

ANTONIO MONTES POYATO, COMUNIDAD DE REGANTES TINTÍN, 8 MARZO 2023



PROYECTO REUTIVAR

**EXPERIENCIA DE LOS USUARIOS EN EL RIEGO DE OLIVAR CON AGUAS
REGENERADAS**



LOCALIZACIÓN

COMUNIDAD DE REGANTES TINTÍN



■ SUPERFICIE

- 650 HECTÁREAS DE RIEGO DISTRIBUIDAS EN UNA SUPERFICIE DE 10.000 HECTÁREAS

- DOS SECTORES

- TINTÍN: 30%

- JARATA: 70%

■ CULTIVOS

- OLIVAR: 520 HECTÁREAS

- VIÑEDO: 130 HECTÁREAS

- NÚMERO DE COMUNEROS: 120

- FECHA DE PUESTA EN MARCHA: CAMPAÑA 2012

CONCESIÓN

- 1.500 M3 / HA X AÑO

CAPTACIÓN

- EDAR MONTILLA
- AGUAS REGENERADAS

ALMACENAMIENTO

- DECANTACIÓN TINTÍN: 9.200 M3
 - Gravedad EDAR
- ALMACENAMIENTO TINTÍN: 223.000 M3
 - Gravedad balsa decantación
- ALMACENAMIENTO JARATA: 84.000 M3
 - Impulsión bombas





COMUNIDAD DE REGANTES TINTÍN



- CALENDARIO CAMPAÑA DE RIEGO
 - COMIENZO: MEDIADOS DE MARZO
 - FINALIZACIÓN: FINALES NOVIEMBRE
- FERTIRRIGACIÓN: TODOS LOS DÍAS DE RIEGO
 - ABONO COMPOSICIÓN NPK VARIABLE SEGÚN CONDICIONES DEL CICLO BIOLÓGICO
- FILTRADO: FILTROS DE ANILLAS AUTOLIMPIANTES DE 120 MICRAS
- TRATAMIENTO BALSAS:
 - ALGUICIDAS → AMONIO → PERMANGANATO POTÁSICO
 - ADICIONAL TINTÍN: DOS EQUIPOS DE ULTRASONIDOS INHIBICIÓN CRECIMIENTO ALGAS



PROYECTO DE INNOVACIÓN COFINANCIADO POR LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y LA UNIÓN EUROPEA A TRAVÉS DEL FEADER 2014-2020, EN EL MARCO DE LAS AYUDAS DE LA LÍNEA DEL OLIVAR PARA EL FUNCIONAMIENTO DE GRUPOS OPERATIVOS DE LA ASOCIACIÓN EUROPEA DE INNOVACIÓN (AEI) EN MATERIA DE PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLAS.



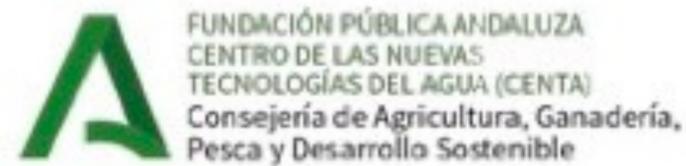
CUÁDRUPLE HÉLICE REUTIVAR

- GRUPO OPERATIVO CONSTITUIDO EN BASE A UN MODELO DE CUÁDRUPLE HÉLICE, EN EL QUE PARTICIPAN DE FORMA COORDINADA LOS DISTINTOS AGENTES DEL SECTOR:
 - ADMINISTRACIÓN
 - EMPRESA
 - AGENCIAS GENERADORAS DE CONOCIMIENTO
 - AGRICULTORES

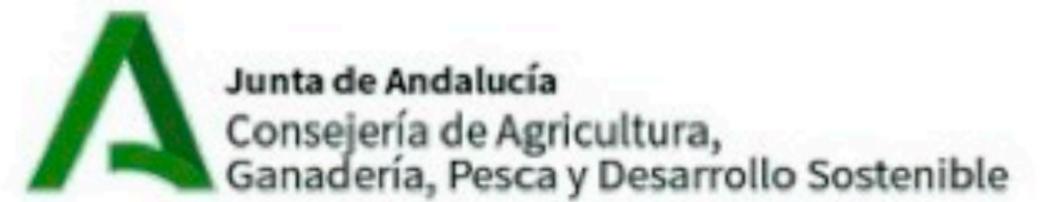


SOCIOS

- ASOCIACIÓN DE COMUNIDADES DE REGANTES DE ANDALUCÍA. FERAGUA
- FUNDACIÓN PÚBLICA CENTRO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DEL AGUA. CENTA
- UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
- COMUNIDAD DE REGANTES TINTÍN



