

MEMORIA DE ACTIVIDADES 2013-2014 FUNDACIÓN FINCA EXPERIMENTAL UNIVERSIDAD DE ALMERIA - ANECOOP

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.	4
3. PATRONATO.	4
4. RECURSOS HUMANOS.	5
5. ORGANIGRAMA.	5
6. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.	6
7. LOCALIZACIÓN Y CONTACTO.	6
8. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN.	7
9. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DEL CENTRO PUBLICADOS EN REVISTAS Y CONGRESOS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA.	16
10. PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN.	16
11. PROGRAMA DE DOCENCIA.	21
12. VISITAS ATENDIDAS.	24
13. DOSSIER DE PRENSA.	25



Figura. Imagen aérea de la Finca Experimental Universidad de Almería – ANECOOP.

1. INTRODUCCIÓN.

El Centro de Innovación y Tecnología, Fundación UAL-ANECOOP fue creado en el año 2004 para coordinar las actividades de investigación y experimentación de ANECOOP y la Universidad de Almería. Su catalogación como Agente Andaluz del Conocimiento en su modalidad de Centro de Innovación y Tecnología fue otorgada en el año 2008 (**AC0105CIT**).

Tiene por objetivo contribuir a la modernización y mejora de la competitividad del sector agrario a través de la investigación, innovación y transferencia de tecnología hacia los productores agrícolas. En este sentido la Fundación Finca Experimental Universidad de Almería - ANECOOP presenta una estructura ideal para trabajar de forma conjunta entre una entidad pública y otra privada en la búsqueda de un objetivo común.

El centro de investigación lleva más de nueve años colaborando con empresas del sector planteando y ejecutando proyectos donde se incluyen nuevos productos y procesos de interés agrícola en fase comercial o pre-comercial.

El Centro Tecnológico, recibe visitas de diversa procedencia nacional e internacional a distintos niveles de ocupación e interés; como agricultores, comerciales agrícolas, investigadores, estudiantes de agronomía, periodistas especialistas en horticultura y, en ocasiones, otros visitantes ajenos al sector agrícola.

Como dato significativo hay que mencionar que, durante esta campaña, se han desarrollado al menos 16 proyectos fin de carrera, correspondientes a alumnos de la Universidad de Almería. Se han realizado los experimentos correspondientes a un mínimo de 10 tesis doctorales y contratos de investigación Universidad-Empresa a través de la Oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI). En cuanto a docencia, se han impartido algunas clases prácticas de asignaturas correspondientes a los Departamentos de Ingeniería y Agronomía.

Los experimentos abordados en las instalaciones de la Finca Experimental, se pueden englobar en los siguientes grupos o líneas de investigación y desarrollo:

- Estudio y evolución de la calidad de los productos hortofrutícolas en post-cosecha bajo condiciones de transporte de larga distancia.
- Evaluación de productos fitosanitarios sobre los cultivos, plaga, agentes de control biológico y medioambiente.
- Empleo de bioestimulantes y fitofortificantes al objeto de disminuir el empleo de fitosanitarios convencionales y conseguir productos hortícolas más limpios.
- Nuevas líneas de fertilizantes con innovaciones tecnológicas orientadas a mejorar la eficiencia y disminuir el impacto sobre medio ambiente.
- Análisis de nuevos sistemas de protección empleados en invernaderos y respuesta de la planta a diversos modos de proceder en el control climático.
- Estudios de técnicas de marcadores moleculares aplicados al control de calidad de semillas hortícolas, a los procesos de floración y fructificación de tomate.
- Caracterización de patologías a determinados patógenos de suelo y aéreos en tomate y judía.
- Producción de energías limpias a partir del modelo agrícola del sureste español a través de paneles flexibles fotovoltaicos de captación de energía solar o desarrollo de cultivos energéticos empleando de aguas residuales tratadas.
- Prevención de riesgos laborales en la construcción de invernaderos mediante la implementación de nuevos procedimientos constructivos más seguros.
- Alternativas de manejo en agricultura ecológica.
- Estudio de nuevas variedades de interés para el sureste español.

2. OBJETIVOS.

Estudiar los factores que influyen en las diversas tecnologías de producción vegetal con repercusión en la rentabilidad de las explotaciones, en la calidad integral de los productos y en la sostenibilidad del sistema.

Mejorar el nivel tecnológico de los productores mediante la transferencia de tecnologías sostenibles de alta eficiencia productiva.

Plantear y resolver problemas relacionados con las políticas agroambientales y de seguridad alimentaria, orientadas a un desarrollo tecnológico sostenible.

Transferir y facilitar la transferencia y puesta en valor de los logros científicos obtenidos por los grupos y departamentos de investigación que operan en la Fundación.

Cooperar a nivel nacional e internacional en proyectos de desarrollo y actividades de formación relacionados con la agricultura, el medio ambiente y las energías renovables aplicadas a la agricultura.

Otros específicos establecidos */ad hoc/* con entidades públicas y privadas.

3. PATRONATO.

Los miembros patronos de la fundación así como los cargos de PRESIDENTE, VICEPRESIDENTE Y SECRETARIO, son los siguientes:

PRESIDENTE: D. Pedro Roque Molina García.
(Rector de la Universidad de Almería)

VICEPRESIDENTE: D. Juan Vicente Safont Ballester.
(Presidente de ANECOOP Soc. Coop.)

SECRETARIA: D. Pedro Martínez Ruano
(Secretaria General de la Universidad de Almería (UAL))

VOCALES:

D. Francisco Javier de las Nieves López
(Vicerrector de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la UAL)

Dña. Isabel M^a Román Sánchez
(Vicerrectora de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad)

D. José Antonio Salinas Andujar
(Gerente de la Universidad de Almería)

D. Manuel Muñoz Dorado
(Vicedecano de la División de Ciencias de la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales)

D. Julián Cuevas González
(Director del Departamento de Agronomía de la UAL)

D. Francisco Camacho Ferre
(Catedrático del Dpto. de Agronomía de la UAL)

D. Diego Luis Valera Martínez
(Director del Centro de Investigación BITAL de la Universidad de Almería)

D. José Juan Carrión Martínez
(Vicerrector de Profesorado y Ordenación Académica)

D. Francisco Javier Egea González
(Director de la OTRI de la Universidad de Almería)

D. Antonio Giménez Fernández
(Director de la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias de la UAL)

D. Julián Sánchez-Hermosilla López
(Director del Departamento de Ingeniería de la UAL)

D. Luis Fernández-Revuelta Pérez
(Catedrático del Dpto. de Economía y Empresas de la UAL)

VOCALES:

D. José Carlos Herrera de Pablo
(Subdelegación del Gobierno en Almería (M.P.T.))
Jefe de la Dpto. del área funcional de Agricultura y Pesca.

D. Jorge Molina Sanz
(Consejo Social de la Universidad de Almería)

D. Alejandro Monzón García
(Vicepresidente Consejo Rector ANECOOP Soc. Coop. y
Presidente de Cheste Agraria Coop. Valenciana)

D. Salvador Pedro Roig Girbés
(Gabinete Jurídico de ANECOOP Soc. Coop.)

D. Antonio García Padilla
(Presidente de COPROHÑIJAR - Cooperativa socio de
ANECOOP)

D. Francisco Giménez Giménez
(Presidente de CAMPOSOL - Cooperativa socio de
ANECOOP)

D. José Miguel López Cara
(Tesorero de HORTAMAR - Cooperativa socio de
ANECOOP)

D. José Antonio Aliaga Mateos
(Jefe del servicio de Agricultura, Ganadería, Industria y
Calidad. Delegación Territorial de Agricultura de Almería,
Junta de Andalucía)

D. Juan Bautista Mir Piqueras
(Director General de ANECOOP Soc. Coop.)

D. José María Planells Ortí
(Presidente de la Fundación ANECOOP)

D. José Bono Sedano.
(Director Operativo de ANECSUR – ANECOOP Soc.
Coop.)

D. Miguel Moreno García
(Presidente de HORTAMAR - Cooperativa socio de
ANECOOP)

D. Francisco Montoya Jiménez
(Gerente de CAMPOSOL - Cooperativa socio de
ANECOOP)

D. Juan Segura Morales
(Vicepresidente de COPROHÑIJAR - Cooperativa socio
de ANECOOP)

4. RECURSOS HUMANOS.

D. José Pérez Alonso.
(Director)

D. Fernando Andrés Toresano Sánchez.
(Ingeniero Responsable de Apoyo a Grupos de
Investigación de la UAL)

D. Francisco Javier Palmero Luque.
(Ingeniero Técnico Responsable de Apoyo a
Grupos de Investigación de la UAL)

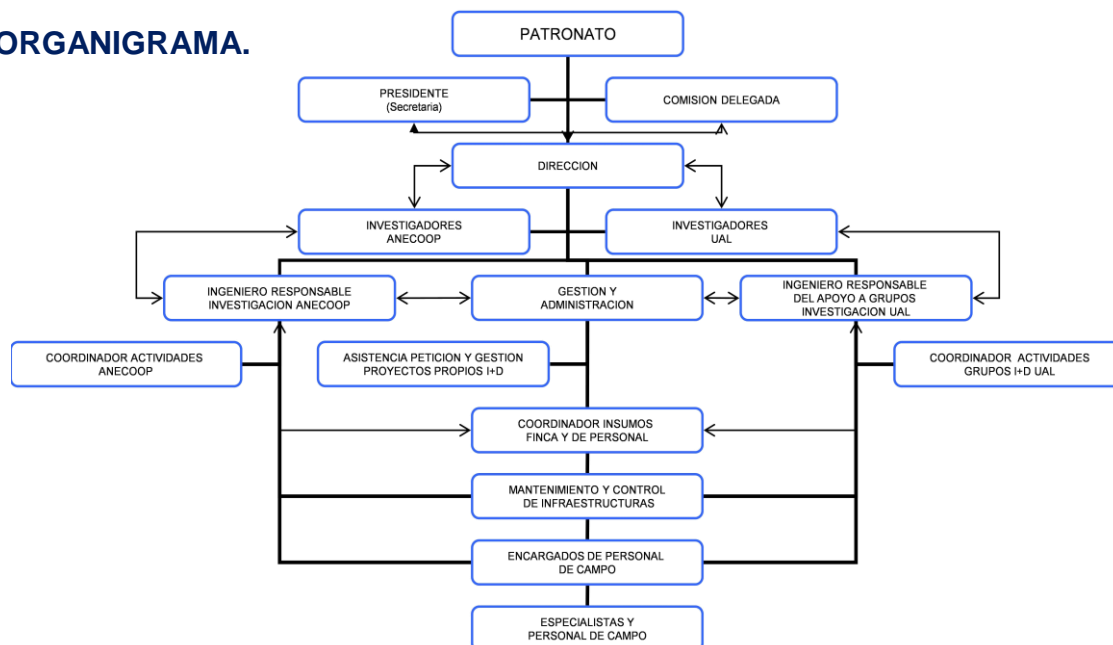
D. Antonio Bilbao Arrese.
(Coordinador de Actividades de ANECOOP)

