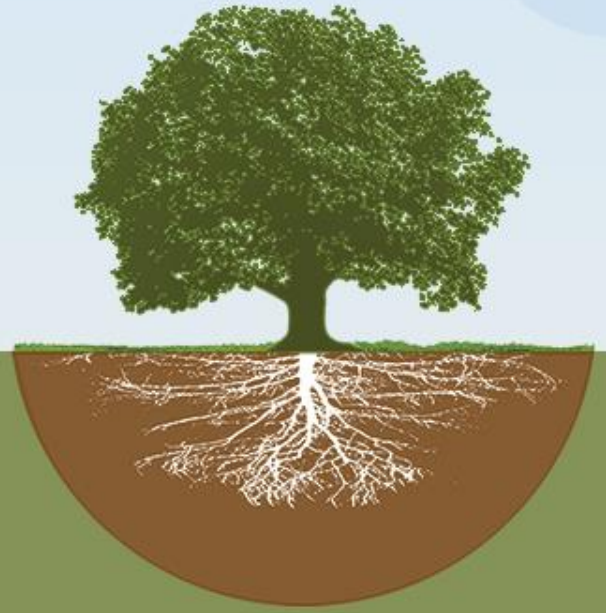
BIOTECH ATTRACTION 2026

Capacidades Científicas y Tecnológicas de Excelencia en Biotecnología Vegetal

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS-CSIC)





IRNAS

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología
IRNAS - CSIC



La **misión** del IRNAS es

- Investigar sobre el uso y **conservación de los recursos naturales, suelo, agua y planta**, para dar respuesta a los problemas derivados de su explotación.
- Perseguir una **producción científica de calidad** y con relieve internacional.
- Desarrollar componentes y herramientas útiles para los usuarios de recursos agrícolas y forestales, las agencias de protección ambiental y Administraciones.

IRNAS – Departamentos de Investigación

SUELOS Y AGUA

- Agroquímica Ambiental (AGROCHEM)
- Uso Sostenible del Sistema Suelo-Planta (SOILPLANT)
- Bioremediación y Biodisponibilidad (BIOREM)
- Control de la Contaminación en Suelos y Agua (CONSOWAT)

PLANTAS

- Biotecnología de Semillas (SEMBIO)
- Biomasa Vegetal-Aprovechamiento y Valoración (BIOVALOR)
- Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)
- Ecofisiología Vegetal y Riego (ECOVER)
- Sistemas Forestales Mediterráneos (SIFOMed)
- Biodiversidad y Funcionamiento Ecosistémico (BioFunLab)

BIOGEOQUÍMICA Y MICROBIOMAS

- Materia Orgánica en Suelos y Sedimentos (MOSS)
- Geomicrobiología y Biogeoquímica (BIOGEOCOM)
- Fuego y Biogeoquímica del Suelo (BIOFIRE)
- Microbiología Ambientaly Patrimonio Cultural (MAPC)
- Diversidad Microbiana y Microbiología en Ambientes Extremos (DIVEX)



Terra vita est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal
fruit attraction

IRNAS – Servicios Científico-Técnicos

ISO 9001:2015

Biotecnología de Cultivos Vegetales



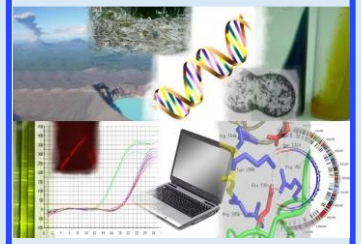
Ecofisiología Vegetal



Biodegradabilidad y Ecotoxicidad de Contaminantes



Detección y Función de Microorganismos y sus Moléculas



Finca Experimental



Análisis



Laboratorio de Isótopos Estables



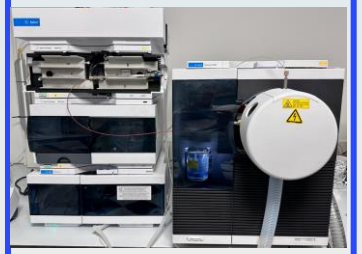
Análisis Térmico



Microscopía Confocal



Cromatografía Líquida y Espectrometría de Masas



Terra vita est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction

Unidad de Transferencia

transferencia.irnas@csic.es



1. Contacto con investigadores

- Análisis de necesidades y oportunidades
- Acompañamiento personalizado

2. Asesoramiento estratégico

- Cuándo proteger vs. publicar
- Tipo de acuerdo más adecuado
- Estrategia de valorización

