

MEMORIA CORRESPONDIENTE AL CURSO 2021/2022

DEPARTAMENTO: AGRONOMÍA

1.- Órganos de Gobierno Unipersonales.

Directora: Silvia Jiménez Becker

Secretario: Virginia Pinillos Villatoro

2.- Áreas de Conocimiento que integran el Departamento.

Producción Vegetal

Edafología y Química Agrícola

Tecnología de Alimentos

Tecnología del Medio Ambiente

2.1.- Miembros que integran cada Área de Conocimiento.

Producción Vegetal

Julio César Tello Marquina

Francisco Camacho Ferre

Julián Cuevas González

Luisa Gallardo Pino

María Luisa Cañete Vidaurreta

Miguel Guzmán Palomino

Santiago Bonachela Castaño

Agustín Sánchez Prados

Joaquín Hernández Rodríguez

María de los Reyes Blanco Prieto

María Teresa Lao Arenas

Miguel Urrestarazu Gavilán

Milagrosa Santos Hernández

María del Carmen Salas Sanjuán

Virginia Pinillos Villatoro

Fernando Diánez Martínez

Rodney Thompson

Silvia Jiménez Becker

Francisco Manuel Padilla Ruiz

Edafología y Química Agrícola

Sergio de Haro Lozano
Sebastián Tomás Sánchez Gómez
Juan Antonio Sánchez Garrido
Francisco Javier Lozano Cantero
Fernando del Moral Torres
Cecilio Oyonarte Gutiérrez
Carlos Asensio Grima
Miguel Soriano Rodríguez
Yolanda Cantón Castilla
Isabel Miralles Mellado
Sonia Chamizo de la Piedra
Emilio Rodríguez Caballero
Raúl Ortega Pérez
Borja Rodríguez Lozano
Aitor Alameda Martín
Lisa Maggioli

Tecnología de Alimentos

José Luis Guil Guerrero
Pablo Campra Madrid
María del Mar Reboloso Fuentes

Tecnología del Medio Ambiente

Leonor Ojeda Salmerón
Amós García Cruz

3.- Líneas de investigación del Departamento.

Grupo RNM-927

Biotecnología y microbiología ambiental

Degradación de suelos

Hidrología superficial

Restauración de suelos de zonas áridas y semiáridas

Papel de las biocostras en ecosistemas áridos y semiáridos

Cambio global en ecosistemas áridos y semiáridos

Radiometría de suelos

Desarrollo de manejo prescriptivo-correctivo para el N y el riego

Uso de sensores ópticos proximales para el manejo del N

Otros sistemas de monitorización de N en cultivos

Cálculo de la ETo para condiciones de invernadero en el SE de España

Modelos de simulación del crecimiento del cultivo, absorción de nutrientes y consumo de agua

Desarrollo de un Sistema de Toma de Decisiones para el manejo combinado del N y el riego

Uso de sensores para el manejo del riego en cultivos hortícolas

Estudios regionales de uso de agua, drenaje y lixiviación de nitratos

Balances regionales de N para diferentes años

Análisis de los isótopos estables del agua de acuíferos para determinar las fuentes de nitrato

Medida de lixiviación de nitratos

Microbiología de suelos

Restauración de suelos

Microorganismos aplicados a la producción agrícola

Grupo AGR222

Fruticultura Subtropical y Mediterránea.

Fisiología de la floración y fructificación.

Riego deficitario en frutales.

Fruticultura protegida

Grupo de Investigación AGR242 - Sostenibilidad De Sistemas Protegidos Hortícolas Y Ornamentales

Caracterización de plásticos para invernaderos

Compostaje de residuos orgánicos

Ecofisiología en cultivos ornamentales

Luminotécnica aplicada a la agricultura

Manejo de sustratos

Mejora de la eficiencia de la fertirrigación

Mejora de la eficiencia en el uso del agua en cultivos intensivos

Postcosecha en flor cortada.

Reutilización de agua residuales.

Sistemas de cultivo en cascada.

Tolerancia a la salinidad.

4.- Actividades organizadas por el Departamento.

4.1.- Proyectos de investigación financiados:

Referencia del proyecto: RTI2018-101921-B-I00

Título: Restauración de biocostras en ecosistemas áridos: estrategias para favorecer su supervivencia en campo y efectos sobre el suelo y el establecimiento de la Vegetación.

