

**DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO RURAL  
ANEXO VIII**

**INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.**

Justificación **octubre 2023.**

Tipo de informe (marcar el que proceda):

- Anual, proyecto en curso (se presentará en la justificación de octubre o en la de junio si se justifica la anualidad entera en este mes)**
- Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Terminan los de la convocatoria 2020. Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de cada una de ellas.**

|   |
|---|
| <b>Nº Código del grupo de cooperación:</b>  |
| <b>Nombre del grupo de cooperación:</b> PORMA: PLATAFORMA DE GESTIÓN QUE INCORPORA INFORMACIÓN DE SONDAS, ESTACIONES Y SATÉLITES (GCP2020002500).   |
| <b>Ambito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido):</b> Mejora del regadío  |
| <b>Número de miembros del grupo:</b><br><br><b>Beneficiarios:</b><br>- RIS IBERIA, SL (coordinador)<br>- ARACLOUD, SL<br>- SAT 49 ARA FINCA LA CORONA<br><b>Miembros no beneficiarios:</b><br>- CITA, Unidad de Suelos y Riegos (Centro Tecnológico)  |
| <b>Reseña de reuniones celebradas:</b><br><br>1.- De coordinación del grupo:<br>- Se han aprovechado las reuniones entre los beneficiarios para realizar las coordinaciones.<br><br>2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo:<br>- 03/01/23: Instalación sensorica en campo (ARACLOUD-LA CORONA-RIS)<br>- 01/03/23: Comprobación de datos y estado de parcela (ARACLOUD-LA CORONA-RIS)<br>- 02/05/23: Comprobación de algoritmos de recomendación (ARACLOUD-LA CORONA-RIS)<br>- 01/06/23: Seguimiento de resultados del algoritmo (ARACLOUD-LA CORONA-RIS)<br>- 01/09/23: Seguimiento de resultados del algoritmo (ARACLOUD-LA CORONA-RIS)<br>- 04/09/23: Retirada de sensores y actuadores (ARACLOUD-LA CORONA-RIS)<br><br>3.- Miembros del grupo con entidades externas:<br>- 04/10/22: Reunión con CITA para evaluación de algoritmo (ARACLOUD-CITA)<br>- 18/01/23: Reunión con AWS para la evaluación de plataforma (ARACLOUD-AWS) |

|  |
|--|
| <b>Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):</b><br><br>- Desde Octubre 2022 hasta septiembre 2023 se han puesto en marcha y sincronizado todos los elementos que forman parte de la plataforma en la nube de gestión con los elementos físicos en campo de recogida de datos de sensores ambientales y agronómicos y actuación de solenoides. Con toda esta integración de datos se ha procedido a diseñar un algoritmo de recomendación de riego en base a cultivo.<br>- Se ha procedido a la integración de información de previsión meteorológica por parte del proveedor de |
|--|

servicios e información meteorológica METEOBLUE. Esta proporciona información detallada no solo de datos estándares como temperatura, previsión de precipitaciones si no que además, ofrece índices agronómicos como el índice de evotranspiracion ET0, dato fundamental para una buena recomendación de riego.

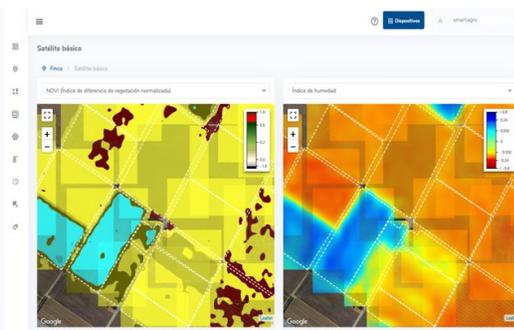


Detalle de la visualización de previsión meteoblue

- Como función principal de este periodo de finalización del proyecto, la gestión del algoritmo de recomendación de riego ha sido con diferencia el apartado mas interesante y difícil. Se han tenido que contrastar muchos aspectos y variables en campo con los generados por el algoritmo para verificar que las recomendaciones de riego que proporcionaba eran las correctas. Como todos sabemos, estos algoritmos están en fase de “aprendizaje” por lo que es necesario seguir monitorizándolos hasta que la información generada sea lo mas precisa posible. El factor humano sigue siendo fundamental para que las entradas de información manual hacia el algoritmo ya que este no es capaz todavía de integrar otro tipo de actuaciones que el regante realiza de forma manual. El objetivo a largo plazo es que todos los datos sean adquiridos de forma automática.



Detalle de ventana de recomendación.



Detalle de vista satélite.

**Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):**

- Se ha alcanzado el objeivo inicial de poder disponer de una plataforma en la nube única donde el agricultor pueda visualizar y actuar en tiempo real sobre su explotación agrícola. Esta plataforma esta diseñada con las últimas tecnologías en diseño web, bases de datos no relacionales, es decir, permite almacenar gran cantidad de información para luego poder ser analizada por algoritmos en tiempo real, se han integrado información de imágenes vía satélite y previsiones meteorológicas y todo se ha unido en un algoritmo de recomendación de riego. Si bien los resultados están ahí, este algoritmo debe continuar ejecutándose para poder adquirir toda la información necesaria y que en un futuro no muy lejano, pueda ofrecer valiosa información que permitirá ahorrar agua, electricidad, fertilizantes, etc..



KPIs obtenidos

Según los primeros cálculos obtenidos en este año, se ha obtenido un ahorro en el consumo de agua del 40%, se han emitido 1,18 tn menos de CO2. Económicamente, se ha establecido un ahorro de 645 € por hectarea. Este impacto ha sido posible medirlo comparando la **cantidad de agua utilizada** antes y después de automatizar las instalaciones, al igual que sucede con los **fertilizantes empleados**. Por otro lado, al producirse un uso mas eficiente de los recursos es posible comparar el **consumo eléctrico** de la maquinaria empleada en las instalaciones. Por último, aunque no es un consumo directo, es posible comparar el **consumo de combustible** y por tanto ahorro económico producido de la reducción del número de veces que el agricultor debe desplazarse a la instalación, dado que puede realizar muchas de las labores cotidianas desde cualquier punto

**Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):**

- Actualmente, el proyecto está centrado tanto en los **medianos y grandes agricultores como en las explotaciones agrícolas**. Estos son los principales clientes de la tecnología ofrecida, dado que las grandes extensiones de terreno que poseen estos clientes, sumados al poco tiempo que tienen para su cuidado y la necesidad de optimizar el tiempo dedicado a la gestión para una mayor producción, hace que se beneficien de un sistema que controle las necesidades de riego en tiempo real, especialmente en cultivos con altas necesidades como son las hortalizas. Por otro lado, están las compañías de seguros o bancos que necesitan datos de mercado para una evaluación precisa y conocimiento del mercado. Esto permite que mediante la integración en plataformas de terceros la solución también puede proporcionar datos de valor para **expertos en mercados agrícolas** para el desarrollo de actuaciones de marketing, ventas, I+D+i, etc.

**Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc.):**

- Consideramos que el proyecto ha finalizado con un grado de satisfacción muy alto. Se ha conseguido centralizar dentro de una plataforma todos los datos agronómicos que afectan a las explotaciones agrarias de regadío.



No solo hemos conseguido realizar esta plataforma de control y monitorización si no que además, y gracias al algoritmo de recomendación, el agricultor puede ahorrar agua, electricidad, fertilizantes, etc. reduciendo su huella de carbono y generando cosechas mas sostenibles.

Es cierto que estos algoritmos no “nacen” enseñados y conforme pase el tiempo y podamos almacenar mas datos históricos con sus correspondientes resultados, estos algoritmos evolucionarán y podrán realizar cálculos más aproximados para así optimizar los gastos en agua, fertilizantes y electricidad para conseguir mejores rendimientos.

**Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):**

- Como resultado del proyecto se han realizado varias actividades de divulgación entre las que cabe destacar las siguientes:

- Divulgación en redes sociales: Se han realizado publicaciones periódicas de los avances del proyecto en redes como Facebook e Instagram actualizando los progresos del proyecto.
- Divulgación en web: Todos los integrantes del consorcio tienen en su web un apartado específico que ha ido cambiando según el estado del proyecto. Se ha realizado una landing page compartida en la que se promociona e informa del proyecto. Sirva como ejemplo el link proporcionado por Aracloud: [https://aracloud.es/proyecto\\_pdr](https://aracloud.es/proyecto_pdr)
- Jornada de presentación en Zinnae: Se realizó una jornada de presentación de resultados en las instalaciones de Zinnae al cual acudieron alrededor de 25 personas, todas ellas relacionadas con el sector de la agricultura. Allí se constató la buena dirección del proyecto y atendiendo a las necesidades consultadas, este proyecto puede seguir evolucionando en el tiempo ya que la acogida de las ideas presentadas fue satisfactoria.



Presentación realizada en Zinnae

- Publicación en Revista Española de Electrónica: Como medio impreso y web líder en el sector electrónico, no solo nacional sino internacional, se ha publicado un artículo técnico en dicha revista el cual ha sido publicado en la edición impresa de la misma así como en su edición digital. Este artículo puede ser descargado desde: <https://www.redeweb.com/articulos/agricultura-inteligente-la-tecnologia-iot-ha-cambiado-el-sector-de-la-agricultura/>

En Zaragoza, a 10 de octubre de 2023, a fecha de la firma electrónica

Firmado: LA PERSONA COORDINADORA

**DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO RURAL**