3. Gestión integral de contratos

- Redacción y revisión de contratos (I+D, Apoyo Tecnológico, MTA, etc)
- Interlocución con asesoría jurídica
- Negociación con socios externos

4. Conexión con empresas y entidades

- Búsqueda activa de socios
- Preparación de reuniones
- Representación del centro

5. Impulso a la transferencia

- Promoción de capacidades del centro
- Apoyo a spin-offs y EBC
- Participación en jornadas y redes

Responsable de Transferencia

María Jesús Calderón Reina

Terra vitam est

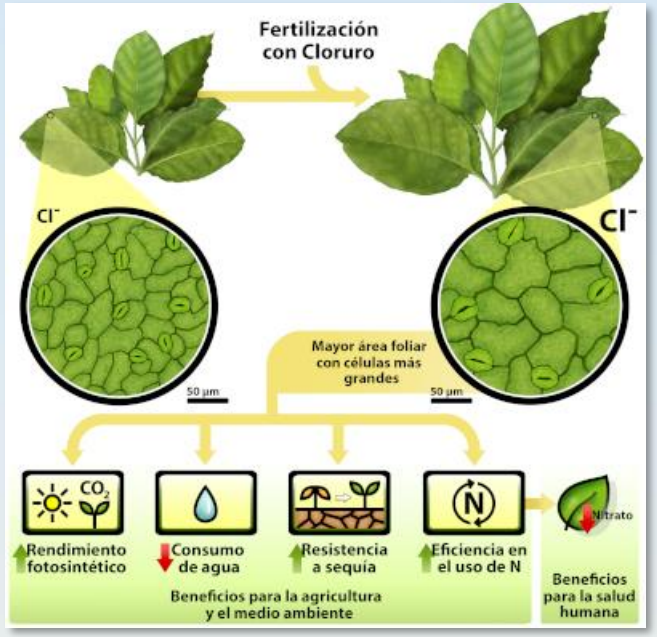
biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

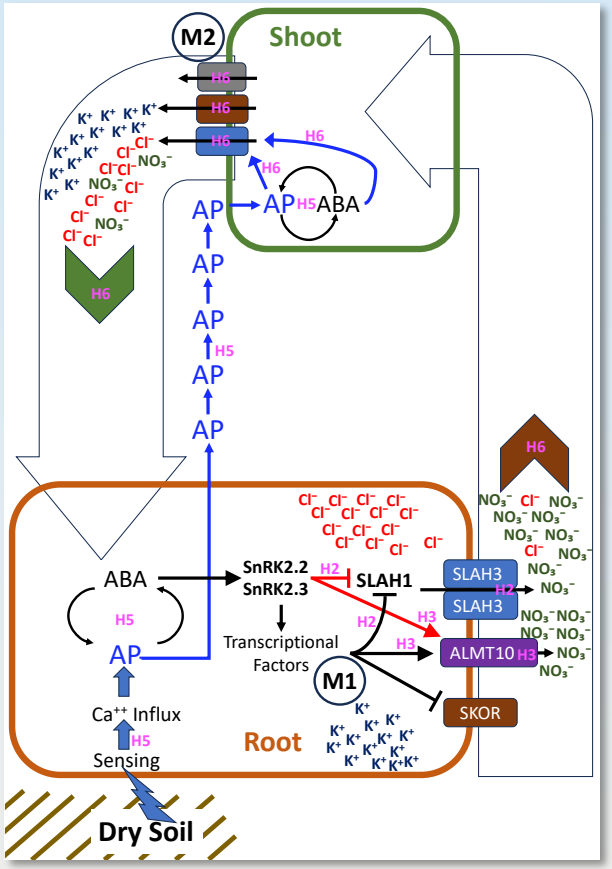
fruit attraction

Grupo Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)