Investigador principal (nombre y apellidos): Yolanda Cantón Castilla

Entidad financiadora: Programa Estatal de I+D+i orientada a los retos de la sociedad. Duración: 01/01/2019 al 31/12/2021; Financiación recibida: 108.900

Referencia del proyecto: P18-RT-5130

Título: Efecto de la Redistribución de Agua en El Funcionamiento de la Vegetación de Zonas Áridas e Implicaciones Hidrológicas en Un Contexto de Cambio Climático (Rh2o-Arid).

Investigador principal (nombre y apellidos): Yolanda Cantón Castilla

Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020), Retos. Duración: 2020 al 2023; Financiación recibida: 128.992 €

Referencia del proyecto: EQC2019-006653-P

Título: Laboratorio de espectranómica: nueva herramienta para estudiar la diversidad y funcionamiento de zonas áridas

Investigador principal (nombre y apellidos): Yolanda Cantón Castilla

Entidad financiadora: Programa Estatal de I+D+i 2019. Ministerio de Economía y Competitividad (Ayudas a infraestructuras y equipamiento científico-Técnico.

Duración: 2019 - 2021; Financiación recibida: 222.263,69 €

Referencia del proyecto: BIOCOST (CA -CC -2018)

Título: Conservación de biocostras como estrategia de adaptación al cambio climático: alineando avances científicos con la gestión y sociedad

Investigador principal (nombre y apellidos): Emilio Rodríguez Caballero

Entidad financiadora: Fundación Biodiversidad (Ministerio transición ecológica), Convocatoria adaptación al cambio climático 2018

Duración: /01/07/2019 - 30/06/2022

Financiación recibida: 83137.40 €

GYPWORLD (777803): A global initiative to understand gypsum ecosystem ecology

Entidad financiadora: European Commission, H2020-MSCA-RISE-2017

Duración: 2018-2022 - Financiación: 738000 €

IP: Sara Palacio Blasco (CSIC)

Referencia del proyecto: PID2020-118686RJ-I00

Título: Proyectos Puente Plan Propio de Investigación y Transferencia 2022

Investigador principal (nombre y apellidos): Emilio Rodríguez Caballero

Entidad financiadora: Plan Propio de Investigación y Transferencia 2022.

Duración: 01/09/2022 al 30/08/2023; Financiación recibida: 10.000

Contrato: Título proyecto: Recuperación de suelos degradados por actividades constructivas a partir de lodos procedentes de estaciones de depuración de aguas residuales y el empleo de cianobacterias (RECONDOLO).

Organismo financiador: SANDO S.L. Financiación de Proyectos de I+D+i-Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA). Duración: 2019 a 2021 (2 años)

Investigador principal: Yolanda Cantón Castilla Subvención: 35.000 €

Título proyecto: "Optimización de nuevas tecnologías verdes basadas en la inoculación de cianobacterias para recuperar suelos áridos degradados a partir de residuos de papel" (VERDI-PAPEL). Organismo financiador: Asoc VerdiBlanca y UAL (Plan Propio) Convocatoria TRANSFIERE 2020 Duración: 2020- 2021 (1 año). Investigador principal: Yolanda Cantón Castilla. Subvención: 24.500 €

Título del Proyecto: Polinización de cultivos hortícolas y subtropicales mediante el uso de sírfidos cristalinos. Tesis Doctoral de Manuela Sánchez Fernández

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, mediante la ayuda para contratos para la formación de investigadores en empresas (DI-17-09575)

Duración desde: 01/01/19 hasta 31/12/22

Título del proyecto: Optimización de la polinización natural y artificial en el cultivo del olivo: su aplicación en plantaciones superintensivas.

Entidad financiadora: Consejería de conocimiento, investigación y universidad. Junta de Andalucía.

Duración desde: 1/10/21 hasta 30/06/23

Investigador principal: Julián Cuevas González

Cantidad concedida: 120.000 euros

Título del proyecto: Mejora de la calidad y productividad en variedades tempranas de melocotonero mediante polinización por abejorros (*Bombus terrestris*)

Entidad financiadora: Universidad de Almería. Koppert. Proyecto Transfiere 21

Duración desde: 01/09/21 hasta 31/12/22

Investigador principal: Julián Cuevas González

Cantidad concedida: 22.500 euros

Título del proyecto: Microalgas para la producción sostenible de bioproductos y agua regenerada. RTI2018.099495-A-C22

Entidad financiadora: Programa estatal de investigación, desarrollo e innovación orientada a los retos de la sociedad.