SOCIOS COLABORADORES EXTERNOS



OBJETIVO GENERAL



Reutivar

- **DESARROLLO DE UN MODELO DE RIEGO SOSTENIBLE DEL OLIVAR EN ANDALUCÍA A PARTIR DE:**
 - **FOMENTO DEL RIEGO AGRÍCOLA MEDIANTE EL USO DE AGUAS REGENERADAS**
 - **OPTIMIZACIÓN DEL TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN AL USO ESPECÍFICO DEL OLIVAR**
 - **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE FERTIRRIEGO DE PRECISIÓN BASADO EN SENSORES REMOTOS Y UTILIZACIÓN DE TIC's, CON ATENCIÓN AL APORTE DE MACRONUTRIENTES EXISTENTES EN LAS AGUAS REGENERADAS**
 - **REDUCCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL USO DE AGUAS REGENERADAS (MEDIANTE APLICACIÓN DE ENFOQUE DE BARRERAS MÚLTIPLES)**
 - **FOMENTO DE SINERGIAS Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO ENTRE LOS ACTORES INVOLUCRADOS**

ÁREA DE ESTUDIO

- SECTOR I DE LA COMUNIDAD DE REGANTES TINTÍN
- RIEGO CON AGUAS REGENERADAS DE 150 Has. DE OLIVAR
- SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO ENTERRADO



ACTIVIDADES REALIZADAS



Reutivar

- **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LAS DISTINTAS UNIDADES DE TRATAMIENTO (PUNTOS DE MUESTREO):**
 - **SALIDA EDAR MONTILLA = ENTRADA Balsa DECANTACIÓN**
 - **SALIDA Balsa DECANTACIÓN = ENTRADA Balsa ALMACENAMIENTO**
 - **SALIDA Balsa DE ALMACENAMIENTO = ENTRADA SISTEMA DE FILTRACIÓN**
 - **SALIDA SISTEMA FILTRACIÓN = RIEGO POR GOTEO ENTERRADO**