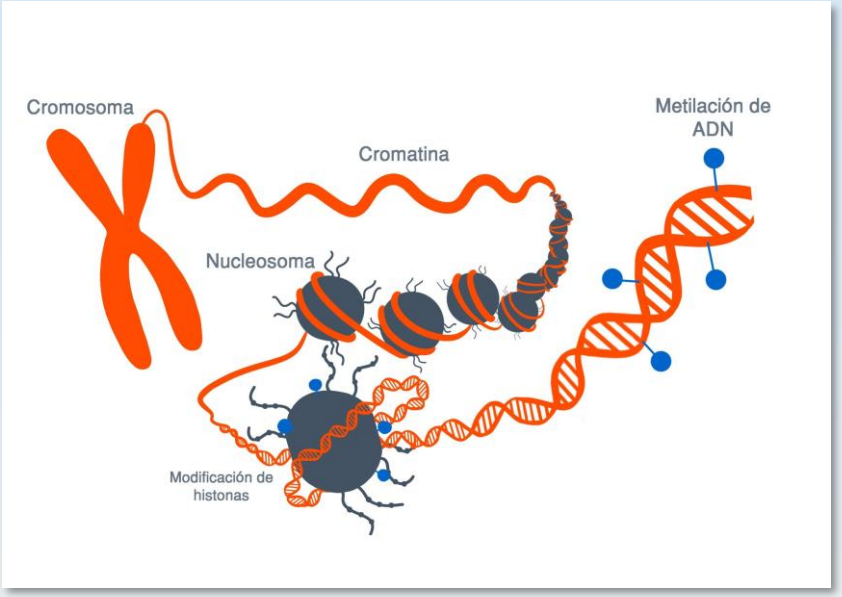
TRANSPORTE IÓNICO Y ESTRÉS ABIÓTICO

NUTRICIÓN MINERAL





HERRAMIENTAS EPIGENÉTICAS





Terra vita est

biovegen
plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

fruit attraction

Grupo Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)
Transferencia

Fisiología
Transporte iónico in planta y expresión heteróloga en levadura.

Epigenómica
Metilación del DNA y RNAs no codificantes.

CRISPR/Cas
Edición, base editing, CRISPRa y screenings.

Estructura
Interacción proteína–proteína, crio-ME y cristalografía.

Colaboraciones
- IRNAS-CSIC (J. M. Colmenero-Flores)
- CEBAS-CSIC (F. Rubio) ·
- Rocasolano-CSIC (A. Albert)
- UPM (J. Vicente-Carbajosa) ·
- Salk Institute (lab. de J. Ecker) ·
- UCSD (J. Schroeder, P. Mali)

Transferencia
- Variedades con mayor eficiencia de uso de nutrientes y agua.
- Portainjertos tolerantes a estrés abiótico.
- Ligandos para formulaciones de fertilizantes y marcadores epigenéticos para mejora.

Terra vitam est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction

Grupo Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)
Transferencia

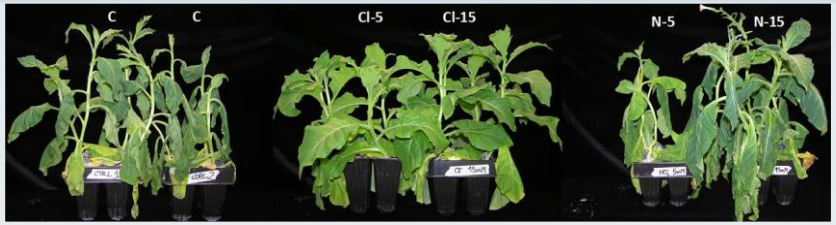
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA DE PROYECTOS INDIVIDUALES

Convocatoria 2022 - «Proyectos Pruebas de Concepto»

AVISO IMPORTANTE - La memoria no podrá exceder de 20 páginas. Para rellenar correctamente esta memoria, lea detenidamente las instrucciones disponibles en la web de la convocatoria.

