



XI Edición



**enerTIC
Awards**

#enerTIC Awards

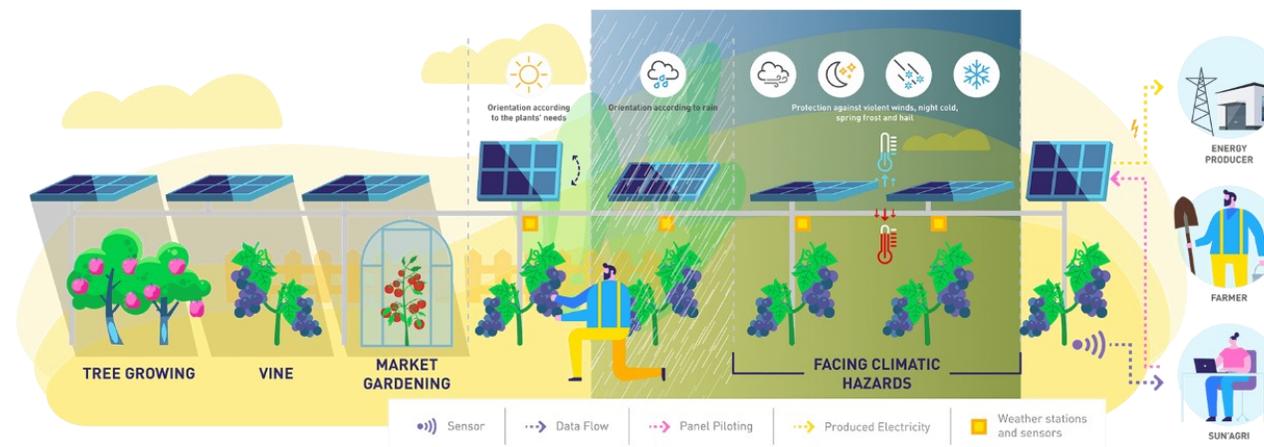
VidVolt4.0

INNOVI
Clúster Vitivinícola Català

ayesa
Ibermática

VidVolt4.0 tiene como objetivo desarrollar un Gemelo Digital para rastrear, prescribir y optimizar la producción de energía solar, a la vez que optimiza los cultivos vitivinícolas. Este gemelo digital, unido a un análisis de sensores complejo y multipropósito, favorece la creación de un sistema Agro-Foto-voltaico (APV), en el que convivan ambas líneas de negocio.

El sistema de gemelo digital permite probar una instalación solar en distintos escenarios virtuales gobernados por un algoritmo de aprendizaje automático (ML) basado en algoritmos genéticos, para optimizar el sistema y automatizar, en la medida de lo posible, la toma de decisiones en cuanto a qué variables optimizar.



Fuente: Sun'Agri

El objetivo general del proyecto VidVolt4.0 es facilitar la implementación del agrovoltaísmo en España, a partir de la optimización del rendimiento del cultivo vitivinícola y placas solares, mediante la imprescindible sensorización y toma de decisiones sobre estas variables a partir de la Inteligencia Artificial.

Actualmente el número de hectáreas dedicadas a la vid en España es de más de 930.000 H, por lo que el impacto final dependerá del número total de HA que finalmente opten por este enfoque.

PROCESOS DE MEJORA PLANTEADOS

1.

Toma de datos procedente de sensores, tanto de variables agrícolas (temperatura, humedad, grado de madurez de la uva...) como de producción fotovoltaica y posicionamiento de los paneles solares.

2.

Realización de simulaciones y control inteligente de los procesos productivos, mediante un gemelo digital que permite plasmar y automatizar el conocimiento de los expertos tanto agrícolas como de producción fotovoltaica, para optimizar la conjunción de ambas.

3.

Control automático de actuadores que permite automatizar las decisiones tomadas mediante el gemelo digital.