Duración desde: 1/10/19 hasta 31/09/21

Investigador principal: Cynthia Victoria González López

Título del proyecto: Valoración de lixiviados de residuos vegetales para la producción de biostimulantes y biopesticidas de interés agrícola mediante microalga (VALIMA).

Entidad financiadora: Conserjería de conocimiento, investigación y universidad. Junta de Andalucía

Duración desde: 1/10/19 hasta 31/09/21

Investigador principal: José María Fernández Sevilla

Tipo de participación del solicitante: Investigadora

Cantidad concedida: 169.700 euros

Integrated salinity, irrigation and nitrogen management to ensure yield and minimise nitrate leaching from vegetables grown with moderately saline water (P18-RT-2516). "Proyectos de Excelencia", Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades. Junta de Andalucía. Proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza. Convocatoria de 2018. Duration 2020-2022. IP: Luisa Gallardo Pino.

Innovative Greenhouse Support System in the Mediterranean Region: efficient fertigation and pest management through IoT based climate control (iGUESS-MED). Grant Agreement Number 1916- iGUESSMED. Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area Programme (PRIMA) Call 2019 Section 1 Farming IA. EU H2020. Duración: 2020-2024. IP en la UAL: M. Gallardo 180.000 €.

AGROMIS. Demostración e implementación de la herramienta VegSyst-DSS para un manejo sostenible del fertirriego. Financiado por CEIA3. Convocatoria 2019. IP: Luisa Gallardo Pino.

Efecto del cultivar sobre la monitorización en planta del estado nutricional en nitrógeno de cultivos (RTI2018-099429-B-100). Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa

Estatad de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad 2018. IP1: Rodney B. Thompson. IP2: Francisco Manuel Padilla Ruiz. 01/01/2019-31/12/2022.

Development of the VegSyst-DSS web-based decision support system for vegetable crops to manage irrigation and N fertilization and to calculate the C and N footprints (VS-DSS). Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad 2018. Proyecto INIA. Convocatoria 2018. 2019-2021. IP: Luisa Gallardo Pino.

Networking european farms to enhance cross fertilisation and innovation uptake through demonstration (NEFERTITI), call: RUR-12-2017, H2020. Project PI: M. Adrien Guichaoua - ACTA (Association de Coordination Technique Agricole), France; UAL coordinator: Dr. Cynthia Giagnocavo. 01/01/2018-31/12/2022.

SOILCARE for profitable and sustainable crop production in Europe.

Polinización de cultivos hortícolas y subtropicales mediante el uso de sírfidos cristalinos.

Título del proyecto: Microalgas para la producción sostenible de bioproductos y agua regenerada. RTI2018.099495-A-C22

Entidad financiadora: Programa estatal de investigación, desarrollo e innovación orientada a los retos de la sociedad.

Duración desde: 1/10/19 hasta 31/09/21

Investigador principal: Cynthia Victoria González López

Título del proyecto: Valoración de lixiviados de residuos vegetales para la producción de biostimulantes y biopesticidas de interés agrícola mediante microalga (VALIMA).

Entidad financiadora: Conserjería de conocimiento, investigación y universidad. Junta de Andalucía

Duración desde: 1/10/19 hasta 31/09/21

Investigador principal: José María Fernández Sevilla

Tipo de participación del solicitante: Investigadora

Cantidad concedida: 169.700 euros

Contrato para Proyecto de Investigación y Desarrollo solicitado por ALHONDIGA LA UNION, SA. Título: "Desarrollo de biofertilizantes naturales que estimulen la síntesis de los compuestos quimiopreventivos en frutos de tomate y aguacate dos diferentes cultivos y el desarrollo de dos productos alimentarios de cuarta y quinta gama a partir de los frutos ricos en compuestos con propiedades"

Duración: desde el 01/01/2019 hasta el 31/12/2022

Investigador Principal: Pablo Campra Madrid. Cuantía: 14.190 euros (más 21% IVA)