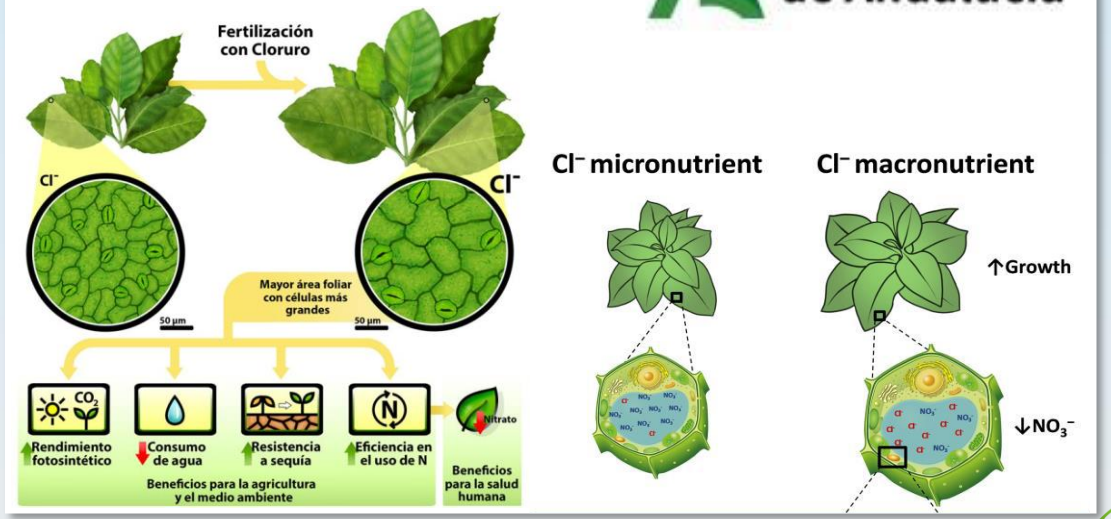
IMPORTANT – The research proposal cannot exceed 20 pages. Instructions to fill this document are available at the website





Fondos Europeos

Junta de Andalucía



BNV™ BioNutrición Vegetal, S.A

InnoPlant Tecnología e investigación agrícola

HERCOGRA® FERTILIZANTES

biovegen plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

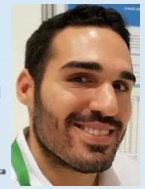
Terra vitam est

biovegen plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

fruit attraction

Grupo Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)
Colección SILVOLIVE





- Prospectados **>200 Genotipos Silvestres** de las 6 Subespecies de *Olea europaea* que representan **toda la variabilidad genética del Olivo**
- Mantenidos en una **colección *in-vitro***
- **Pre-Breeding**: Fenotipados para **Vigor, Resistencia Verticilosis y Consumo Hídrico**







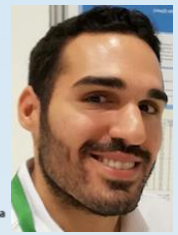
- Hernández-Santana *et al* (2019) **Front Plant Sci** 10(291) D1
- León *et al* (2020) **Sci Horti** 264: 109–157 Q1
- Díaz-Rueda *et al* (2020) **Front Plant Sci** 11(629) D1
- Díaz-Rueda *et al* (2021) **Front Plant Sci** 12(1253). D1
- Díaz-Rueda *et al* (2021) **Plants** 10(2214) Q1
- Colmenero-Flores *et al* (2015) **Registro var** OESP-A8 PG 200 01_F01 ed05 de 15/04/2015 (CSIC)

Terra vitam est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction

Grupo Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)
Transferencia



Colección a disposición de la Comunidad Científica y Empresas

Programas de **Mejora Genética Clásica**

Uso directo como **Portainjertos**

- **Reducir Vigor** en Superintensivo
- **Reducir Susceptibilidad a Verticilosis**
- **Reducir Consumo Hídrico**





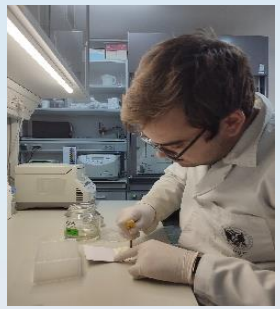
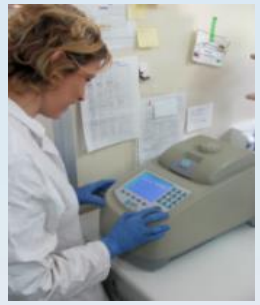
Terra vitam est