D. José María Segura García.
(Secretario Administrativo)

D. Francisco Javier Núñez Simarro.
(Ingeniero Responsable de Experimentos y
Relaciones hacia Cooperativas ANECOOP)

D. Natalio Rivas Peralta.
(Responsable de Manejo de Operaciones con
personal)

D. José Domingo Martín Martín.
(Responsable de Manejo de Operaciones con
personal)

5. ORGANIGRAMA.

6. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.

Los servicios tecnológicos que ofrece el centro se pueden clasificar, según las líneas de trabajo de los grupos de investigación de la Universidad de Almería vinculados al Centro Tecnológico, en los siguientes:

Genética de hortalizas y fisiología vegetal.

Desarrollo y evaluación nuevas variedades hortalizas.

Ecofisiología de cultivos y fotosíntesis.

Identificación de marcadores moleculares.

Estudio y evaluación de insumos para la horticultura

Evaluación de variedades y porta injertos en fase precomercial y comercial.

Evaluación de fertilizantes, bioestimulantes y fitosanitarios.

Estudio cualitativo de sustratos y sistemas de cultivo hidropónicos.

Control biológico y fitopatología

Estudio, evaluación y desarrollo de organismos y microorganismos de control biológico.

Métodos para el control de patógenos en hortalizas.

Desarrollo y evaluación de métodos de control de enfermedades del suelo.

Materiales y construcción de invernaderos

Sistemas de control físico de plagas: plásticos fotoselectivos, mallas anti-plagas.

Tecnologías en climatización de invernaderos.

Energías alternativas, eficiencia energética y aprovechamiento de residuos

Evaluación y uso de biocombustibles.

Energía solar.

Compostaje.

Estudio del trabajo e ingeniería de métodos

Evaluación de nuevos materiales y herramientas de trabajo.

Seguridad, salud, ergonomía y rendimiento en el trabajo.

Diseño y evaluación en campo de máquinas.

Horticultura ecológica

Variedades tradicionales y banco de germoplasma.

Estudio de materiales biodegradables: rafias, clips, etc.

Evaluación de nuevos insumos para agricultura ecológica.

7. LOCALIZACIÓN Y CONTACTO.

Dirección Sede Social (Administración):

Edif. CITE IV

Despachos 0.05, 0.06 y 0.09

Carretera de sacramento s/n

Universidad de Almería

04120 ALMERÍA

Tel./Fax.: +34 950 214 207 - Móvil.: +34 638 140 231 - e-mail: fincaexp@ual.es

Dirección Centro de Trabajo (Finca Experimental):

Paraje "Los Goterones" Polígono 24 Parcela 281

Término Municipal de Almería

www.fundacionualanecoop.org



8. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN.

El programa de investigación lo compone la suma de líneas de trabajo marcadas por cada uno de los grupos de investigación pertenecientes a la UAL. Las temáticas desarrolladas en la campaña 13-14, implicaron la realización de diversos proyectos final de carrera y tesis doctorales y se pueden sintetizar en las siguientes líneas de trabajo:

- CLIMATIZACIÓN DE INVERNADEROS: USO DE BIOCOMBUSTIBLES EN CONTROL CLIMÁTICO.
- ESTUDIO DE BIOACTIVADORES HORMONALES.
- INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN CULTIVOS EN SUSTRATO.
- SEGURIDAD Y ERGONOMÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE INVERNADEROS.
- ENERGÍAS ALTERNATIVAS APLICADAS A LA AGRICULTURA.
- FUMIGACIÓN Y DESINFECCIÓN DE SUELOS: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS BASADAS EN BIOSOLAIZACIÓN.
- MANEJO SOSTENIBLE DEL ABONADO NITROGENADO EN CULTIVOS HORTÍCOLAS BAJO INVERNADERO Y EMPLEO DE INHIBIDORES DE LA NITRIFICACIÓN
- EVALUACIÓN Y ESTUDIO DE OTROS MEDIOS DE DEFENSA FITOSANITARIA BASADOS EN EXTRACTOS NATURALES Y AGENTES MICROBIANOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.
- GENÓMICA FUNCIONAL EN CALABACÍN.
- ANÁLISIS, SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA DEL PROCESO DE FLORACIÓN EN MUTANTES DE TOMATE ALTERADOS.
- AGUA Y FERTILIDAD DEL SUELO EN CULTIVOS ECOLÓGICOS.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN PERTENECIENTES A LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA Y VINCULADOS A LA FUNDACIÓN UAL-ANECOOP

AGR 159: Residuos de plaguicidas.
(Responsable: **RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ-ALBA, AMADEO**)

AGR176: Genética y fisiología del desarrollo vegetal.
(Responsable: **LOZANO RUIZ, RAFAEL**)

AGR198: Ingeniería rural.
(Responsable: **VALERA MARTINEZ, DIEGO LUIS**)

AGR199: Tecnología de la producción agraria en zonas semiáridas.
(Responsable: **AGÜERA VEGA, FRANCISCO**)

AGR200: Producción vegetal en sistemas de cultivos mediterráneos.
(Responsable: **TELLO MARQUINA, JULIO CESAR**)

AGR224: Sistemas de cultivo hortícolas intensivos.
(Responsable: **GALLARDO PINO, MARIA LUISA**)

BIO293: Genética de hortícolas.
(Responsable: **JAMILENA QUESADA, MANUEL**)

Descripción de experimentos llevados a cabo en las instalaciones de la Fundación UAL-ANECOOP durante la campaña 13-14:

AGR159: CONTROL DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Cultivo de Pimiento para la elaboración de un ensayo intercomparativo "European Proficiency Test in Fruits and Vegetables 16 (EUPT-FV-16). [Amadeo R. Fernández-Alba](#), [María del Mar Gómez Ramos](#).

El grupo de investigación AGR 159 es un Laboratorio de Referencia Europeo para residuos de pesticidas en frutas y verduras (EURL-FV). Entre las funciones del Laboratorio están las del desarrollo y validación de métodos de análisis de pesticidas y coordinar la aplicación de esos métodos por parte de los más de 150 laboratorios nacionales oficiales organizando ensayos intercomparativos (Proficiency Test) y realizando un seguimiento de acuerdo con protocolos internacionalmente aceptados. El objetivo de estos ejercicios de intercomparación (EUPTs) es obtener información sobre la calidad, exactitud y comparabilidad de los datos de residuos de plaguicidas en alimentos enviados a la Unión Europea. Estos ejercicios de intercomparación son organizados anualmente por el EURL-FV y consisten en preparar aproximadamente 200 kg de material para el test (cada año se selecciona una matriz diferente: Ej. Pimiento), tratado con los pesticidas seleccionados. El material de ensayo una vez que se ha tratado con los pesticidas elegidos para el test, se corta en pedazos más pequeños, se congela con nitrógeno líquido, se tritura, se homogeniza y se envía a cada uno de los laboratorios participantes. Estos laboratorios analizan la muestra y envían sus resultados al EURL-FV. Finalmente a los laboratorios participantes se les proporciona una evaluación de su rendimiento analítico y la fiabilidad de sus datos en comparación con los otros laboratorios que participan.



Figura. Aplicación de tratamientos fitosanitarios.



Figura. Preparación de muestras congeladas para envío.

BIO293: GENÉTICA DE HORTÍCOLAS

Genómica funcional en *Cucurbita pepo*. Identificación y caracterización de mutantes insensibles a etileno en calabacín. [Manuel Jamilena](#), [Susana Manzano](#), [Cecilia Martínez](#), [Zoraida Megías Sierra](#) y [Alejandro Barrera](#).

A partir de una colección de 5000 mutantes EMS obtenida por nuestro grupo de investigación, se están identificando mutantes alterados en genes de la ruta de señalización de etileno, todo ello con el fin de estudiar la función de estos genes en diferentes procesos de desarrollo de calabacín, así como identificar mutaciones útiles para la mejora genética de esta especie hortícola: mejora de la expresión sexual, partenocarpia, post-cosecha, y producción de semilla.



Figura. A la izquierda plántulas insensibles al etileno y a la derecha las sensibles a etileno.

BIO293: GENÉTICA DE HORTÍCOLAS

Mejora genética del cuajado de frutos y la producción de semillas. Implicación del etileno en el cuajado del fruto y la producción de semillas en cucurbitáceas. Manuel Jamilena, Susana Manzano, Cecilia Martínez, Zoraida Megías Sierra y Alejandro Barrera.

Para determinar el papel funcional del etileno en el cuajado de los frutos de calabacín, hemos estudiado la producción de etileno, y la expresión de 13 genes implicados en la biosíntesis y señalización de etileno en los frutos polinizados y no polinizados de una variedad no-partenocárpica y otra partenocárpica de calabacín. Los resultados demuestran un papel activo de esta hormona en el cuajado de los frutos y en la producción de semillas. Este trabajo también se está realizando en melón y sandía.