Contrato para Proyecto de Investigación y Desarrollo solicitado por AGROINDUSTRIAL KIMITEC SL Título: “Desarrollo de biofertilizantes naturales que estimulen la síntesis de los compuestos quimiopreventivos en frutos de tomate y aguacate dos diferentes cultivos y el desarrollo de dos productos alimentarios de cuarta y quinta gama a partir de los frutos ricos en compuestos con propiedades”

Duración: desde el 01/01/2019 hasta el 31/12/2022

Investigador Principal: Pablo Campra Madrid. Cuantía: 14.190 euros (más 21% IVA)

Título del proyecto: Mapeado de invernaderos e identificación de cultivos hortícolas protegidos mediante análisis de imagen basada en objetos y series temporales de imágenes de satélite.

Acrónimo RTI2018-095403-B-I00

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Duración desde: 01/01/2019 hasta 31/12/2021

Investigador principal: Manuel Ángel Aguilar

Tipo de participación del solicitante: Investigadora

Cantidad concedida: 108.900,00 EUR

4.2.- Tesis Doctorales defendidas en el Departamento:

Vicente Zavala Zavala. Caracterización y uso eficiente de la energía solar en sistemas hortícolas intensivos de Ecuador.

Doctorado en Agricultura Protegida. Universidad de Almería. Directores: Juan Reca Cardeña, Rafael López Luque y María Teresa Lao Arenas. Fecha de defensa 15/12/2021.

Alejandra Cristina Rodríguez Chaves. 2021 Herramientas agronómicas para optimizar la gestión del N en cultivos hortícolas en invernadero con fertirriego. Universidad de Almería, España. Director: R.B. Thompson (en español).

Rafael Gillson Grasso Rodríguez. 2021. Efecto del N sobre la producción y calidad de cultivos hortícolas en invernadero, y prácticas para mejorar el uso de nutrientes. Universidad de Almería, España. Directores: F.M. Padilla, M. Gallardo (en español).

Manuela Sánchez Fernández. Miofilia en el cultivo protegido de mango (*Mangifera indica* L.) y sandía (*Citrullus lanatus* Thunb.) por el sírfido *Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763) (Diptera: Syrphidae). 22 de julio de 2022.

4.3.- Programas de Doctorado en los que participan miembros del Departamento:

Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas al Medio Ambiente

Doctorado en Agricultura Protegida

Agricultura Protegida

4.4.- Titulaciones en las que imparte docencia el Departamento:

Grado en Ingeniería Agrícola

Grado en Biotecnología.

Grado en Ciencias Ambientales

Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009) y (Plan 2018)

Grado de Turismo

Máster en Profesorado de Educación secundaria

Máster en Horticultura Mediterránea bajo invernadero

Master Derecho de la Empresa y Actividad agroalimentaria

Máster Horticultura Mediterránea Protegida

Master en Ingeniería Agronómica

Máster en Derecho de la Empresa y la Actividad Agroalimentaria

Máster en Uso sostenible de Recursos Naturales y Servicios Ecosistémicos.

Máster en profesorado de Educación Secundaria

4.5.- Organización de:

4.5.1.- Cursos.

Organización de la actividad de extensión universitaria “Exposición de un jardín de biocostras en el campus de la Ual”, financiada por el Vicerrectorado de Comunicación y Extensión Universitaria, curso 2020-2021. Fecha de la actividad: 13 y 14 de mayo de 2021. Importe: 976 €.

Organización de jornadas de transferencia en el marco del proyecto BIOCOST “Conservación de biocostras como estrategia de adaptación al cambio climático: alineando avances científicos con la gestión y sociedad”.

4.5.2.- Congresos.

Sánchez, M., Velásquez Y., González M., & Cuevas J. 2021. Los sírfidos cristalinos como polinizadores eficaces de mango. En: X Simposio Ciencias Experimentales Universidad de Almería, 15 de noviembre de 2021, Almería, España.

4.5.3.- Conferencias.

4.5.4.- Reuniones Científicas.

4.6.- Grupos de Investigación en los que participan miembros del Departamento.

RNM-242. Edafología aplicada

AGR-200. Producción Vegetal en Sistemas de cultivos Mediterráneos

AGR-222. Fruticultura Subtropical y Mediterránea

AGR-224. Sistemas de Cultivos Hortícolas Intensivos

AGR-242. Sostenibilidad de sistemas protegidos hortícolas y ornamentales

RNM-934: Agronomía y Medio Ambiente (AGROMA)

RNM-927: Ecohidrología y Restauración de Tierras Secas (ECORETOS)

4.7.- Publicaciones.