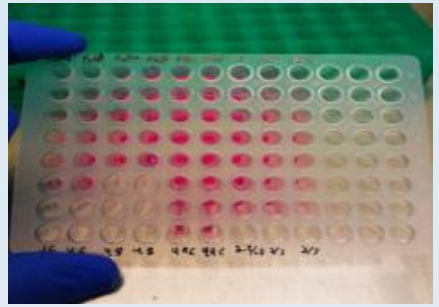
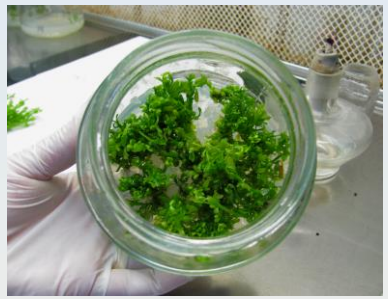
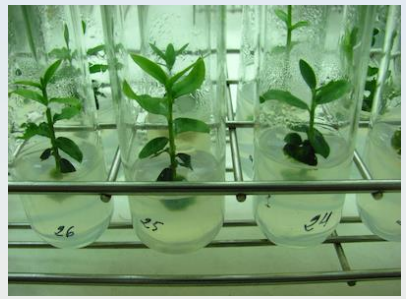
plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

Unidad de Biotecnología de Cultivos Vegetales (UBCV)



- **Contratos** con empresas para apoyo en **Programas de Mejora**
- **Prestaciones de Servicio** demandados principalmente por **Empresas** y **Administraciones** del Estado


- Marcadores Moleculares
- Identificación Varietal de Cultivos
- Clonación *in-vitro* de Variedades
- Conservación de Germoplasma
- Rescate de Embriones, etc.

Terra vita est

plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

Edición génica de plantas: el nuevo marco europeo

17 jun 2026
Aprobación del Reglamento (UE) 2026/1388

16 jul 2026
Entrada en vigor

jul 2028
Aplicación general tras el periodo transitorio

NGT-1

- Cambios equiparables a la mejora convencional.
- Se tratan como variedades convencionales, sin etiquetado en el producto final.
- La semilla sí se identifica como NGT-1.

NGT-2

- Modificaciones mayores.
- Evaluación de riesgo completa, próxima al régimen OMG vigente.
- Ambas categorías quedan fuera de la producción ecológica.

Nuestras ediciones puntuales sin DNA foráneo (mutaciones de HAK5, disrupción de SLAH1) apuntan al perfil NGT-1: una vía realista del laboratorio al campo antes de 2028.

Fuente: Reglamento (UE) 2026/1388, DOUE 26/06/2026. La clasificación definitiva depende de los criterios técnicos pendientes de la Comisión.

Terra vitam est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction

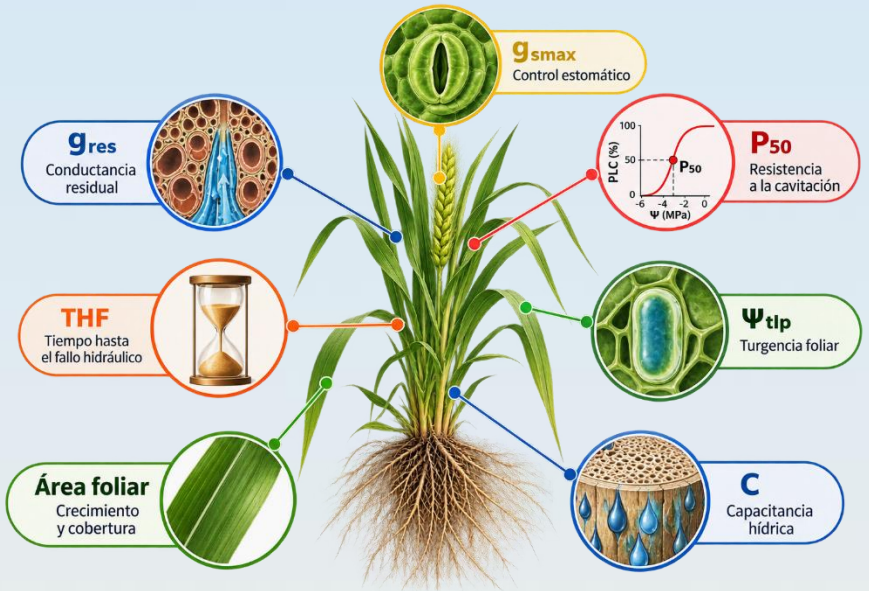
Grupo de Ecofisiología Vegetal y Riego (ECOVER)

