- Cámara de flujo de CO<sub>2</sub> para suelo
- Cámara de presión
- Sonda de neutrones
- Osmómetro
- Sistema Enviroskan para medida en continuo de humedad del perfil del suelo
- Equipo FDR para medidas discretas de humedad del perfil del suelo
- Sistema para toma de muestras inalteradas de suelo
- Dendrómetros tipo LVDT y tipo galgas extensiométricos
- Analizador de nitrógeno Kjeldahl
- Termómetro de infrarrojos
- Espectrofotómetro de doble haz UVVIS
- Medidores de color
- Centrífuga refrigerada de rotores intercambiables
- Liofilizador de muestras
- Evaporador rotativo
- Cámaras frigoríficas
- Foliómetro
- Medidor de clorofila
- Medidor de fluorescencia
- Finca de ensayos de riego deficitario, salinidad y nutrición en cítricos con una colección de distintas combinaciones patrón-injerto de cítricos
- Cámara de crecimiento controlado
- Invernaderos de ensayos

# viticultura y enología

## INVESTIGADORES

Martínez Cutillas, Adrián  
 Fernández Fernández, José Ignacio  
 Gil Muñoz, María Rocío  
 Romero Azorín, Pascual  
 Vila López, Rosario  
 Moreno Pérez, Ana

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Evaluación y optimización de estrategias de RDC y PRD en la variedad Monastrell
- Evaluación agronómica y enológica de clones seleccionados de uva Monastrell
- Comportamiento agronómico y enológico de nuevas variedades
- Métodos de evaluación rápida y objetiva de la calidad de la uva a la entrada en bodega
- Obtención y selección de nuevas variedades de vid descendientes de Monastrell
- Elaboración de vinos con mayor contenido polifenólico
- Elaboración de vinos dulces

## TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Estudio de la respuesta fisiológica y agronómica de distintas variedades de vid al riego
- Influencia del material vegetal y las técnicas de elaboración sobre la calidad de los vinos
- Mejora de la calidad de los vinos: nuevas técnicas enológicas
- Control de calidad en uvas y vinos
- Elaboración de nuevos tipos de vinos

## TÉCNICAS Y EQUIPOS

### Laboratorio Enológico de Jumilla:

- Espectrofotómetro de infrarrojos por Transformada de Fourier
- Espectrofotómetros UV-Vis
- Cromatógrafos de gases (uno de ellos con inyector automático y sistema SPME)
- HPLC con inyector automático y detectores de UVvis, fluorescencia e índice de refracción
- Airtoanalizador LISA 2000
- Refractómetros
- Alcholyzer y densímetro digital
- Valorador automático
- Colorímetro por refracción
- Liofilizador
- Rotavapor
- Concentrador de vacío
- Finca experimental de ensayos de RDC y PRD en la variedad Monastrell
- Equipo de monitorización continua suelo-planta-atmósfera

### Bodega Experimental dotada con todos los medios necesarios para la elaboración de vinos de calidad:

- Equipo de frío
- Depósitos de acero inoxidable de diferente capacidad
- Sótano para crianza
- Cámaras isoterma para calentar y enfriar
- Prensas neumáticas
- Despalilladora
- Estrujadora con bomba de vendimia

## uva de mesa

### INVESTIGADORES

Carreño Espín, Juan  
Teruel García, Laura  
Carreño Ruíz, Iván  
Tornel Martínez, Manuel

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Regeneración de plantas de vid mediante cultivo *in vitro*
- Obtención de nuevas variedades sin semilla (apirenas) adaptadas a las condiciones de la Región de Murcia
- Obtención de nuevas variedades de uva de mesa resistentes a enfermedades fúngicas (oidio y mildiu)
- Búsqueda y uso de marcadores moleculares para la mejora genética de uva de mesa
- Optimización de técnicas de cultivo para las nuevas variedades de uva de mesa

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Mejora genética mediante biotecnología
- Obtención de nuevas variedades de uva de mesa por hibridaciones clásicas
- Optimización de técnicas de cultivo para las nuevas variedades