Biodisinfection as a Profitable Fertilization Method for Horticultural Crops in the Framework of the Circular Economy

Francisco José Castillo-Díaz, Luis Jesús Belmonte-Ureña, Francisco Camacho-Ferre, Julio César Tello-Marquina

Agronomy - Vol 12, pags e521 + 26 - <https://doi.org/10.3390/agronomy12020521> - Ed. MDPI - Basel - Switzerland - 2022 - ISSN:2073-4395

Recovery of Agricultural Waste Biomass: A Sustainability Strategy for Moving Towards a Circular Bioeconomy

Mónica Duque-Acevedo, Luis J. Belmonte-Ureña, Francisco J. Cortés-García and Francisco Camacho-Ferre

Handbook of Solid Waste Management. Sustainability through Circular Economy (Living Reference) on SpringerLink - 2021, pags. 1-30 https://doi.org/10.1007/978-981-15-7525-9_25-1 - Ed. Springer Nature Singapore - 2021 - ISBN: 9789811575259

The Management of Agriculture Plastic Waste in the Framework of Circular Economy. Case of the Almería Greenhouse (Spain)

Francisco José Castillo-Díaz, Luis Jesús Belmonte-Ureña, Francisco Camacho-Ferre, Julio César Tello Marquina

International Journal of Environmental Research and Public Health - Vol 18 (18)(2021), pags.

12042 + 20 <https://doi.org/10.3390/ijerph182212042> - Ed. MDPI - Basel- Switzerland - 2021 - EISSN: 1660-4601

Pedro García-Caparrós, Cristina Velasquez Espino and María Teresa Lao. 2021 Effects of Leachate Fertigation and the Addition of Hydrogen Peroxide on Growth and Nutrient Balance in *Dracaena deremensis* Potted Plants. *Agronomy* 2021, 11(1), 127; <https://doi.org/10.3390/agronomy11010127>

Pedro García-Caparrós, Cristina Velasquez Espino and María Teresa Lao. 2021. Comparative Behavior of *Dracaena marginata* Plants Integrated into a Cascade Cropping System with the Addition of Hydrogen Peroxide. *Agronomy* 2021,11, 218. <https://doi.org/10.3390/agronomy11020218>

Pedro García-Caparrós María Teresa Lao, Pablo Preciado-Rangel and Esteban Sanchez. 2021. Phosphorus and Carbohydrate Metabolism in Green Bean Plants Subjected to Increasing Phosphorus Concentration in the Nutrient Solution. *Agronomy* 2021,11, 245. <https://doi.org/10.3390/agronomy11020245>

Julian Colunje, Pedro Garcia-Caparros, Jorge F. Moreira and María Teresa Lao. 2021. Effect of Ozonated Fertigation in Pepper Cultivation under Greenhouse Conditions. *Agronomy* 2021,11, 544. [10.3390/agronomy11030544](https://doi.org/10.3390/agronomy11030544).

Alfonso Llanderal, Pedro Garcia-Caparros, María Teresa Lao and M. Luz Segura. 2021. DRIS Norms and Sufficiency Ranges for Pepper Grown under Greenhouses Conditions in the Southeast of Spain. *Agronomy* 2021,11, 842. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050837>

Alfonso Llanderal, Pedro Garcia-Caparros, Juana Isabel Contreras, María Teresa Lao and M. Luz Segura. 2021. Spatial Distribution and Mobility of Nutrients on Sand Mulching Soil for Fertigated Green Bean Crops Under Greenhouse Conditions in Southern Spain: (I) Macronutrients. *Agronomy* 2021,11, 837. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050842>

Pedro García-Caparrós, Alfonso Llanderal, Cristina Velasquez Espino and María Teresa Lao. 2021. Water and Nutrient Balance in an Ornamental Cascade Cropping System. *Agronomy* 2021,11, 1251. <https://doi.org/10.3390/agronomy11061251>

Rafael Jiménez-Lao, Pedro García-Caparrós, Mónica Pérez-Saiz, Alfonso Llanderal, and María Teresa Lao. 2021. Monitoring Optical Tool to Determine the Chlorophyll Concentration in Ornamental Plants. *Agronomy* 2021,11, 2197. <https://doi.org/10.3390/agronomy11112197>