Caracterización y selección de cultivos resistentes al estrés hídrico

Fenotipado



Caracterización fisiológica



Aplicaciones

1. Identificación de Variedades
2. Efecto de Tratamientos
3. Selección de Especies
4. Breeding

Diseño y selección de cultivos más resistentes al estrés hídrico

Terra vitam est

biovegen
plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

fruit attraction

Grupo de Ecofisiología Vegetal y Riego (ECOVER)

Agricultura digital, Teledetección e IA

Sensores en campo



- Transpiración
- Flujo de savia
- Crecimiento de fruto y tronco
- Humedad y potencial del suelo
- Variables meteorológicas
- Datos en tiempo real

Bases de datos de referencia



- Series temporales multimensuales
- Diferentes cultivos y variedades
- Alta resolución temporal
- Integración planta-suelo-atmósfera

Aplicaciones



- Validación de satélites y drones
- DSS para programación del riego
- Entrenamiento de IA y Machine Learning
- Modelos predictivos y gemelos digitales

Infraestructuras experimentales y datos fisiológicos para conectar el terreno con la teledetección y la inteligencia artificial aplicada al uso eficiente del agua



Terra vitam est

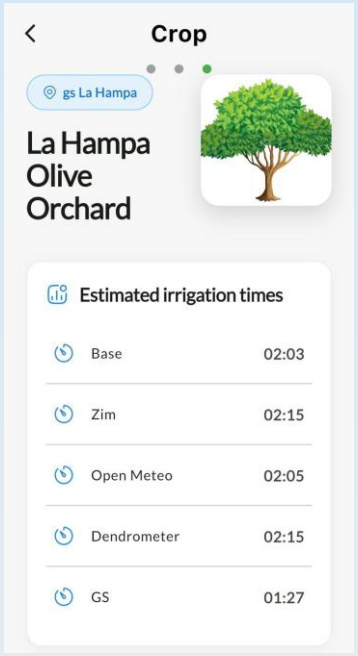
biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

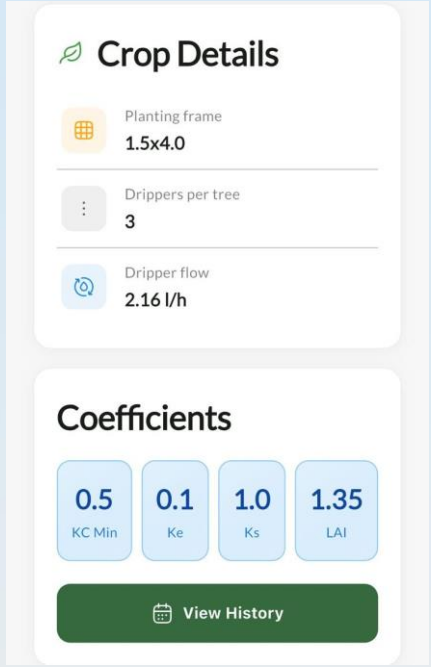
fruit attraction

Grupo de Ecofisiología Vegetal y Riego (ECOVER)

ISADORA + : una herramienta de apoyo a la toma de decisiones para programar el riego en plantaciones frutales







Ventajas

- ✓ Fácil manejo e intuitiva
- ✓ Instrucciones sencillas de riego
- ✓ Resultado fiable basado en conocimientos y avances científicos y tecnológicos
- ✓ Válida para todo tipo de plantaciones

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS)
Ecofisiología Vegetal y Riego (grupo ECOVER)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Terra vitam est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction

Servicio de Ecofisiología Vegetal

- **relaciones hídricas** (potencial hídrico y osmótico)
- **intercambio gaseoso** (conductancia estomática, fotosíntesis, conductancia del mesófilo al CO_2, fluorescencia de la clorofila)
- **medidas automáticas con sensores en suelo** (agua en el suelo) o en la planta (dendrómetros, flujo de savia, turgencia de hoja)









Terra vita est

biovegen plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

fruit attraction

Servicio Finca Experimental La Hampa















- Investigación aplicada en **riego de precisión**, suelo y **sostenibilidad agraria**.
- Ensayos experimentales en condiciones reales de cultivo.
- Agricultura digital y **monitorización avanzada de suelo**, planta y clima.
- Infraestructura científica especializada para proyectos nacionales e internacionales.
- **Transferencia tecnológica a empresas** mediante ensayos, validación y servicios de I+D.
- Participación en Grupos Operativos para impulsar la innovación en el sector agroalimentario.