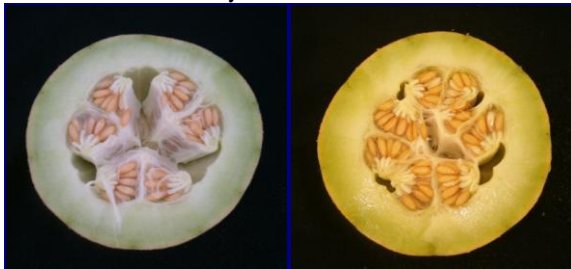
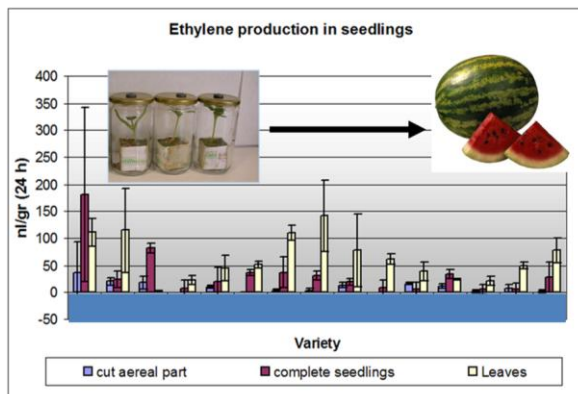


Figura. A la izquierda control y a la derecha etileno.

**BIO293: GENÉTICA DE HORTÍCOLAS**

Mejora genética de la partenocarpia en calabacín. Identificación y utilización de marcadores tempranos para la selección de genotipos partenocárpicos en calabacín. Manuel Jamilena, Susana Manzano, Cecilia Martínez, Zoraida Megías Sierra y Alejandro Barrera.

Se están llevando a cabo diversos ensayos varietales en calabacín, para determinar la correlación entre partenocarpia y la producción de etileno en plántula y en flores femeninas durante su desarrollo, así como el ligamiento de este carácter con diferentes variantes alélicas de genes implicados en la biosíntesis y señalización de etileno, y de genes que regulan la señalización de auxinas. El objetivo final es identificar

marcadores tempranos para la selección de variedades partenocárpicas en esta hortaliza.

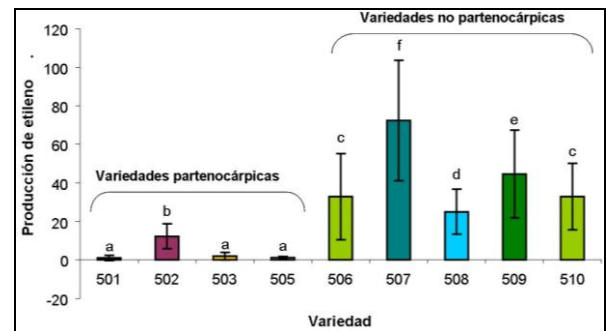


Figura. Producción de etileno en variedades partenocárpicas y no partenocárpicas.

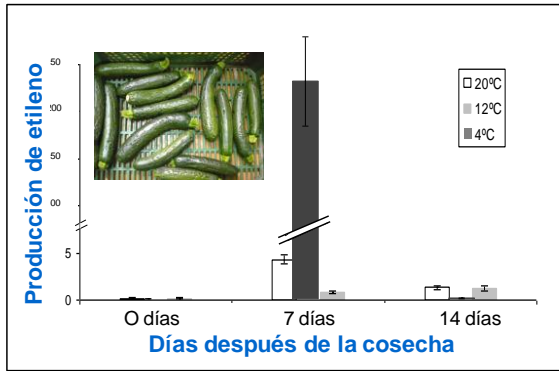
BIO293: GENÉTICA DE HORTÍCOLAS

Mejora genética de la postcosecha en calabacín. Efecto del etileno y el 1MCP sobre los daños por frío y otros parámetros postcosecha en diferentes variedades de calabacín. Manuel Jamilena, Juan Luis Valenzuela, Susana Manzano, Cecilia Martínez, Zoraida Megías Sierra y Alejandro Barrera.

Se han realizado diversos ensayos varietales y postcosecha para estudiar el efecto del etileno y de su inhibidor 1-MCP sobre el comportamiento postcosecha de los frutos de diferentes variedades de calabacín. Se han identificado así, variedades tolerantes y sensibles a frío, y se ha demostrado que los tratamientos gaseosos con 1-MCP durante el periodo de transporte del fruto puede mejorar la tolerancia a frío de los frutos de esta especie.



Figura. Variedades de calabacín evaluadas.



AGR 198: INGENIERÍA RURAL - CLIMATIZACIÓN DE INVERNADEROS

Ahorro y eficiencia energética en invernaderos. Aplicación de energías renovables para la climatización. **Diego L. Valera y miembros del Grupo de Investigación.**

El consumo de energía en la agricultura supone una parte significativa del total de España. Dentro de él los cultivos forzados en invernadero son uno de los sectores con mayor demanda energética y más impacto socioeconómico. El objetivo esencial del Proyecto es redefinir el modelo de invernadero más sostenible tanto desde el punto de vista económico como medioambiental, analizando la viabilidad y la necesidad imperiosa actual de incorporar fuentes de energía renovables, fundamentalmente solar, eólica, geotérmica y biomasa.

La situación actual de los agricultores se ve comprometida por la subida del precio de las energías tradicionales y por la competencia con otros países donde los costes de producción son más bajos. El consumo energético es un factor muy importante a considerar dentro de los costes de producción, de ahí que se considere prioritaria la optimización energética de estos agrosistemas. Por otra parte, optimizando el consumo de energía se facilitará el cumplimiento de las regulaciones ambientales y energéticas cada vez más restrictivas que afectan al sector, logrando unas instalaciones más respetuosas con el medio ambiente a la vez que competitivas en el mercado europeo. Se han evaluado experimentalmente las medidas clave para el ahorro de energía en invernaderos, cuantificando el ahorro energético que se puede conseguir en cada caso, en relación con la inversión y los costes, tanto a partir de los ensayos experimentales como por modelación y simulación, de manera que las conclusiones obtenidas puedan aplicarse a otras situaciones.

Se han generado recomendaciones prácticas para el sector agropecuario, incluyendo el diseño de una

metodología de asignación de sellos de calidad, similares a los que existen para otras tecnologías; realizando un protocolo específico de auditoría. Hemos analizado los principales sistemas de climatización utilizados en Andalucía: ventilación natural y forzada, nebulización, paneles evaporadores, pantallas térmicas y calefacción.

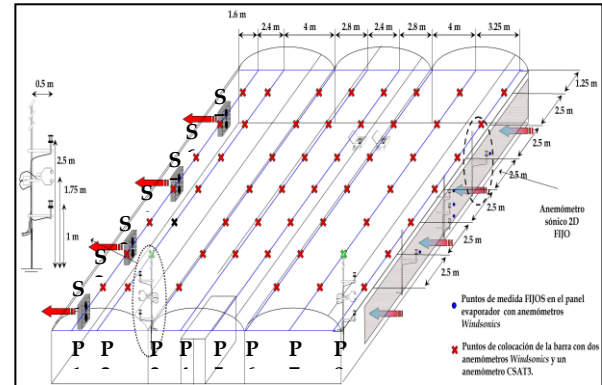


Figura. Esquema invernadero ensayo.

AGR 199: TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA EN ZONAS SEMIÁRIDAS

Estudio y evaluación de las técnicas de aplicación de productos fitosanitarios en pimiento bajo invernadero. Propuesta de un modelo de dosificación (P12-AGR-773) **Julián Sánchez-Hermosilla López (Responsable), Francisco Agüera Vega, José Pérez Alonso, Ángel J. Callejón Ferre, Fernando Carvajal Ramírez, Ángel Carreño Ortega, José Martín-Gil García, María Milagros Fernández Fernández.**

La incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos en invernadero es mayor que en cultivos al aire libre debido a las condiciones ambientales en el interior del invernadero y a la alta densidad de vegetación, lo que da lugar a la realización de aplicaciones fitosanitarias con una alta frecuencia. En los invernaderos del sudeste español las labores de aplicación de productos fitosanitarios se llevan a cabo mayoritariamente, mediante la utilización de pistolas pulverizadoras. En general, se trata de equipos que originan tratamientos de baja eficacia, obligando a utilizar elevadas cantidades de caldo, que pueden producir importantes riesgos medioambientales y para la salud de los aplicadores, a parte de un mayor coste de la operación. En los últimos años se están incorporando nuevos equipos (vehículos con barras pulverizadoras verticales o instalaciones fijas de nebulización), que representan un importante avance desde el punto de vista técnico. Sin embargo, los agricultores carecen de referencias para determinar el volumen de aplicación, que actualmente establecen basándose en experiencias previas, pero sin ningún fundamento racional.

Dada la importancia que el cultivo de pimiento tiene en los invernaderos del sudeste español, la finalidad del proyecto es la racionalización del empleo de productos fitosanitarios en cultivos de pimiento bajo invernadero, mediante el análisis y evaluación de las técnicas de aplicación más utilizadas en invernadero, atendiendo a las necesidades del cultivo y con respeto al medio ambiente. Se pretende optimizar la deposición de materia activa sobre las hojas, y la propuesta de un modelo de dosificación práctico, que permita establecer el volumen de caldo a aplicar en función de la cantidad de masa vegetal.



Figura. Cultivo de pimiento en sustrato.

AGR 200: PRODUCCIÓN VEGETAL EN SISTEMAS DE CULTIVO MEDITERRÁNEOS

Avance en el estudio de las virosis implicadas en un nuevo problema fitosanitario que afecta a los cultivos de tomate (tipo "cherry") de la cooperativa Granada – La Palma S.C.A. Julio C. Tello Marquina; Miguel de Cara García; Francisco Camacho Ferre; Miguel Ángel Gómez Tenorio; José Ignacio Marín Guirao; César Ruiz Olmos; Beatriz Lupión; Francisco Martín Usero; Amalia Boix Ruiz; Ángel Moreno Díaz. Participa: Cooperativa Granada-La Palma, S.C.A.