Celia Jimenez-Lao, Pedro García-Caparrós, María Teresa Lao, Alfonso Llanderal and John Franco Rodriguez. 2021. Protected Horticulture of Ecuador: Past, Present and Future Perspectives. In: Ecuador Perspectives of the past, present and future. A Multi-Criteria Approach to social Evolution. Editorial: Nova science publishers. Número de páginas: 179-230. I.S.B.N.: 978-1-53619-533-0

26. Autores: García-Caparrós, Alfonso Llanderal and María Teresa Lao Halophytes as an Option for the Restoration of Degraded Areas and Landscaping. 2021. In: Handbook of Halophytes. From Molecules to Ecosystems towards Biosaline Agriculture. Editorial: Springer. I.S.B.N.: 978-3-030-57634-9. doi.org/10.1007/978-3-030-17854-3_116-1

De Souza, R., Peña-Fleitas, M.T., Thompson, R.B., Gallardo, M., Grasso, R., Padilla, F.M. 2022. Use of fluorescence indices as predictors of crop N status and yield for greenhouse sweet pepper crops. Precision Agriculture 23 (1): 278-299.

Sun, N., Thompson, R.B., Xu, J., Liao, S., Suo, L., Peng, Y., Chen, Q., Li, Y., Zou, G., Sun, Y. 2021. Arsenic and Cadmium accumulation in soil as affected by continuous organic fertilizer application: implications for clean production. Agronomy 11(11): 2272

Jiménez, J., Chiamolera, F.M., Hueso, J., Cuevas, J. Long preharvest deficit irrigation as a tool to reduce purple spot incidence in 'Algerie' loquat. Scientia Horticulturae 2022 (in print)

Cuevas, J Hueso, J.J. (2022). Water Requirements and Irrigation. Capítulo 12 en: Loquat: Botany, Production and Uses. A Aytakin Polat & Sisir Mitra (Editors). CABI Publishing.

Sánchez, M., Velásquez, Y., González, M., & Cuevas, J. (2022). Activity and foraging behaviour of the hoverfly *Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763) in protected cultivation of mango (*Mangifera indica* L.). Bulletin of Entomological Research, 112(1), 101-109.

Chiamolera, F., Pinillos, V., Del Moral, F., Cuevas, J. (2022). Proyecto SoilCare en España. Riego deficitario controlado y cubiertas vegetales en cultivos de melocotón: herramientas sostenibles para el ahorro del riego y la mejora de la calidad del suelo. Revista Fruticultura 88, 2-9.

Salinas, I. 2021. Frutales de clima tropical: Frutales de clima subtropical: nispero japonés y mango. Vida Rural Solutions - Agronegocios. Disponible en: <https://www.agronegocios.es/frutales-de-clima-subtropical-nispero-japones-y-mango/>

Salinas, I.; Hueso, J.J.; Cuevas, J. (2021). Active Control of Greenhouse Climate Enhances Papaya Growth and Yield at an Affordable Cost. Agronomy, 11, 378.

Alonso, F., Chiamolera, F.M., Hueso, J.J., González, M., Cuevas, J. (2021). Heat unit requirements of “flame seedless” table grape: A tool to predict its harvest period in protected cultivation (2021) *Plants*, 10 (5), art. no. 904. <https://doi.org/10.3390/plants10050904>

Hueso, J.J.; Alonso, F.; Cañete, M.L.; González, M.; Pinillos, V.; Chiamolera, F.M.; Cuevas, J. (2021). The Effects of Combined Pre and Postharvest Deficit Irrigation on Loquat Yield, Fruit Quality and Handling Aptitude. *Agronomy*, 11, 201. <https://doi.org/10.3390/agronomy11020201>

Sánchez, M., Velásquez Y., González M., & Cuevas J. 2021. Innovaciones en el cultivo de mango: Polinización con sírfidos cristalinos en cultivos protegidos. *Revista La Caña*, 36: 28-31.