ACTIVIDADES REALIZADAS

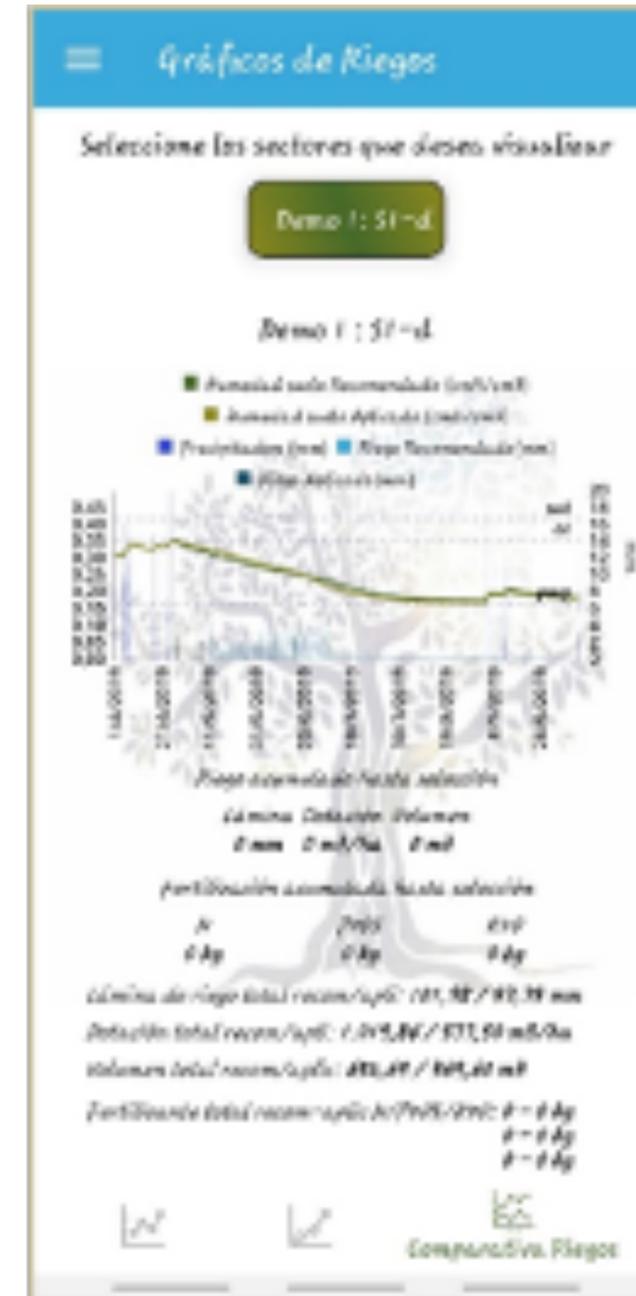


- **PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS:**
 - **CALIDAD 2.3, R.D. 1620/2007 PARA EL RIEGO DEL OLIVAR: TURBIDEZ, SST, E. COLI, HUEVOS NEMATODOS INTESTINALES, DBO5, DQO7**
 - **EFEECTO TRATAMIENTO ULTRASÓNICO EN BIOMASA ALGAL: CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA “A”**
 - **CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES NPK PARA EL MODELO DE FERTIRRIEGO DE PRECISIÓN**
 - **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA RED HIDRAÚLICA: ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS MENCIONADOS EN 6 PARCELAS DEL SECTOR I**

ACTIVIDADES REALIZADAS



Reutivar



RESULTADOS GENERALES OBTENIDOS



Reutivar

- LAS AGUAS RESIDUALES PROCEDENTES DE LA EDAR DE MONTILLA, SOMETIDAS A UN PROCESO DE AIREACIÓN PROLONGADA Y POSTERIOR DECANTACIÓN, SON CONFORMES CON LOS REQUISITOS INDICADOS EN LA DIRECTIVA 91/271/CE PARA LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN RIEGO AGRÍCOLA A NIVEL DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD RELATIVOS A DQO7, DBO5 Y SST.
- LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA A PARTIR DEL TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN EXISTENTE (BALSA DE DECANTACIÓN + BALSA DE ACUMULACIÓN CON TRATAMIENTO DE ULTRASONIDOS + PROCESO DE FILTRACIÓN POR ANILLAS) CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS EN EL R.D. 1620/2007 EN LO RELATIVO A HUEVOS NEMATODOS INTESTINALES, E. COLI Y SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN, LO QUE GARANTIZA QUE DICHAS AGUAS PUEDEN EMPLEARSE CON SEGURIDAD PARA EL RIEGO DEL OLIVAR, OFRECIENDO GARANTÍAS PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL, ASÍ COMO PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

RESULTADOS GENERALES OBTENIDOS



Reutivar

- LA PRESENCIA DE MACRONUTRIENTES NPK EN EL AGUA REGENERADA PRESENTAN UN VALOR A CONSIDERAR PARA SU INCLUSIÓN EN LA PROGRAMACIÓN DE FERTIRRIEGO DE PRECIÓN DEL OLIVAR
- LA REUTILIZACIÓN DE ESTE TIPO DE AGUA PUEDE **REDUCIR** LA NECESIDAD DE APLICACIONES COMPLEMENTARIAS DE ABONOS TRADICIONALES
- LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN REUTIVAR SUPONEN UNA CONTRIBUCIÓN A LA PROMOCIÓN DE LA **ECONOMÍA CIRCULAR** AL MOSTRAR CÓMO LA **REUTILIZACIÓN** DE AGUAS REGENERADAS SUPONE CIERTA **RECUPERACIÓN** PARA EL CICLO PRODUCTIVO DE LOS MACRONUTRIENTES MÁS EXTENDIDOS EN LA FERTILIZACIÓN DEL OLIVAR

ACTIVIDADES REALIZADAS



- **CONTRIBUCIÓN A LA REDUCCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL USO DE LAS AGUAS REGENERADAS MEDIANTE UN ENFOQUE “MULTIBARRERA”**
- **PROPONER UNA SERIE DE ACCIONES O MEDIDAS QUE CONTRIBUYAN A PREVENIR EL CONTACTO ENTRE LOS PATÓGENOS EXISTENTES EN LAS AGUAS RESIDUALES Y LOS CONSUMIDORES O USUARIOS FINALES**
- **OFRECER A LA ADMINISTRACIÓN LA POSIBILIDAD DE QUE CUENTE CON MÁS OPCIONES PARA GARANTIZAR LA SALUD PÚBLICA, DEL CULTIVO Y LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

RESULTADOS OBTENIDOS



Reutivar

- IDENTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS QUE DE FORMA RUTINARIA O PERIÓDICA YA APLICA LA COMUNIDAD DE REGANTES TINTÍN EN SU SECTOR I:
- PRESELECCIÓN DEL AGUA RESIDUAL TRATADA QUE LLEGA A LA Balsa DE DECANTACIÓN