Mitigación del cambio climático

Dentro del Plan estratégico de la AEI INNOVI 2021-2024, la Línea estratégica 2 busca la Sostenibilidad: cambio climático, economía circular y biodiversidad. En este sentido la implantación de placas fotovoltaicas, como las propuesta en VidVolt4.0, se enmarca en la estrategia de **mitigación del cambio climático, generando energías limpias y reduciendo la huella de carbono de viticultores y/o bodegas.**



Reducción del consumo de electricidad

VidVolt4.0 da soporte a una producción descentralizada mediante energía solar (1). En este sentido la producción de cada hectárea de paneles solares bien ubicados y eficientes puede generar alrededor de 1.500 MWh (megavatios-hora) de electricidad por año, que **pueden ser consumidos para las labores del propio productor o la bodega, con la correspondiente reducción del consumo de electricidad de la red.**



Sin emisión directa de CO2

La generación de electricidad mediante paneles solares no emite directamente CO2, ya que se basa en la conversión de energía solar en electricidad sin la quema de combustibles fósiles (2).

(1) El departamento de cambio climático del Programa Copernicus ha hecho público recientemente un informe sobre el estado del clima con datos de 2019. El 2019 fue el más soleado en Europa al menos desde principios de los años ochenta, igualado con el 2015. El récord no es una anécdota, sino que se enmarca en una tendencia clara de las últimas décadas: Europa tiene cada vez más horas de por lo que la implantación de energía solar es una apuesta.

(2) Si esa misma energía fuera emitida por centrales eléctricas de carbón, que emiten un promedio de alrededor de 1 Kg de CO2 por cada kWh de electricidad generada, eso equivaldría a 1.500.000 kWh x 1 kg de CO2/kWh = 1.500.000 kg de CO2. En este sentido, el número de hectáreas dedicadas a la vid en España es de más de 930.000 H, por lo que el impacto final dependerá del número total de HA que finalmente opten por este enfoque, pero se estima será muy grande, ya que puede ser posteriormente implantado sobre otro tipo de productos agrarios.

VidVolt4.0 ha probado la innovación que supone la digitalización avanzada y la gestión inteligente del Agrovoltaísmo.

Ofrece una visión novedosa de dos actividades: la producción de vino y la producción fotovoltaica en ámbitos no urbanos

Para lograr este objetivo, se han aprovechado los últimos desarrollos en analítica avanzada y razonamiento cognitivo, junto con un uso disruptivo del concepto Digital Twin para mejorar el rendimiento de la operación. Los desarrollos realizados en VidVolt4.0 se pueden extrapolar tanto a otras zonas geográficas como a otros productos agrarios que puedan cobijarse bajo las placas solares.

MÓDULOS DEL SISTEMA



Entrada de datos procedentes de sensores IOT

para su posterior uso en analítica avanzada y razonamientos cognitivo, así como Digital Twin.