Plaza, B.M.; Lao, M.T.; Jiménez-Becker, S. Fertigation Strategies to Alleviate Fertilizer Contamination Generated by Tomato Crops under Plastic Greenhouses. *Agronomy* 2021, 11, 444. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030444>

Cantón, Y., Roncero-Ramos, B., Román, J.R., Rodríguez-Caballero, E., Chamizo, S., 2021. La restauración de biocostras: una herramienta clave para recuperar la funcionalidad de los ecosistemas áridos degradados. *Ecosistemas* 30(3): 2236

Chamizo, S., Rodríguez-Caballero, E., Sánchez-Cañete, E.P., Domingo, F., Cantón, Y., 2022. Temporal dynamics of dryland soil CO₂ efflux using high-frequency measurements: patterns and dominant drivers among biocrust types, vegetation and bare soil. *Geoderma* 405, 115404

Chamizo, S., Rodríguez-Caballero, E., Moro, M.J., Cantón, Y., 2021. Non-rainfall water inputs: A key water source for biocrust carbon fixation. *Science of The Total Environment*, 792, 148299 (IF: 6.55; Q1)

Edtbauer, A., Pfannerstill, E.Y., Pires Florentino, A.P. et al. 2021. Cryptogamic organisms are a substantial source and sink for volatile organic compounds in the Amazon region. *Nature Communications Earth and Environment*, 2021, 2(1), 258

Guerrero, R., Valenzuela, J.L., Chamizo, S., Torres, J.L., Asensio, C. 2022. Multidirectional traps as a new soil wind erosion assessment system. *Scientia Agricola* 79, e20200342

Lázaro R., Calvo-Cases A., Rodríguez-Caballero E., Arnau-Rosalén E., Alexander R., Rubio C., Cantón Y., Solé-Benet A., Puigdefábregas J., 2022. Biocrusts and catchment asymmetry in Tabernas Desert (Almeria, Spain) *Geoderma*, 406, 115526,

Li, S., Sun, F., Chamizo, S., Xiao, B. 2022. Towards moss-dominated biocrust effects on soil temperature across seasons in drylands: Insight from continuous measurements of soil thermal properties and solar radiation. *Geoderma* 421, 115911.

Li, S., Bowker, M.A., Chamizo, S., Xiao, B., 2022. Effects of moss biocrusts on near-surface soil moisture are underestimated in drylands: Insights from a heat-pulse soil moisture sensor. *Geoderma*, 413, 115763

Maggioli, L., Rodríguez-Caballero E., Cantón, Y., Rodríguez-Lozano, B., Chamizo, S. 2022. Design optimization of biocrust-plant spatial configuration for dry ecosystem restoration using water redistribution and erosion models. *Frontiers in Ecology and Evolution* 10, 765148

Molina-Pardo, J.L., Rodríguez-Caballero, E., Cueto, M., Barranco, P., Sanchez-Robles, M., Laguía-Allué, A., Giménez-Luque, E. Effects of agricultural use on endangered plant taxa in Spain. *Agriculture (Switzerland)*, 2021, 11(11), 1097

Moran-Zuloaga, D., Merchan-Merchan, W., Rodríguez-Caballero, E., Hernick, P., Cáceres, J., Cornejo, M. 2021. Overview and Seasonality of PM10 and PM2.5 in Guayaquil, Ecuador. *Aerosol Science and Engineering* 5 (4), 499-515

Muñoz-Rojas, M., Machado de Lima, N., Chamizo, S., Bowker, M.A. 2021. Restoring post-fire ecosystems with biocrusts: Living, photosynthetic soil surfaces. *Current Opinion in Environmental Science & Health* 23, 100273.

Nadal-Romero, E., Rodríguez-Caballero, E., Chamizo, S., Juez, C., Cantón, Y., García-Ruiz, J.M. 2021. Mediterranean badlands: Their driving processes and climate change futures. *Earth Surf. Process. Landforms* 1–15. (IF: 4.133, 46/199 Geosciences, Multidisciplinary)

Passarotto, A., Rodríguez-Caballero, E., Cruz-Miralles, Á., Avilés, J. 2022. Ecogeographical patterns in owl plumage colouration: Climate and vegetation cover predict global colour variation. *Global Ecology and Biogeography* 31(3), 515–530

Román, J.R., Roncero-Ramos, B., Rodríguez-Caballero, E., Chamizo, S., Cantón, Y., 2021. Effect of water availability on induced cyanobacterial biocrust development. *Catena* 197 (2021) 104988. (IF: 4.3; Q1, 5/38)