Terra vitam est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction

BIOGEOCOM

IRNAS

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

BIOGEOCOM: Geomicrobiology & Biogeochemistry

Interactions between microorganisms, minerals, and organic matter in volcanic regions

BIOGEOCOM

Since 2021



Multidisciplinary team

Permanent researchers



Ana Zélia Miller
Head of BIOGEOCOM
Geomicrobiology & Astrobiology



Beatriz Cubero
Molecular biology & Microscopy



Nicasio T. Jiménez-Morillo
Biogeochemistry & Mass spectrometry

Non-permanent researchers / PhD students



Alba Gómez-Arias
Mineralogy



Sara Gutiérrez
Bacterial taxonomy



Pedro Jiménez
Bioinformatics



Rocío Campos
Chemistry



Arunava Poddar
Geomicrobiology



Claire Tsitsigianni
Biotechnology



Patrícia Gatinho
Biochemistry



Marina Grilo
Astrobiology



Rafael Rebelo
Geosciences

Analogue mission | Astronaut training in lava tubes

Planetary ANalogue Geological and Astrobiological Exercise for Astronauts (PANGAEA)



La Corona lava tube, Lanzarote



caves & pangaea

"Microbiological sampling and sequencing inside a lava tube" (**MICSS**)

Servicio Científico-Técnico de Cromatografía Líquida y Espectrometría de Masas (LC-MS-IRNAS)

Cromatografía líquida y espectrometría de masas para biotecnología, agricultura y alimentación

Nicasio T. Jiménez-Morillo (Responsable Científico)

María del Rocío Campos Escobar (Responsable Técnico)

PLATAFORMA ANALÍTICA

Agilent 1260 Infinity HPLC + LC/MSD

Ionización ESI y APCI

Métodos adaptados a matrices complejas y preguntas específicas.

PREPARACIÓN DE MUESTRA

Extracción y purificación de metabolitos y lípidos.

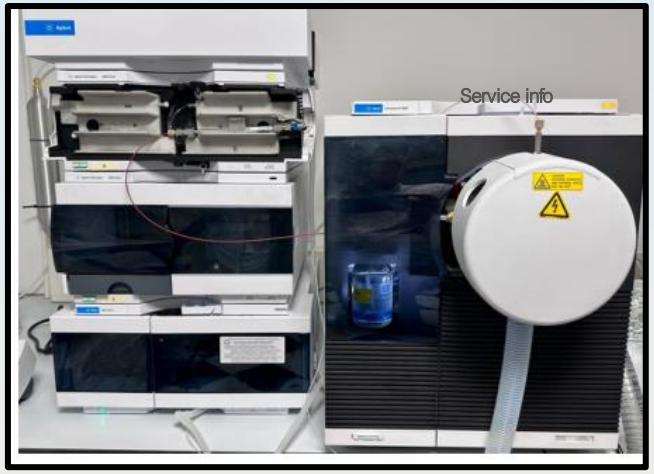
Optimización de protocolos según matriz, concentración y familia química.

RESULTADO TRAZABLE

Desde el diseño analítico hasta la interpretación.

Método, asesoramiento científico y resultados orientados a I+D y transferencia.

Agilent 1260 Infinity HPLC + single-quadrupole LC/MSD



CAPACIDAD CLAVE

Cobertura desde metabolitos polares hasta compuestos hidrofóbicos y lípidos biomarcadores.

Terra vitam est

biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction

grupo de investigación:

materia orgánica de suelos y sedimentos

MOSS



Líneas de investigación principales

01 Dinámica de la Materia Orgánica del suelo, aplicación de biochar y otras enmiendas orgánicas para mejorar la calidad del suelo.