SE PUEDE CERRAR LA ALIMENTACIÓN A LA Balsa DE DECANTACIÓN ANTE CUALQUIER EVENTO DE VERTIDO INCONTROLADO O ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL AGUA A LA SALIDA DE LA EDAR

- LÍNEA DE TRATAMIENTO DE LA REGENERACIÓN DEL AGUA, QUE GARANTIZA LA CALIDAD MÍNIMA EXIGIDA PARA EL USO DE DICHA AGUA EN EL RIEGO DEL OLIVAR
- TOMA FLOTANTE DEL AGUA DE LA Balsa DE ACUMULACIÓN (MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA QUE ALIMENTA EL SISTEMA DE FILTRACIÓN)
- SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO ENTERRADO

RESULTADOS OBTENIDOS



Reutivar

- **MEDIDAS ADICIONALES DE DESINFECCIÓN O ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES:**
 - **APLICACIÓN PERIÓDICA DE PERMANGANATO POTÁSICO EN LAS BALSAS DE DECANTACIÓN Y ACUMULACIÓN, ACTUANDO COMO ALGUCIDA Y DESINFECTANTE**
 - **APLICACIÓN DE TRATAMIENTO DE ULTRASONIDOS EN LA BALSA DE ACUMULACIÓN, CONTRIBUYENDO A LA REDUCCIÓN DE MICROALGAS Y E. COLI**
 - **AL INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE RIEGO, LIMPIEZA DEL CON ÁCIDO PERACÉTICO, QUE, ADEMÁS DE ELIMINAR SALES INORGÁNICAS, ACTÚA COMO DESINFECTANTE**

RESULTADOS OBTENIDOS



Reutivar

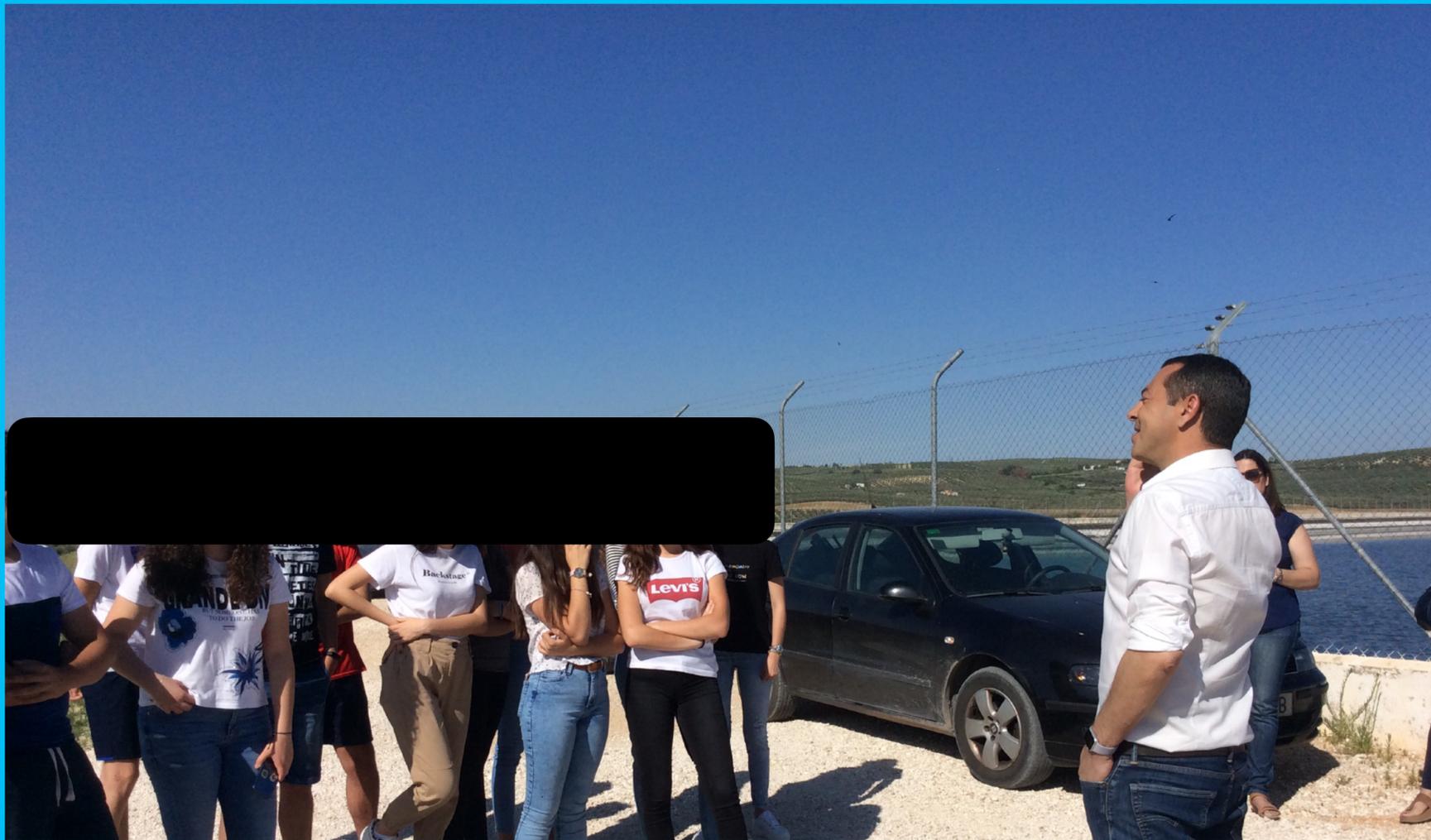
- **OTRAS BARRERAS:**
 - **DISTANCIA ENTRE EL SUELO Y FRUTO QUE APORTA EL TRONCO DEL OLIVO**
 - **EVITAR EL CONTACTO DEL FRUTO CON EL SUELO**
 - **PROCESADO INDUSTRIAL DE LA ACEITUNA**
 - **CONTROL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES SOBRE EL USO QUE HACEN LOS AGRICULTORES DEL AGUA REGENERADA, PROHIBIENDO USOS DISTINTOS AL ESPECIFICADO**
 - **MEDIDAS DE PROTECCIÓN ADOPTADAS POR LOS OPERARIOS (USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, LAVADO DE MANOS, ETC.)**