AGR 200: PRODUCCIÓN VEGETAL EN SISTEMAS DE CULTIVO MEDITERRÁNEOS

Evaluación de un fumigante por su actividad frente a *Meloidogyne* en el desarrollo y producción de un cultivo de tomate. Julio C. Tello Marquina; Manuel Díaz Pérez; Miguel de Cara García; Francisco Camacho Ferre; Miguel Ángel Gómez Tenorio; José Ignacio Marín Guirao; César Ruiz Olmos; Beatriz Lupión; Francisco Martín Usero; Amalia Boix Ruiz; Ángel Moreno Díaz. Participa: CERTIS EUROPE BV.

AGR 200: PRODUCCIÓN VEGETAL EN SISTEMAS DE CULTIVO MEDITERRÁNEOS

Evaluación de la microbiota edáfica en suelos de invernadero de Almería tratados con la tecnología

Agrinos: HYT A, HYT B, HYT C y HYT D. Julio C. Tello Marquina; Manuel Díaz Pérez; Miguel de Cara García; Francisco Camacho Ferre; Miguel Ángel Gómez Tenorio; José Ignacio Marín Guirao; Cesar Ruiz Olmos; Beatriz Lupión; Francisco Martín Usero; Amalia Boix Ruiz; Ángel Moreno Díaz. Participa: Agrinorway Ibérica, S.L.

AGR 200: PRODUCCIÓN VEGETAL EN SISTEMAS DE CULTIVO MEDITERRÁNEOS

Evaluación in vitro de un preparado microbiológico con *Pseudomonas Putida*, de nombre comercial RIZOBACTINE. Julio C. Tello Marquina; Manuel Díaz Pérez; Miguel de Cara García; Francisco Camacho Ferre; Miguel Ángel Gómez Tenorio; José Ignacio Marín Guirao; Cesar Ruiz Olmos; Beatriz Lupión; Francisco Martín Usero; Amalia Boix Ruiz; Ángel Moreno Díaz. Participa: CYTOIBERIAN BIOTECH, S.A.

AGR 200: PRODUCCIÓN VEGETAL EN SISTEMAS DE CULTIVO MEDITERRÁNEOS

Evaluación de un fumigante (Dimetil Disulfuro) frente a diversos patógenos edáficos que enfrentan a los cultivos hortícolas. Julio C. Tello Marquina; Manuel Díaz Pérez; Miguel de Cara García; Francisco Camacho Ferre; Miguel Ángel Gómez Tenorio; José Ignacio Marín Guirao; César Ruiz Olmos; Beatriz Lupión; Francisco Martín Usero; Amalia Boix Ruiz; Ángel Moreno Díaz. Participa: CERTIS EUROPE B.V..

AGR 200: PRODUCCIÓN VEGETAL EN SISTEMAS DE CULTIVO MEDITERRÁNEOS

Evaluación de la microbiota de diferentes suelos cultivados con tomate (tipo cherry) y pepino (tipo Almería). Su relación con la producción final. Julio C. Tello Marquina; Manuel Díaz Pérez; Miguel de Cara García; Francisco Camacho Ferre; Miguel Ángel Gómez Tenorio; José Ignacio Marín Guirao; César Ruiz Olmos; Beatriz Lupión; Francisco Martín Usero; Amalia Boix Ruiz; Ángel Moreno Díaz. Participa: Granada-La Palma, S.C.A.

AGR 200: PRODUCCIÓN VEGETAL EN SISTEMAS DE CULTIVO MEDITERRÁNEOS

Evaluación de la eficacia y persistencia del nematicida Garland en cultivo intensivo de tomate de Almería. Julio C. Tello Marquina; Manuel Díaz Pérez; Miguel de Cara García; Francisco Camacho Ferre; Miguel Ángel Gómez Tenorio; José Ignacio Marín Guirao; César Ruiz Olmos; Beatriz Lupión; Francisco Martín Usero; Amalia Boix Ruiz; Ángel Moreno Díaz. Participa: OMEX AGRIFLUIDS LMTD.

AGR-224: SISTEMAS DE CULTIVO HORTÍCOLAS INTENSIVOS

Optimización de la fertilización nitrogenada y del riego en cultivos hortícolas bajo invernadero. Uso de sensores ópticos y modelos de simulación para optimizar el manejo del nitrógeno en cultivo de pepino. [Marisa Gallardo \(Responsable\)](#), [Rodney Thompson](#), [Francisco Padilla](#), [M^a Teresa Peña](#).

La monitorización del estado nutricional de N del cultivo con sensores ópticos y el uso de modelos de simulación son dos herramientas prometedoras para optimizar el manejo del N en los cultivos. La monitorización permite identificar cuando el suministro de N al cultivo es deficitario o excedentario y los modelos permiten desarrollar planes de manejo óptimo del N específicos para cada finca.

Durante la campaña 2013-14 se realizaron dos cultivos de pepino, uno en ciclo de otoño-invierno (septiembre 2013 – noviembre 2013) y otro en ciclo de primavera (marzo 2014 – mayo 2014). En ambos cultivos, se aplicaron 5 dosis crecientes de nitrógeno (de muy deficiente a excedentario) para evaluar la sensibilidad de distintas técnicas de monitorización (sensores ópticos y métodos tradicionales como el análisis foliar y la determinación de nitratos en la solución del suelo) para estimar el estado nutricional de nitrógeno de las plantas. Las determinaciones del estado de nitrógeno en planta en cada cultivo experimental se realizaron con frecuencia semanal, excepto en las técnicas que implican la destrucción de las muestras (análisis foliar) que se distanció cada dos semanas.

Los equipos ópticos empleados basan su fundamento de medida en las propiedades ópticas de las hojas (SPAD y MULTIPLEX) o de la cubierta vegetal (CROP CIRCLE ACS 470) y se obtienen medidas inmediatas que están muy relacionadas con el contenido real de nitrógeno del cultivo. Las técnicas tradicionales de monitorización requieren de trabajo de laboratorio para la determinación del contenido de nitrógeno total en hoja, o de la concentración de nitratos en la solución del suelo.

Los datos de monitorización van acompañados de datos sobre el desarrollo de cada cultivo mediante la realización de muestreos de biomasa periódicos, que junto con las podas y las cosechas realizadas, se integran para obtener datos del contenido de materia seca y del contenido de nitrógeno total mediante el método de combustión Dumas.

Los resultados preliminares obtenidos sugieren que los equipos ópticos evaluados son sensibles al contenido de nitrógeno de las plantas y al estado nutricional en nitrógeno del cultivo, siendo capaces de distinguir si el aporte de nitrógeno al cultivo es deficiente, óptimo o excedentario. Concretamente, varios índices de reflectancia de la cubierta vegetal (e.g., NDVI) determinados con el sensor CROP CIRCLE y la razón clorofila:flavonoles (NBI) obtenida con el sensor MULTIPLEX fueron los más sensibles. Los equipos ópticos presentan una serie de ventajas prácticas frente a las técnicas hasta ahora empleadas que hacen de estos sensores una herramienta útil ya que proporcionan información a tiempo real, evitan la destrucción de material vegetativo y permiten el cambio de estrategia de forma rápida. Este trabajo pone de relieve que los sensores ópticos presentan un gran potencial para controlar el estado nutricional en nitrógeno de cultivos hortícolas en invernadero.

En relación al trabajo de modelos de simulación, se utilizarán los datos de los dos ciclos de cultivo de pepino para realizar la calibración y validación del modelo de simulación VegSyst. Actualmente se están procesando los datos para realizar las simulaciones. Posteriormente el modelo VegSyst adaptado a cultivo de pepino se incorporará a una aplicación informática de sistema de apoyo a la toma de decisiones para ser utilizada como herramienta de manejo del riego y el abonado nitrogenado junto a los protocolos desarrollados con los sensores ópticos.



Figura. Sensor MULTIPLEX

AGR 176: GENÉTICA Y FISIOLÓGIA DEL DESARROLLO VEGETAL

Mejora Genética de la calidad de frutos. Mejora Genética de melón asistida por marcadores moleculares. Proyecto de excelencia de la Junta de Andalucía. P06-AGR-02309. [Rafael Lozano](#), [Trinidad Angosto](#) y [Juan Capel](#).

El melón es una especie de gran importancia económica en Andalucía, cuya óptima climatología hace posible el cultivo de estos frutos tanto al aire libre como invernadero y especialmente en Almería. Entre los factores limitantes de la producción de melón destacan las virosis transmitidas por la mosca blanca *Bemisia tabaci* (CYSDV, etc.), la fusariosis causada por *Fusarium oxysporum* fsp *melonis*, el oídio ocasionado por *Podosphaera xanthii* y los daños directos e indirectos causados por el pulgón, *Aphis gossypii*. En la literatura se ha descrito germoplasma resistente a estos patógenos, pero el bajo valor agronómico de las líneas portadoras, así como el desconocimiento de las bases genéticas de las resistencias, hace muy difícil su utilización para la producción de nuevos cultivares híbridos comerciales. En este proyecto hemos caracterizado la base genética de nuevas fuentes de resistencias a las principales plagas y enfermedades que limitan el cultivo de melón en Andalucía.

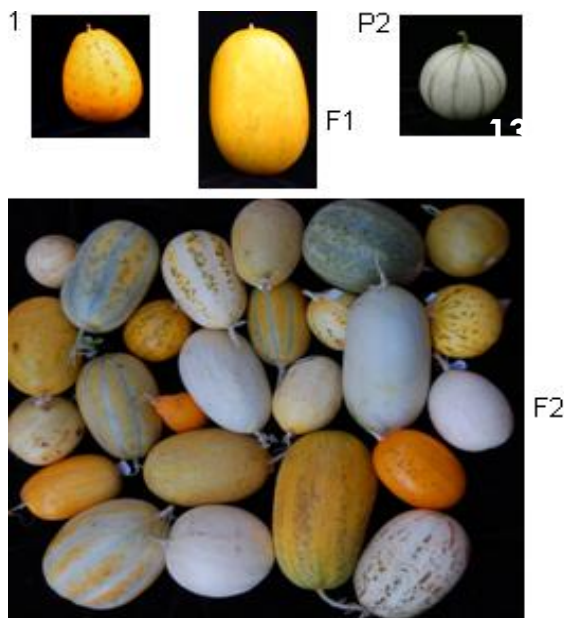


Figura. Del cruzamiento entre dos líneas puras (P1 y P2) se obtuvo un híbrido F1, cuya autofecundación generó una población segregante F2 en la que se observan numerosas formas y colores, lo que indica que segregan múltiples genes que participan en el control genético de la calidad del fruto de melón.