Román, J.R., Chamizo, S., Roncero-Ramos, B., Adessi, A., De Philippis, R. & Cantón, Y. 2021. Overcoming field barriers to restore dryland soils by cyanobacteria inoculation. *Soil & Tillage Research* 207, 104799. (IF:4.6, Q1; 4 de 38)

Rodríguez-Lozano, B., Rodríguez-Caballero, E., Maggioli, L., Cantón, Y. 2021. Non-destructive biomass estimation in Mediterranean alpha steppes: improving traditional methods for measuring dry and green fractions by combining proximal remote sensing tools. *Remote Sensing*, Accepted for Publication, (IF: 4.85, Q1)

Rodríguez-Caballero, E., Rodríguez-Lozano, B., Segura-Tejada, R., Blanco-Sacristan, J., Canton, Y. 2021. Landslides on dry badlands: UAV images to identify the drivers controlling their unexpected occurrence on vegetated hillslopes. *Journal of Arid environments* 187, 104434 (IF: 2.211)

Rodríguez-Caballero, E., Reyes, A., Kratz, A., Caesar, J., Guirado, E., Schmiedel, U., Escribano, P., Fiedler, S., Weber, B. 2022. Effects of climate change and land use intensification on regional biological soil crust cover and composition in southern Africa. *Geoderma* 406, 115508

Rodríguez-Caballero, E., Stanelle, T., Egerer, S., Cheng, Y., Su, H., Canton, Y., Belnap, J., Andreae, M.O., Tegen, I., Reick, C.H., Pöschl U., Weber, W., 2022. Global cycling and climate effects of aeolian dust controlled by biological soil crusts. *Nature Geoscience* volume 15, pages458–463

Weber, B., Belnap, J., Büdel, B., Antoninka, A.J., Barger, N.N., Chaudhary, V.B., Darrouzet-Nardi, A., Eldridge, D.J., Faist, A.M., Ferrenberg, S., Havrilla, C.A., Huber-Sannwald, E., Malam Issa, O., Maestre, F.T., Reed, S.C., Rodríguez-Caballero, E., Tucker, C., Young, K.E., Zhang, Y., Zhao, Y., Zhou, X. and Bowker, M.A. 2022. What is a biocrust? A refined, contemporary definition for a broadening research community. *Biol Rev.* <https://doi.org/10.1111/brv.12862>

4.8.- Estancias de investigación

Aitor Alameda Martín. Estancia en el departamento de Botánica de la Universidad Autónoma de Madrid. Duración: 17-06/23-07-2021. Investigadora responsable: Nagore García Medina. Objetivos: Montaje de dataloggers (BtM, creación propia del grupo de investigación), optimización de estos para el seguimiento de costras biológicas, realización de simulaciones de precipitación para evaluar los patrones de humectación y desecación de distintos tipos de biocostras procedentes de Las Amoladeras y El Cautivo y aprendizaje de lenguaje R.

Borja Rodríguez-Lozano. Estancia Estancia en el Copernicus Institute of Sustainable Development de la Universidad de Utrecht (Países Bajos). Duración: 90 días (17/09/2021-16/12/2021). Investigadora responsable: Dra. Ángeles García Mayor. Objetivos: Analisis del efecto de la redistribucion de agua en la resistencia y resiliencia de los espartales mediterráneos.

Borja Rodríguez-Lozano. Estancia Estancia en el SGL Soil Geography and Landscape department en la universidad de Wageningen (Países Bajos). Duración: 90 días Duración: 90 días (01/07/2022-29/09/2022). Investigador responsable: Dr. Jeroen M. Schoorl. Objetivos: Modelizacion de flujos de escorrentia e infiltracion en espartales mediterraneos

4.9.- Patentes

4.10.- Actividades de divulgación

Webinar: Los productos bio en la agricultura almeriense. Ponencia: Nuevos productos bio derivados de microalgas. 18 de noviembre de 2018.

Organiza Universidad de Almería.

Emilio Arredondo Navarro, Alfonso Llanderal Quiroz, John Eloy Franco Rodríguez y María Teresa Lao Arenas. 2022. Estudio de las condiciones agroclimáticas en la costa del Ecuador. Editorial: Servicio de publicaciones de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 137 pp. I.S.B.N.: 978-9942-825-56-8