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y DIVULGACIÓN



Reutivar

- FOMENTO DE LAS SINERGIAS Y DE LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS E INNOVACIÓN ENTRE LOS ACTORES INVOLUCRADOS EN EL SECTOR Y EL DESARROLLO DE LA BASE DE CONOCIMIENTOS EN LAS ZONAS RURALES, APOYADO POR UN POTENTE PLAN DE COMUNICACIÓN Y POR LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO REUTIVAR EN NUMEROSOS FOROS CIENTÍFICO-TÉCNICOS
- DIVULGACIÓN A TRAVÉS DE REDES SOCIALES, MEDIOS PROPIOS, EVENTOS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN ESPECIALIZADOS NACIONALES Y MEDIOS GENERALISTAS DEL ENTORNO TERRITORIAL, NETWORKING CON PROYECTOS RELACIONADOS, TANTO NACIONALES COMO INTERNACIONALES, VISITAS A LAS INSTALACIONES DE LA COMUNIDAD DE REGANTES TINTÍN, ETC.



A close-up photograph of olive tree branches with green olives, serving as a background for the text.

REUTIVAR

Premio Andalucía de
Medio Ambiente
en la categoría de

**Gestión
Sostenible
del Agua**



- **ADECUACIÓN DE LAS AGUAS REGENERADAS PARA EL CULTIVO DEL OLIVAR AL NUEVO REGLAMENTO EU2020/741**
- **DESARROLLO DE UN MODELO DE GESTIÓN DEL RIESGO ESPECÍFICO DEL OLIVAR**
- **DESARROLLO DE UNA TÉCNICA PARA EL SECADO DEL LODO PROCEDENTE DE LA EDAR MEDIANTE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA SU DESINFECCIÓN Y POSTERIOR VALORIZACIÓN DEL RESIDUO (PROFUNDIZACIÓN EN LA ECONOMÍA CIRCULAR)**
- **MEJORA DE LA PLANTA PILOTO EXPERIMENTAL: AUTOMATIZACIÓN CON CONTROLADORES, OBTENCIÓN DE HISTÓRICOS, TRATAMIENTO DEL BIG DATA, REUTILIZACIÓN DE DATOS...**
- **PROFUNDIZACIÓN EN EL FERTIRRIEGO DE PRECISIÓN**
- **EXTENSIÓN DEL ESTUDIO DE LA RED DE RIEGO A UN NÚMERO SIGNIFICATIVO DE PARCELAS, ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD ESPACIO-TEMPORAL, INCIDENCIA EN LA CALIDAD DEL FRUTO Y DEL ACEITE**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



TELÉFONO: 957922671 - 608797719

E-MAIL: GESTIONREGANTES@GMAIL.COM

WEB: [HTTPS://INFOREGANTES.ES](https://info-regantes.es)

DIRECCIÓN: AVDA. VICENTE PIERNAGORDA, 74

BAENA - CÓRDOBA