En este sentido, destacar que hemos identificado un nuevo gen que confiere resistencia a las razas de oídio que más comúnmente infectan a las plantas de melón cultivadas en Andalucía. También estamos realizando una caracterización agronómica y fisiológica de caracteres relacionados con la calidad de fruto en una población segregante para estos caracteres con la que también hemos realizado el mapa genético de mayor detalle de los publicados hasta la fecha. Todos estos resultados nos permitirán identificar marcadores moleculares ligados a los caracteres antes mencionados que puedan ser utilizados en futuros programas de selección y mejora de melón.

AGR 176: GENÉTICA Y FISIOLÓGIA DEL DESARROLLO VEGETAL

Mejora Genética de la calidad de los frutos. Caracterización agronómica y evaluación comercial de la variabilidad genética de tomate inducida mediante un programa de mutagénesis inducida.

Proyecto PETRI. [Rafael Lozano](#) y [Juan Capel](#).

Los programas de mejora genética de cualquier especie se basan en la existencia de variabilidad para los caracteres de interés agronómico. Sin embargo, las mutaciones espontáneas que generan variabilidad natural ocurren con una frecuencia muy baja, por lo que, en ocasiones, es necesario utilizar programas de mutagénesis inducida para incrementar la variabilidad disponible en programas de mejora, lo que a su vez puede hacer posible determinar las bases genéticas y moleculares de los nuevos fenotipos obtenidos. El agente alquilante metil-sulfonato de etilo (EMS) es el mutágeno más utilizado en los programas de mutagénesis química por su fácil manejo y la posibilidad de inactivar la molécula después de su uso.



Figura. Mutante de tomate albino debido a una mutación recesiva. A la derecha de la planta mutante se observa una planta hermana, portadora del alelo mutante pero de fenotipo normal.

En este proyecto se ha generado una población de tomate mutagenizada con EMS y se está caracterizando la misma para parámetros de desarrollo vegetativo (forma de hoja, altura de la planta, etc.) así como caracteres relacionados con el proceso reproductivo y con la calidad de los frutos (tiempo de floración, número de frutos, color de los mismos, etc.). Esperamos de esta forma identificar y caracterizar algunos de los genes implicados en el control de estos procesos del mayor interés agronómico, lo que explica porque los programas de mutagénesis constituyen una de las principales herramientas utilizadas en la Genómica funcional de cualquier especie. Sin embargo, conviene resaltar en este sentido que gran parte de los mutantes identificados podrán ser utilizados en programas de mejora genética de tomate como donadores de genes de interés o directamente como parentales de futuros cultivares híbridos.

AGR 176: GENÉTICA Y FISIOLÓGIA DEL DESARROLLO VEGETAL

Mejora Genética de la resistencia a plagas y enfermedades. Análisis genómico y funcional del desarrollo reproductivo de tomate. Proyecto MEC BIO2005-09038. [Rafael Lozano](#), [Estela Giménez-Caminero](#).

Al contrario que en la mayoría de las especies, en tomate la transición floral no es un proceso único sino que tiene lugar de forma periódica e indeterminada, gracias a la actividad de un meristemo, denominado simpodial. Este proceso está regulado principalmente por el gen *FALSIFLORA* (*FA*), clonado y caracterizado a nivel molecular en nuestro laboratorio, donde demostramos que se trata del gen ortólogo al gen *LEAFY* de *Arabidopsis* (Molinero-Rosales y col., 1991: *Plant Journal* 20, 685-693). También conocemos que en la actividad de este gen convergen las rutas promotoras y represoras de la floración, siendo también el que controla la actividad de genes clave en el desarrollo de los carpelos y por ende, de las primeras etapas de la formación del fruto. En este proyecto se ha profundizado en el papel funcional que desempeña el gen *FA* durante los procesos de floración y desarrollo temprano del fruto de tomate. Con tal fin se han identificado y caracterizado nuevos alelos del gen a partir de las colecciones de mutantes de tomate de que dispone el grupo de investigación.



Figura. La expresión del gen *FA* está implicada en el control del número de flores de la inflorescencia de tomate. Inflorescencia de una planta portadora de una nueva variante alélica de *FA* responsable del elevado número de flores por inflorescencia.

La caracterización funcional de estos alelos ha permitido identificar dominios proteicos claves para el normal funcionamiento de la proteína *FA*. Las interacciones del gen *FA* con otros genes están siendo analizadas mediante la caracterización fenotípica y molecular de genotipos dobles mutantes. Considerados conjuntamente, los resultados obtenidos nos están permitiendo conocer cómo está controlado el desarrollo reproductivo de tomate, lo que sin duda, ofrece expectativas biotecnológicas de gran interés para la mejora de la productividad y calidad de fruto en este cultivo hortícola.

AGR 176: GENÉTICA Y FISIOLÓGIA DEL DESARROLLO VEGETAL

Mejora Genética de la resistencia a plagas y enfermedades Mejora genética del tomate para resistencia a las plagas araña roja y *Bemisia tabaci*. Proyecto MEC: ALG2007-66760-C02-01/AGR . [Juan Capel](#) y [María Salinas](#).

En los actuales programas de mejora genética de tomate, el desarrollo de variedades resistentes a plagas y enfermedades supone uno de los objetivos de mayor importancia económica. De las numerosas plagas que afectan al cultivo de tomate, la araña roja (*Tetranychus urticae* Koch.) requiere especial atención si se consideran las cuantiosas pérdidas que ocasiona y la necesidad de uso de pesticidas para su control químico, lo que incrementa los costes de producción y supone un riesgo sanitario y medioambiental.

En colaboración con un grupo de la Estación Experimental La Mayora (CSIC), hemos identificado una nueva fuente de resistencia a las plagas araña roja y *Bemisia tabaci* en germoplasma del tomate silvestre *Solanum pimpinellifolium*. Los resultados que

hemos obtenido hasta la fecha nos han permitido identificar la base genética de la resistencia a las plagas que ha resultado ser poligénica pero controlada por un QTL (de las siglas en inglés de *Quantitative Trait Loci*) de efecto mayor al que hemos denominado *Rtu*.



Figura. Daños causados por araña roja en frutos de tomate y necrosis causadas por la alimentación del ácaro.

En este proyecto estamos realizando un mapa de físico de alta resolución de *Rtu* que haga posible la identificación del gen o genes responsables de la resistencia a la plaga utilizando una estrategia de genes candidatos. También se está determinando en que medida *S. pimpinellifolium* es también resistente a otras plagas importantes de tomate como *Autographa gamma*, *Liriomyza trifolii* y *Tuta absoluta*, factores limitantes de la producción de tomate en muchas zonas productora, especialmente de Sudamérica, pero de efectos preocupantes para los productores de todo el mundo.

9. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DEL CENTRO PUBLICADOS EN REVISTAS Y CONGRESOS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA.

Boix-Ruiz A., Fernández Morenate J.M., de Cara García M., Sánchez Garrido J.A., Camacho Ferre F., Tello Marquina J.C. 2014. **Síndrome asociado a *Fusarium oxysporum* y la salinidad del agua de riego que causa la muerte de las plantas de tomate en Almería (Sureste de España).** IDESIA, Vol 32 (2), pags. 101-113.

Guerreo M.M., Guirao P., Martínez Lluch M.C., Tello Marquina J.C., Lacasa A. 2014. **Soil fatigue and its specificity towards pepper plants in greenhouse.** Span. J. Agric. Res., Vol 12 (3), pags. 644-652.

Lomas Cano T., Palmero Llamas D., de Cara M., García Rodríguez C., Boix Ruiz A., Camacho Ferre F., Tello Marquina J.C. 2014. **First Report of *Fusarium oxysporum* on sweet pepper Seeding in Almería, Spain.** Plant Disease, Vol 98 (10) pags. 1435-1436

López A. Valera D.L., Molina F.D., Peña A., Martín P. 2013. **Fiel analysis of the deterioration after some years of used of four insect-proof screens utilized in Mediterranean Green houses.** Spanish Journal of Agricultural Engineering Research. Vol 11 (4), pags. 958-967.

López A. Valera D.L., Molina F.D., Peña A., Martín P. 2013. **Effectiveness of horizontal air flow fans supporting natural ventilation in a Mediterranean multi-span greenhosuse.** Scientia Agricola. Vol 70 (4), pags 219-228.

López A. Valera D.L., Molina F.D., Peña A., Martín P. 2014. **Microclimate evaluation of a new design of insect-proof screen in a Mediterranean greenhouse.** Spanish Journal of Agricultural Engineering Research. Vol 12 (2), pags. 338-352.

Franco A., Valera D.L., Peña A. 2014. **Energy Efficiency in Grenhouse Evaporative Cooling Techniques: Cooling Boxes versus Cellulose Pads.** Energies. Vol 7, pags 1427-1447.

10. PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN.

PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN EN HORTICOLAS OTOÑO-INVIERNO:

PROYECTO: ESTUDIO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE TOMATE CHERRY PARA CULTIVO EN INVERNADERO.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

El objetivo general del proyecto es evaluar el comportamiento agronómico, cualitativo y organoléptico de variedades de tomate cherry en condiciones de cultivo en invernadero.