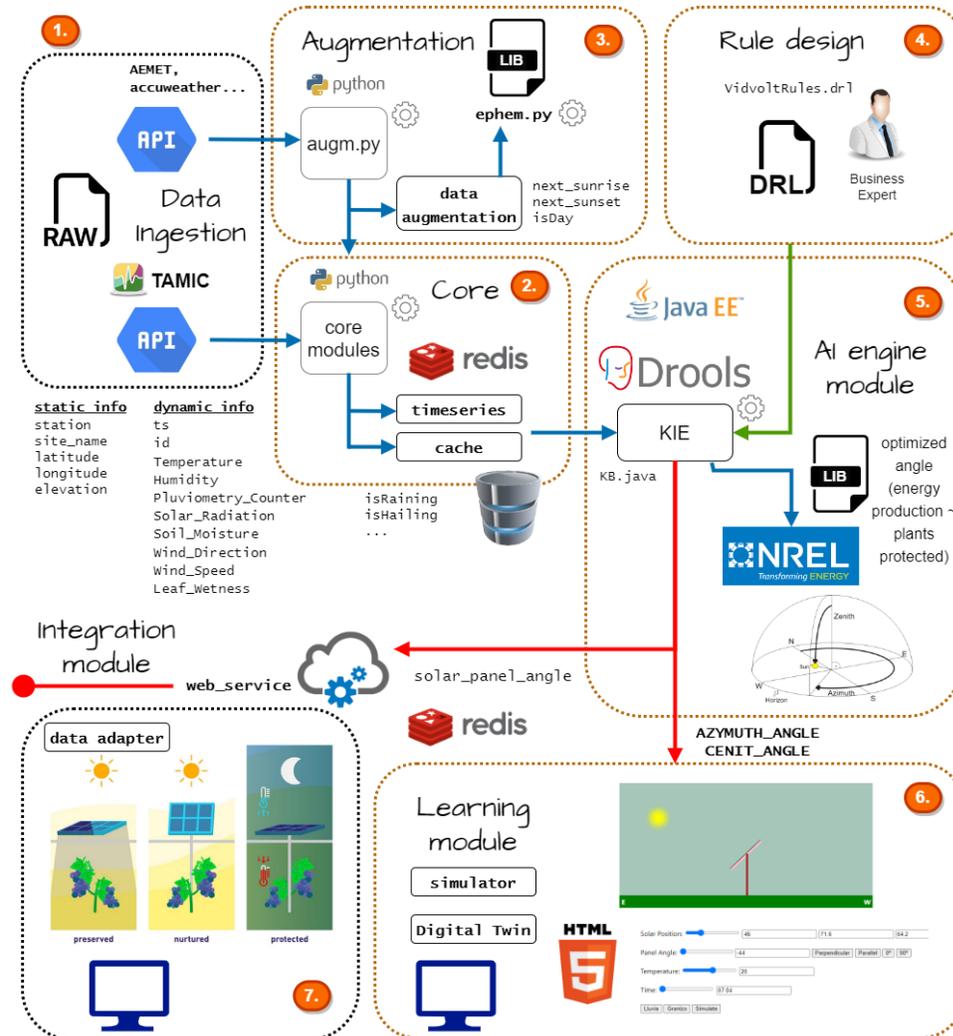
Algoritmo de control agrovoltaico

que permite la predicción y optimización de variables agro-voltaicas mediante el uso de ML, como de un gemelo digital que plasme el conocimiento heurístico de expertos.



Salida en forma de órdenes

a los actuadores de los seguidores solares para reflejar lo decidido en el punto anterior.



Tal y como es muestra en la siguiente gráfica, la información de los sensores es **capturada (1)**, **transformada y homogeneizada (2)** y **complementada con datos de diversas fuentes (3)** para ser almacenada en el *data lake* del proyecto.

Posteriormente esta información es tratada por el **motor de reglas y ejecución (5)** siguiendo las reglas creadas en el **diseñador de reglas (4)**.

Con esta información y mediante simulaciones creadas en el módulo de aprendizaje y analítica avanzada, se trabaja con los actuadores.

Toda esta información es mostrada a los usuarios finales mediante **interfaces HTML5** que buscan ofrecer a este usuario información de manera didáctica sobre los impactos que tienen las distintas posibles sugerencias que hace el **Digital Twin**, buscando facilitar la comprensión de la información y optimizando el impacto

XI Edició



enerTIC
Awards

#enerTIC Awards

Personas de contacto

Eloi Montcada Elias

Clúster Manager

INNOVI: Clúster Vitivinícola Català

Pedro de la Peña Tejada

Responsable técnico del proyecto

IBERMÁTICA

INNOVI
Clúster Vitivinícola Català



Ibermática
An **avesa** company

INCAVI
Institut Català de la Vinya i el Vi

INNOVI
Clúster Vitivinícola Català

kmü
energy



CEEC
Clúster d'Eficiència
Energètica de Catalunya

avesa
Ibermática