02 Marcadores moleculares de cambios ambientales

03 Microplásticos y contaminantes orgánicos en muestras ambientales

MOSS Materia Orgánica de Suelos y Sedimentos — SUELOS • SEDIMENTOS • RESIDUOS • SOLUCIONES

biovegen plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

fruit attraction

grupo de investigación:

materia orgánica de suelos y sedimentos

MOSS



UNE ISO Normalización Española

servicios científico-técnicos que ofrecemos

análisis térmico (SAT 907315)

termogravimetría y calorimetría diferencial de barrido (TG-DSC)



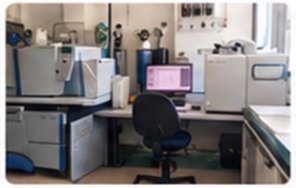
laboratorio de isótopos estables (LIE-IRNAS 824754)



pirólisis analítica (Py-GC/MS)



análisis elemental (C y N) y microreactores



Thermo Scientific Delta V Advantage + Trace GC Ultra + GC Isolink con dos reactores y Conflo



Frontier Lab 2020N micro-pyrolyzer + Agilent GC 8890 + Q-TOF 7250

biovegen plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

fruit attraction

Uso Sostenible del Sistema Suelo-Planta (SOILPLANT)

1. Economía circular para la agricultura



2. Agricultura de conservación y cambio climático



3. Recuperación de suelos degradados y contaminados



Enmiendas para

1. la mejora de la calidad y fertilidad del suelo y productividad de cultivos
2. el aumento de la eficiencia del agua en regadío y secano
3. la recuperación y valorización de suelos degradados y contaminados



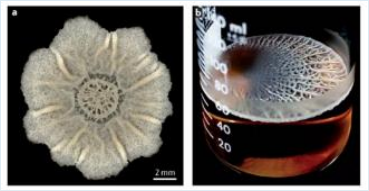
Terra vitam est

Grupo Biorremediación y Biodisponibilidad (BIOREM)

- Uso de plantas, tensioactivos vegetales y fertilizantes oleofílicos para **acelerar el proceso de biodegradación de contaminantes orgánicos en suelos**



- Aplicación de inoculantes bacterianos y enmiendas para **reducir el riesgo de contaminantes en suelos** mediante biosellado



- Medidas de **biodisponibilidad de contaminantes orgánicos** en suelos y sedimentos mediante métodos estandarizados (ISO 16751)



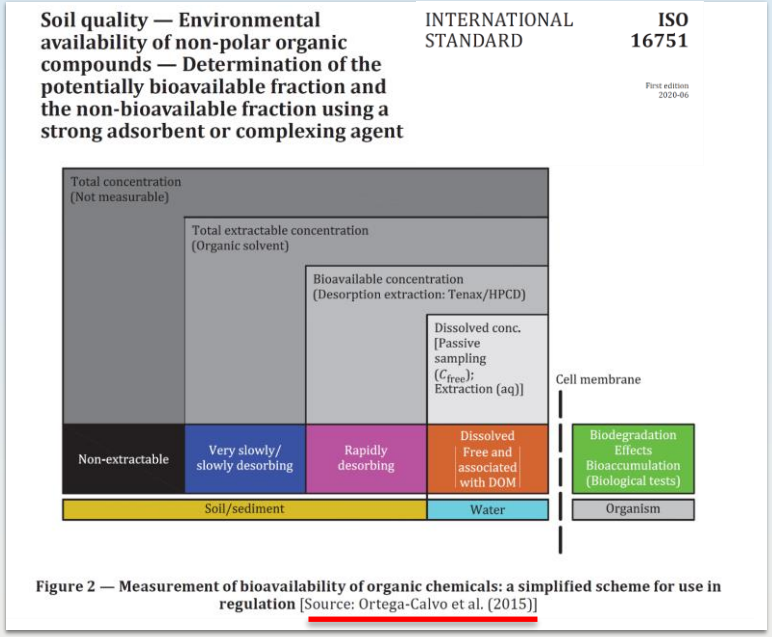


Figure 2 — Measurement of bioavailability of organic chemicals: a simplified scheme for use in regulation [Source: Ortega-Calvo et al. (2015)]

Terra vitam est

biovegen plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

fruit attraction

Muchas gracias!!!

Unidad de Transferencia

transferencia.irnas@csic.es

Responsable de Transferencia

María Jesús Calderón Reina

Instituto de Recursos Naturales
y Agrobiología de Sevilla

Avenida Reina Mercedes, nº 10
41012 Sevilla
España
954 624 711

www.irnas.csic.es



biovegen
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

fruit attraction