METODOLOGÍA

El material vegetal que hemos utilizado en el ensayo ha sido:

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	TIPOLOGÍA
GENIO	CLAUDE-TEZIER	TESTIGO
NANCY	RIJK ZWAAN	CHERRY SUELTO
MARINIKA	ENZA ZADEN	CHERRY SUELTO
TASTYNO	GAUTIER	CHERRY SUELTO
TT80154	SYNGENTA	CHERRY SUELTO
SV0594TC	MONSANTO	CHERRY SUELTO
600528	SYNGENTA	CHERRY RAMA

El diseño experimental fue en bloques al azar, con cuatro repeticiones. El objetivo es que las parcelas fueran lo más amplias posibles para obtener la mayor información comercial del ensayo.

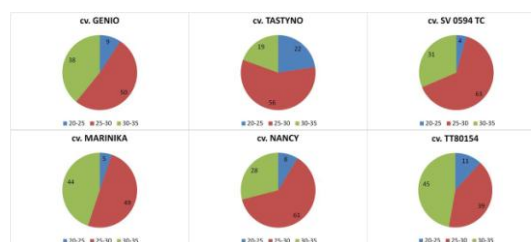
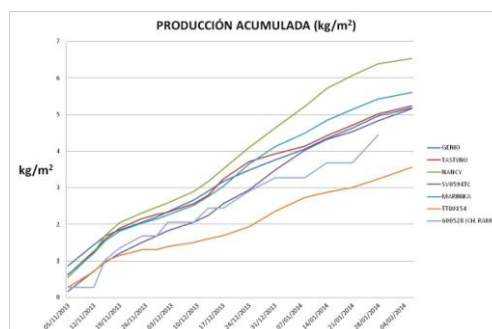


Figura. Resultados productivos y distribución de calibres en las variedades de tomate cherry evaluadas.

GRADO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO

Estos materiales están en fase de introducción en los programas productivos de las cooperativas especializadas en esta tipología de tomates. Con este proyecto se trata de determinar aspectos agronómicos de producción y calidad, así como organolépticos que permitan elegir variedades que aporten una mejora cualitativa al programa productivo.



Figura. Confección de nuevas variedades de tomate cherry rama.

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA DE LAS VARIEDADES DE TOMATE MARMANDE QUE FORMAN LA BASE PRODUCTIVA DEL PROGRAMA DE TOMATE VERDE MULTILOCULAR PARA MERCADO FRANCÉS.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES

La campaña pasada se definió las posibilidades agronómicas de variedades tradicionales tipo marmande a desarrollar con las cooperativas. No se han obtenido un buen resultado comercial, a petición de la oficina comercial de Almería vamos a mantener esta campaña el proyecto marmande con la intención de buscar nuevas líneas de mercado que nos permita transferir este proyecto a las cooperativas. Para ello debemos de mejorar las técnicas culturales que nos permitan maximizar la calidad organoléptica y productiva de las variedades seleccionadas para este programa.

PROYECTO: EVALUACIÓN AGRONÓMICA Y ESTUDIO COMPARATIVO DE NUEVAS VARIEDADES DE PIMIENTO CALIFORNIA PARA CULTIVO PROTEGIDO EN ALMERÍA.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES

El pimiento california es prioritario en los programas productivos de las cooperativas socias del Poniente

de Almería, Actualmente las empresas de semillas están ofertando nuevos materiales que debemos de evaluar para determinar sus bondades. Nuestro objetivo es desarrollar una metodología de evaluación a escala comercial que nos permita obtener la mayor información y caracterización del material vegetal disponible. Para ello, este proyecto se plantea desarrollarlo tanto en la Fundación Ual-Anecoop como en las zonas de producción en invernaderos con agricultores especializados.

El material vegetal lo vamos a trabajar con los agricultores de las cooperativas de Camposol y Hortamar para las distintas fechas de plantación.



Figura. Screening varietal de pimiento california amarillo.

METODOLOGÍA

La metodología de ensayo seguida se basa en diseños experimentales en bloques al azar de tratamientos diferenciales con distintas repeticiones, así como de modelos demostrativos de producción.

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

Los screening de los materiales vegetales se encuentran en fase de innovación.

Hay variedades que se encuentran en fase demostrativa y de transferencia a las cooperativas.

PROYECTO: DIVERSIFICACIÓN DEL CATALOGO DE PIMIENTOS DEL PROGRAMA COMERCIAL DE ANECOOP

OBJETIVOS

Evaluación de las innovaciones en pimiento que están siendo desarrolladas por las casas de semillas y su adaptación a las condiciones culturales de Almería.

Screening varietal de especialidades de pimiento.

METODOLOGÍA

La metodología de ensayo seguida se basa en diseños experimentales en bloques al azar de tratamientos diferenciales con distintas repeticiones.

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

Las nuevas variedades de pimiento que se encuentran en fase demostrativa, a una escala que permite su evaluación tanto agronómica como económica.

Los screening de los materiales vegetales se encuentran en fase de innovación. Hay variedades que ya están en fase demostrativa y de transferencia a las cooperativas.



Figura. Nuevas líneas comerciales de mimiento snack.

PROYECTO: DIVERSIFICACIÓN DEL CATALOGO DE TOMATES DEL PROGRAMA COMERCIAL DE ANECOOP.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES

De forma paralela a los trabajos de manejo de cultivo hidropónico en fibra de coco para el establecimiento de un programa productivo de variedades de tomate supersabor. Se ha establecido un screening varietal de las principales variedades de sabor que se están comercializando en este momento o están siendo evaluados por las empresas de semilla para su registro, así como diversos cultivares tradicionales con potencial futuro.

El objetivo del proyecto es caracterizar las nuevas líneas de material vegetal caracterizado por sus altos contenidos en sólidos soluble y buen sabor en

distintas tipologías de tomate que se están presentando.

METODOLOGÍA

La metodología de ensayo seguida se basa en diseños experimentales en bloques al azar de tratamientos diferenciales con distintas repeticiones.

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

Las nuevas variedades de tomate sabor se encuentran en fase demostrativa, a una escala que permite su evaluación tanto agronómica como económica.

Los screening de los materiales vegetales se encuentran en fase de innovación.

Hay variedades que ya están en fase demostrativa y de transferencia a las cooperativas.

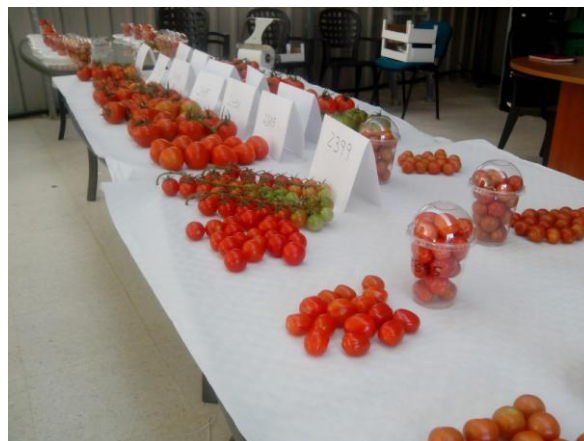


Figura. Exposición de frutos y ensayo evaluación organoléptica de variedades destacadas.

PROYECTO: EVALUACIÓN AGRONÓMICA Y ESTUDIO COMPARATIVO DE NUEVAS VARIETADES DE TOMATE TIPO RAMA PARA CULTIVO EN INVERNADERO.

OBJETIVOS

Evaluar el comportamiento productivo y agronómico de las nuevas variedades de tomate rama híbrido, con resistencia a las principales virosis, en condiciones de cultivo bajo invernadero.

METODOLOGÍA

La metodología de ensayo seguida se basa en diseños experimentales en bloques al azar de tratamientos diferenciales con distintas repeticiones.

Material evaluado en el ensayo.

TRATAMIENTO	VARIEDAD	CASA COMERCIAL
2413	RAMYLE	RIJK ZWAAN
2414	PALADIUM	FITO
2415	SV7886TH	MONSANTO
2412	VENTERO	MONSANTO
2418	BIGRAM	FITO
2411	SV7887TH	MONSANTO
2431	VALKIRIA	S&G

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

Actualmente los resultados del ensayo se han transferido a las cooperativas para incorporarlos a sus programas productivos.



Figura. Detalle de tomate ramo, caracterizado por su calibre y calidad.

PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN EN HORTICOLAS PRIMAVERA-VERANO:

PROYECTO: EVALUACIÓN DE VARIEDADES CON MICROSEMILLAS

OBJETIVOS

Evaluar desde un punto de vista productivo y comercial las nuevas variedades con microsemillas que se están presentando al mercado.

Este proyecto ha servido para realizar un proyecto fin de carrera en colaboración con el grupo de investigación AGR200 de la Universidad de Almería.

METODOLOGÍA

El ensayo se ha realizado en un invernadero tipo multitúnel de 4000 m², con doble puerta, ventilación automática cenital con malla antitrips e hidropónico en fibra de coco. El cultivo precedente fue tomate. El material vegetal que hemos utilizado en el ensayo ha sido:

Material diploide evaluado en el ensayo.

CULTIVARES	CASA COMERCIAL	OBSERVACIONES
107	RIJK ZWAAN	Microsemillas negra
SOFIA	FITO	Microsemillas negra
PREMIUM	NUNHEMS	Microsemillas rayada
TIGRIÑO	Rijk Zwaan	Microsemillas rayada

Todas las variedades fueron injertadas sobre el patrón RS 841 (hibrido interespecifico de Monsanto).



Figura. Características externas de las variedades de sandía con microsemillas evaluadas.

El diseño experimental ha sido en bloques al azar con cuatro repeticiones por tratamiento.

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

Los resultados obtenidos se van a aplicar en los programas productivos que se están llevando a cabo en las cooperativas socias de la provincia de Almería



Figura. Esquema de la metodología de evaluación de parámetros de calidad en sandía.

PROYECTO: EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE VARIETADES SELECCIONADAS POR SU CALIDAD PARA CULTIVO EN INVERNADERO.

OBJETIVOS

Evaluar comparativamente las características de producción y calidad de seis cultivares triploides, especialmente seleccionados por sus cualidades comerciales y organolépticas, en condiciones de cultivo bajo invernadero en la provincia de Almería.

METODOLOGÍA

El ensayo se ha realizado en un invernadero experimental del campo de experiencias de la Fundación UAL-Anecoop, situado en el paraje de los goterones en Retamar.