### TÉCNICAS Y EQUIPOS

- Cámaras climáticas de cultivo *in vitro*
- Cabinas de flujo laminar
- Centrífuga refrigerante de rotor intercambiable
- Microcentrífuga
- Frigoríficos y congeladores
- Fuentes de alimentación electroforesis
- Cubetas de electroforesis
- Autoclaves
- Laboratorio de cultivo de tejidos
- Cámaras climáticas
- Fincas experimentales e invernaderos
- Termocicladores
- Robot extracción DNA

## OTRI

regino.aragon@carm.es

### EQUIPO RESPONSABLE

Aragón Pallarés, Regino  
Contreras López, Fulgencio  
García Gómez, Jorge

### OBJETIVOS

- Valoración de resultados de la investigación
- Identificación de resultados transferibles
- Tramitación de patentes y registro de variedades
- Difusión de actividades

## red de fincas experimentales cooperativas (ReFeCo)

regino.aragon@carm.es

### EQUIPO RESPONSABLE

Aragón Pallarés, Regino

### OBJETIVOS

- Optimización en la aplicación de la fertirrigación a los diferentes cultivos
- Diversificación de producciones
- Utilización de técnicas de agricultura sostenible
- Difusión de resultados

## sistema de información agraria de murcia (SIAM)

manolo.caro@carm.es

### EQUIPO RESPONSABLE

Caro Ayala, Manuel  
García Moya, Antonio José

### OBJETIVOS

- Difusión de documentación técnica
- Aplicaciones informáticas interactivas en Internet
- Red de estaciones agrometeorológicas
- Coordinación con las Unidades de I+D
- Materiales de riego
- Innovación en materia de transferencia tecnológica

# sistema de información geográfica y teledetección

manuel.arena@carm.es

### EQUIPO RESPONSABLE

Erena Arrabal, Manuel  
García Sánchez, Pedro  
Sánchez Fernández, Diana  
Baños González, Isabel  
Payá Pina, Daniel Ignacio  
Pérez Cutillas, Pedro  
Atenza Juárez, Joaquín Francisco  
Rosa Fernández, Josefa Pilar

### LÍNEAS DE TRABAJO

- Integración de información agrometeorológica y cartográfica: Geodatabases
- Modelización y análisis estadístico de datos agroambientales
- Modelos territoriales de aptitud y uso del espacio agrícola
- Agricultura de precisión

### TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- Elaboración de cartografía de usos agroambientales
- Zonificación agroclimática de interés vitícola
- Diseño, creación y gestión de geodatabases agroambientales
- Cartografía y evaluación de recursos naturales
- Desarrollo de aplicaciones para la toma de datos agroambientales en campo
- Desarrollo de consulta de datos agroambientales vía Web
- Bases de datos hidrometeorológicas y cartográficas, servidores de cartografía dinámica y estaciones de trabajo de alto rendimiento
- Receptor de imágenes del satélite meteorológico NOAA a tiempo real y equipo de tratamiento de imágenes SIAMIV.

## instalaciones singulares

- Laboratorios de protección de cultivos, de biotecnología y virología, de climas áridos, de citricultura, de horticultura, de suelos, aguas y plantas, de calidad alimentaria y de control de uvas y vinos
- Estación lisimétrica
- Batería de unidades de lisímetro de drenaje para cultivos al aire libre y en invernadero
- Estación de recursos marinos
- Rebaño experimental de caprino con dotación de lechería y laboratorio de reproducción
- Bodega experimental de 22.000 litros de capacidad
- Desaladora de agua salobre
- Red de 48 estaciones agrometeorológicas automáticas, ubicadas en las zonas regables de la Región de Murcia
- Invernaderos y campos de cultivo adaptados a la mejora genética
- Red de 12 fincas propias distribuidas por la Región y dotadas de infraestructuras de cultivos e investigación



### MÁS INFORMACIÓN

#### Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación

Calle Mayor, s/n · 30150 La Alberca  
Teléfonos 968 36 67 16 / 968 36 67 73  
Fax 968 36 67 92 / 968 36 67 33  
[www.imida.es/otri.html](http://www.imida.es/otri.html) · [regino.aragon@car.m.es](mailto:regino.aragon@car.m.es)