El invernadero es tipo multitúnel de 4000 m², con doble puerta, ventilación automática cenital con malla antitrips e hidropónico en fibra de coco. El cultivo precedente fue tomate.

Todas las variedades fueron injertadas sobre el patrón Strongtrosa (híbrido interespecífico de Syngenta). El polinizador es la variedad diploide Sp-6 de Syngenta injertada con Strongtrosa. En el diseño del experimento se ha decidido hacer un diseño en bloques al azar con dos repeticiones por tratamiento

Material triploide evaluado en el ensayo.

VARIEDAD	TIPO	CASA COMERCIAL
WDL1317	RAYADA	SYNGENTA
WDL1318	RAYADA	SYNGENTA
BABBA	RAYADA	MONSANTO
FENWAY	NEGRA	MONSANTO
NUNHEMS	NEGRA	NUNHEMS
MORENA	NEGRA	ZERAIM



Figura. Box de recolección con sandía Baba.

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

Los resultados obtenidos se van a aplicar en los programas productivos que se están llevando a cabo en las cooperativas socias de la provincia de Almería.

PROYECTO: CARACTERIZACIÓN DE NUEVAS VARIETADES DE SANDÍAS.

OBJETIVOS

Caracterizar las nuevas variedades que se van a presentar al mercado, comparándolas con las ya existentes en calidad, rendimiento o posibilidades agronómicas.

METODOLOGÍA

El ensayo se ha realizado en un invernadero experimental del campo de experiencias de la Fundación Ual-Anecoop, situado en el paraje de los goterones en Retamar. El invernadero es tipo multitúnel de 4000 m², con doble puerta, ventilación automática cenital con malla antitrips y cultivo en canalón continuo de fibra de coco. El cultivo precedente fue tomate. El material vegetal que hemos utilizado en el ensayo ha sido:



Figura. Variedad Mi 13 de ORIGENE Seeds.

CULTIVARES	CASA COMERCIAL	OBSERVACIONES
TI-107	TAKII SEED	Negra sin
AR-34336	RAMIRO ARNEDO	Negra sin
XWT 6221	SAKATA	Negra sin
XWT 8002	SAKATA	Rayada sin
MS16 WT021	MERIDIEM SEEDS	MINI RAYADA
Mi 13	ORIGENE	Microsemillas rayada
La joya	ORIGENE	Rayada sin
CLASICO2	ORIGENE	MINI RAYADA

Todas las variedades fueron injertadas sobre el patrón Strongtrosa (híbrido interespecífico de Syngenta). El polinizador es la variedad diploide Sp-6 de Syngenta injertada con Strongtrosa.

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

Las variedades caracterizadas nos permiten tener conocimiento de las innovaciones presentadas por las empresas de semillas especialistas y su potencial incorporación a los programas productivos de las cooperativas socias.



Figura. Box de sandía con la variedad XWT 8002.

PROYECTO: EVALUACIÓN AGRONÓMICA DEL MELÓN AMARILLO DE CARNE NARANJA PARA CULTIVO TEMPRANO EN INVERNADERO.

OBJETIVOS

Evaluar el potencial agronómico y la capacidad productiva de la variedad SV7484MA para su posible implantación de un programa productivo coordinado con las cooperativas que van a participar en el proyecto.



Figura. Perspectiva del invernadero de melón. Variedad SV7484MA.

METODOLOGÍA

La metodología de ensayo seguida se basa en diseños experimentales en bloques al azar de tratamientos diferenciales con distintas repeticiones.

GRADO DE INNOVACIÓN/DESARROLLO

La variedad SV7484MA que se encuentran en fase demostrativa y de transferencia a las cooperativas.



Figura. Características de color de pulpa y tamaño de cavidad seminal de la variedad SV8474MA.

PROGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN EN FRUTALES:

En esta campaña se están estableciendo los siguientes programas de experimentación en frutales:

PROYECTO INTENSIVO DE MANGO EN INVERNADERO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Selección varietal de cultivares de calidad excelente.
- Adaptación fisiológica de los cultivares a las condiciones culturales intensivas bajo invernadero.
- Evaluación de patrones tolerantes a la salinidad y las condiciones de suelo de la provincia.
- Manejo del cultivo y técnicas de producción.
- Estudio de mercado.



Figura. Cultivo de mango bajo invernadero.

PROYECTO DE MANGO AL AIRE LIBRE

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Completar el calendario de producción.
- Evaluar la adaptación varietal a las condiciones agroclimáticas de la provincia y su posible condición como alternativa productiva.
- Evaluación de variedades sin fibra y de calidad excelente.



Figura. Cultivo de mango al aire libre.

PROYECTO DE CULTIVO DE PAPAYA EN INVERNADERO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar la adaptación varietal a las condiciones agroclimáticas de la provincia y su posible condición como alternativa productiva.
- Evaluación de variedades del tipo "SOLO", tipo "FORMOSA" y los nuevos Híbridos



Figura. Cultivo intensivo de papaya en invernadero.

OTROS PROYECTOS DE TROPICALES IMPLANTADOS: CARAMBOLA, PITAHAYA, LICHI, LONGAN Y CHIRIMOYO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar la adaptación fisiológica de estas especies en las condiciones microclimáticas de la provincia de Almería, el nivel de calidad de la fruta, productividad y problemas fisiológicos que se plantean.



Figura. Cultivo de pitahaya.

PROYECTO DE UVA DE MESA APIRENA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Evaluar nuevas variedades específicas de uva de mesa apirena para la zona geográfica de Almería.

Evaluar la adaptación varietal a las condiciones agroclimáticas de la provincia y su posible condición como alternativa productiva.

Evaluación de variedades en tres colores negras, blancas y rojas.



Figura. Distintas variedades de uva apirena.

11. PROGRAMA DE DOCENCIA.

La finca ha abierto sus puertas a los alumnos que cursaron asignaturas en cuyos temarios se incluía cualquier aspecto de carácter agronómico aplicado en sus instalaciones, bien relacionados a la producción de cultivos hortícolas, planta ornamental o control climático principalmente.

Además la asistencia de visitantes no se ha visto limitada, tan solo, a estudiantes matriculados en la Universidad de Almería sino que también, pasaron a conocer la finca experimental personal docente de otras universidades nacionales así como internacionales.

12. VISITAS ATENDIDAS

La Finca Experimental UAL-ANECOOP, ha recibido en la campaña 2013-2014, un total de 44 visitas, 18 de ellas de origen nacional y 26 internacionales. A nuestras instalaciones han llegado estudiantes, profesores, investigadores, empresarios y productores, con un número total de visitantes de 304 personas.

FECHA	VISITANTE
21/11/2013	Grupo de agricultores Cooperativa Caracsá de Sarria- Alicante
05/12/2013	Grupo Investigadores hortícolas del Instituto Tecnológico CRSTRA Biskra– Argelia
11/12/2013	Investigadores Universidad de Nyiregyhaza, Hungría
21/01/2014	Grupo Comercial KESKO, Finlandia
06/02/2014	Profesores y alumnos F.P. Fiñana, Almería
19/03/2014	Grupo Comercial EROSKI, Euskadi
03/03/2014	Profesores y alumnos del Curso Intensivo de Erasmus, España, Grecia, Republica Checa e Italia.
08/03/2014	Profesores y alumnos de Universidad de Granada
19/03/2014	Investigadores INRA, Francia
03/04/2014	Consejo Rector de la Cooperativa Carlet, Valencia
14/04/2014	Profesores y alumnos Universidad Agronomía de Córdoba
30/04/2014	Funcionarios Ministerio Agricultura, Republica Dominicana
07/05/2014	Jornadas Puertas Abiertas UAL, Almería
08/05/2014	Comercial S.O.K. Inex, Finlandia
08/05/2014	Ing. María Stela, La Pampa, Argentina
09/05/2014	Consejo Rector, técnicos y comerciales Cooperativa Camposol, (El Ejido) Almería
13/05/2014	Consejo Rector y técnicos Cooperativa Hortamar, (Roquetas de Mar) Almería
14/05/2014	Propietarios tiendas Spar, Austria
15/05/2014	Comercial Kauflán, Alemania
19/05/2014	Presidente, comercial y técnico de Tomasol, (Palomares) Almería
20/05/2014	Comercial Bama, Noruega
23/05/2014	Consejo Rector, técnicos y comerciales Cooperativa Coprohnijar, (San Isidro) Almería

26/05/2014	Consejo Rector y técnicos Cooperativa Hortamar, (Roquetas de Mar) Almería
27/05/2014	Comercial BlueSkies, Inglaterra
29/05/2014	Presidente, Gerente y responsable de proyecto Camposol, (El Ejido) Almería
06/06/2014	Fundación Gobierno Autonomía Berjing, China
11/06/2014	Edison Romais Universidad Espiritu Santo, Brasil
22/06/2014	National Engineering Research Center of Information Technologies in Agriculture, China
26/06/2014	Universidad de Pretoria, Sudáfrica
04/07/2014	Universidad de Agricultura de Cracovia, Polonia
15/07/2014	Comercial Alejandro Pastrana, Georgia
18/08/2014	Comercial Bama, Noruega
22/08/2014	Funcionarios Ministerio Agricultura, Republica Dominicana
05/09/2014	Presidente y Vicepresidente Coprohnijar y Hortamar, Almería
11/09/2014	Comercial Edeka, Alemania
18/09/2014	Comerciales, Carrefour, Socomo, Solagora y Biosabor, Francia
23/09/2014	Ministerio de Agricultura, Thailandia
23/10/2014	City University London, Inglaterra
30/10/2014	Consejo Económico y Social UAL, Almería
31/10/2014	Comercial Zenalco Alcampo, España
05/11/2014	Comercial Tesco-tropicales, Inglaterra
11/11/2014	Asaja, Almería
12/11/2014	Upa, Almería
24/11/2014	Alumnos de Agronegocios, Almería
11/12/2014	Técnicos Las Palmerillas-Coexpal, Almería

En la mayoría de los casos, el modelo agrícola almeriense constituye el principal motivo de las visitas, pero también tiene gran importancia la curiosidad por conocer el modelo y concepto de unidad, entre Universidad y Empresa que ha llevado a desarrollar este proyecto en el ámbito de la investigación y desarrollo.

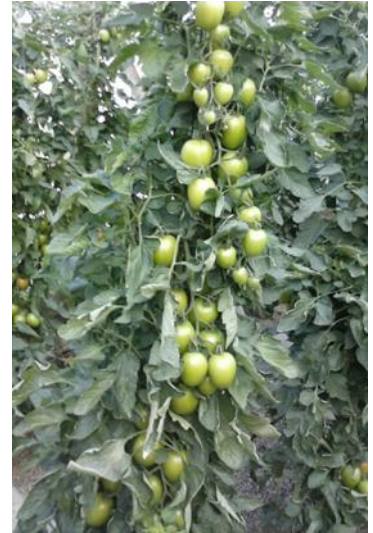
13. DOSSIER DE PRENSA.

Son numerosas las ocasiones en las que figura la Finca Experimental en la prensa escrita; en el siguiente cuadro se expone un listado de referencias.

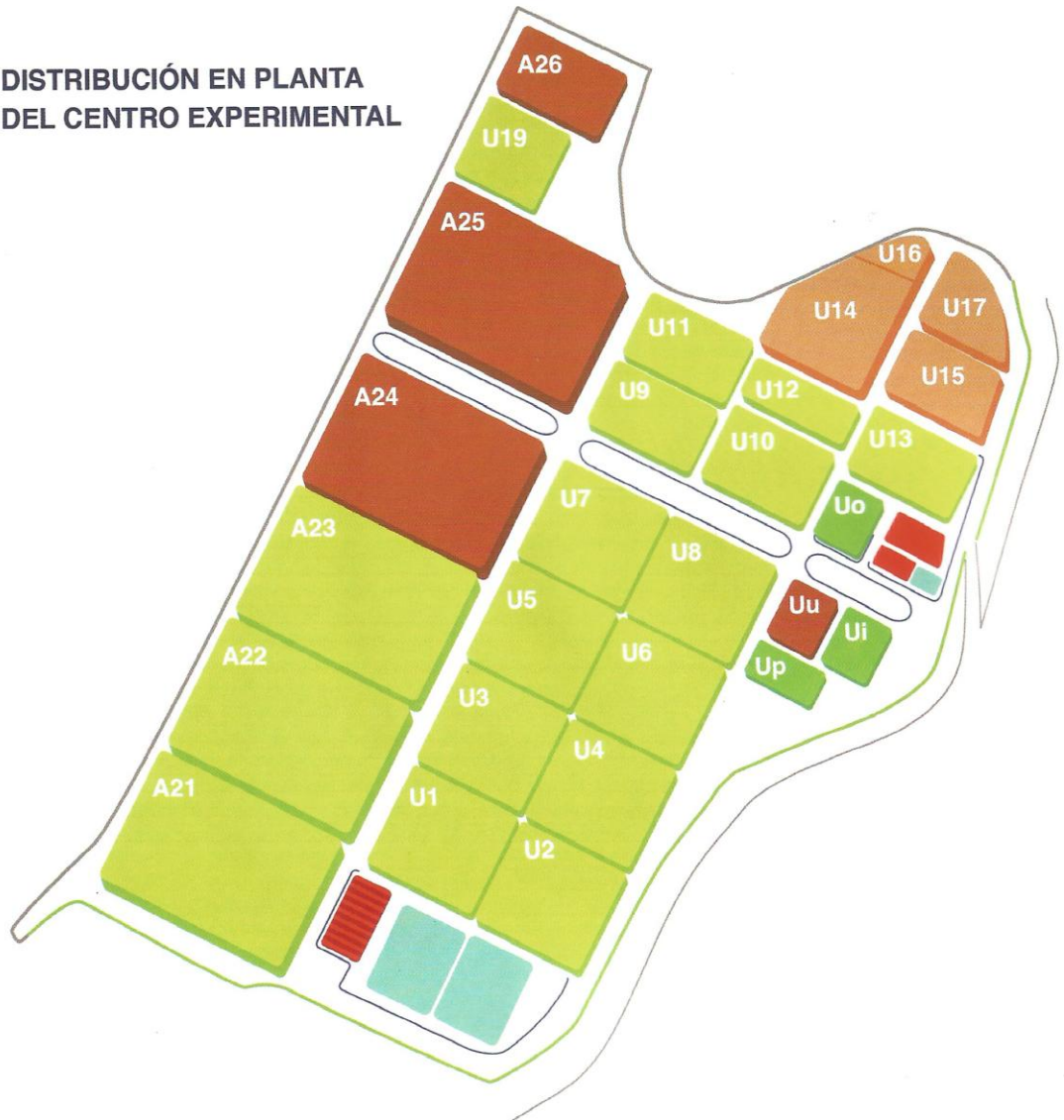
FECHA	TITULAR	MEDIO DE DIFUSIÓN
04/10/2013	Un curso de la UAL aportará valor añadido a las frutas y hortalizas de Almería	Almería 360
04/10/2013	La UAL presenta un curso de alto nivel para aportar valor añadido a las frutas y hortalizas almerienses	Teleprensa
08/10/2013	La UAL ha incrementado un 65% la financiación en I+D+i	Diario de Almería

10/10/2013	El asalto a los cultivos tropicales	Nova Ciencia
15/10/2013	Los alumnos salen al mundo laboral mientras estudian	Diario de Almería
31/10/2013	Almería es ya la provincia europea con más I+D agraria	La Voz de Almería
04/11/2013	La ciencia abre sus puertas para darse a conocer a los almerienses	La Voz de Almería
22/11/2013	La labor callada de la que se nutre el agro almeriense	La Voz de Almería
22/11/2013	Vinculación de la UAL con la I+D agrícola	La Voz de Almería
19/12/2013	La aportación definitiva de la UAL	50 años que cambiaron Almería
17/01/2014	Fundación Anecoop hace balance del curso	La Voz de Almería
17/01/2014	Balance positivo en investigación	Ideal
17/01/2014	La Finca UAL-Anecoop acoge 12 tesis doctorales y 15 proyectos fin de carrera	Diario de Almería
17/01/2014	La finca experimental UAL-Anecoop acogió el curso pasado 15 proyectos fin de carrera y 12 tesis doctorales	Teleprensa
22/01/2014	La Finca UAL-Anecoop acogió el pasado curso 15 proyectos fin de carrera y 12 tesis	Ideal
05/02/2014	La Finca UAL-Anecoop impulsa la investigación	Foco Sur
06/02/2014	La aportación de entidades y centros investigadores al modelo agrícola almeriense ha sido esencial hasta ahora y se revela como una de las bazas más importantes para su futuro	Agricultura 2000
24/04/2014	Líderes en investigación para dar respuesta a los consumidores	Agricultura 2000
28/04/2014	La Universidad de Almería ofrece sus servicios a las empresas de la provincia	Teleprensa
28/04/2014	La UAL presenta su nuevo catálogo de servicios a las empresa	Almería 360
29/04/2014	La UAL extiende su cartera de servicios a las empresas	Diario de Almería
01/05/2014	El vicerrector de Investigación ha presentado el Catálogo de Servicios de la Universidad de Almería a Empresas	Ideal
06/05/2014	La finca experimental UAL-Anecoop abre sus puertas por su décimo aniversario	Diario de Almería
07/05/2014	La fina UAL-Anecoop cumple una década de investigación	Agricultura 2000

07/05/2014	Décimo aniversario de la Finca UAL-Anecoop	Diario de Almería
08/05/2014	Más que un tomate, más que un melón	Ideal
08/05/2014	La finca experimental UALAnecoop cumple 10 años	Ideal
08/05/2014	La vanguardia de la agricultura almeriense cumple una década	Diario de Almería
15/05/2014	UAL: investigaciones siempre cercanas al sector agroalimentario	Ideal
16/05/2014	La UAL se iguala a las de Granada y Salamanca en productividad	La Voz de Almería
05/06/2014	Diez años a la vanguardia en innovación agrícola	Nova Ciencia
06/06/2014	Nueva Cátedra UAL-Coexphal, aniversario de la Finca Experimental e impulso al ceiA3	Foco Sur
25/08/2014	La UAL acoge un curso de poscosecha hortícola y seguridad alimentaria	Diario de Almería



DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL CENTRO EXPERIMENTAL



ANECOOP

A21	4.400 m ²	SIN SUELO - HORTÍCOLAS
A22	4.400 m ²	SIN SUELO - HORTÍCOLAS
A23	4.400 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
A24	4.320 m ²	SUELO ACOLCHADO - FRUTALES
A25	4.312 m ²	SUELO ACOLCHADO - FRUTALES
A26	1.000 m ²	SUELO ACOLCHADO - FRUTALES



UNIVERSIDAD

U1	1.800 m ²	SIN SUELO - HORTÍCOLAS
U2	1.800 m ²	SIN SUELO - HORTÍCOLAS
U3	1.800 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
U4	1.800 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
U5	1.800 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
U6	1.800 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
U7	1.917 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
U8	1.917 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
U9	1.080 m ²	SIN SUELO - HORTÍCOLAS
U10	1.440 m ²	MIXTO - HORTÍCOLAS
U11	1.080 m ²	SIN SUELO - HORTÍCOLAS
U12	810 m ²	SIN SUELO - HORTÍCOLAS
U13	1.478 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
U14	1.765 m ²	SUELO - HORTÍCOLAS
U15	1.133 m ²	SUELO - HORTÍCOLAS
U16	340 m ²	SEMILLERO
U17	917 m ²	SUELO - HORTÍCOLAS
U19	1.024 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
Up	480 m ²	MESAS DE CULTIVO
Uo	480 m ²	SUELO ARENADO - HORTÍCOLAS
Uu	480 m ²	SUELO ARENADO - FRUTALES
Ui	480 m ²	MESAS DE CULTIVO

