

VISENS: Prueba piloto de integración de sensórica de nueva generación en bodegas catalanas como método de apoyo a la toma de decisiones

Resumen

El proceso de elaboración del vino es complejo e incorpora diferentes escenarios geográficos, climáticos y temporales que hacen que existan varios parámetros que afecten la calidad y seguridad del producto final. Disponer de herramientas para monitorizar las diferentes etapas del proceso de una forma más óptima que la existente en el mercado, supondría una mejora en la elaboración de los vinos permitiendo actuaciones preventivas y no solo curativas. En este sentido la sensorización de los procesos de fermentación y crianza se convierte en un apartado clave en la estrategia de digitalización del sector vitivinícola, no sólo mejorando el proceso sino también la transparencia y el intercambio de información con el consumidor. La presente propuesta supone por primera vez la agregación de todas las opciones relativas a la sensórica de los procesos de fermentación y abre la puerta a la sensorización del proceso de crianza. La estrategia de VISENS está basada en parte en sensores comerciales existentes, pero también en desarrollos específicos particularmente para la monitorización de gases y volátiles en medios gaseosos y líquidos. Así, las actividades se centrarán en realizar pruebas de viabilidad de estos nuevos desarrollos para la transferencia de tecnología. La utilización de sistemas sensores micro y nano electrónicos también incorpora ventajas genéricas, tal como: la reducción de las dimensiones de los sistemas sensores y de su impacto ambiental una vez finalice su vida útil y la reducción del consumo energético de la instrumentación. A nivel económico la sensorización supondrá la liberación de personal en tiempo de vendimia por bodega. Además, mediante la implantación de sensores se ahorrará un gran número de reactivos y material fungible que actualmente se utiliza para realizar el análisis de muestras en discontinuo. Acompañando a la reducción en el uso de reactivos, la monitorización en continuo del oxígeno y de la concentración de sulfuroso supondrá una profundización en la estrategia de reducción de conservantes imperante hoy en día.

Objetivos

El objetivo principal del proyecto es poder obtener concreciones que ayuden a diseñar la estrategia de digitalización del sector vitivinícola. Además, se prevé no solo la transferencia de tecnología de centros de investigación y empresas, que también operan en otras regiones vitivinícolas, sino que se tendrá una estimación de los costes diferenciados por volumen de producción que permitirá agilizar la transición digital de todas las bodegas catalanas.

Los objetivos concretos de este proyecto son:

- El desarrollo de herramientas de bajo coste e interconexión para mejorar la calidad del vino
- Validar y concretar la estrategia para que todo el sector pueda entrar a formar parte de la industria 4.0
- Transferencia de tecnología (sensores) desarrollados para otras industrias como la farmacéutica o la química al sector agroindustrial.
- Formación de personal técnico para evidenciar los beneficios de la digitalización
- Diseño de una estrategia de digitalización adaptada a todas las empresas del sector vitivinícola catalán, independientemente de su volumen de facturación.

Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

- Test en condiciones de fermentación de los sensores basados en diferencia de potencial eléctrico (Líder: Vega Instruments)

Esta actividad se centrará en el test de nuevos sensores basados en la diferencia de potencial eléctrico (EDP) para la monitorización de fermentaciones en las bodegas. Las actuaciones incluirán el estudio del retorno de

la inversión y mejoras en el proceso, la identificación de los potenciales riesgos que se mitigan mediante la instalación de estos sensores y la comparación de los datos obtenidos con el histórico de la bodega

- Fabricación de micro y nano sensores adaptados a retos del sector vitivinícola (Líder CNM (CSIC))

La fabricación y adaptación de micro y nanosensores estarán dirigidas al desarrollo de semiconductores sensibles a gases y volátiles del sector vitivinícola. En particular, se busca la detección de fenoles para identificar posibles contaminaciones por *Brettanomyces bruxellensis* para establecer tratamientos preventivos. Las actividades también incluirán la adaptación de sensores para detección de SO₂ en líquidos para una monitorización continua de los niveles de sulfuroso y un ajuste de la dosis mucho más eficiente. Los sensores se validarán primero a nivel de laboratorio y posteriormente en la plataforma de SC Robotics en condiciones reales.

- Integración de los nuevos sensores en tapones inteligentes (Líder SC Robotics)

El objetivo principal de esta actividad es adaptar el tapón inteligente y la plataforma de tratamiento e intercambio de datos ya existentes para integrar los nuevos sensores. Además, se validarán los datos obtenidos por los sensores de SC Robotics referentes a la disolución de oxígeno y la diferencia de presión entre el interior y el exterior de las barricas. Así, se realizará un estudio y adaptación de la plataforma de tratamiento de datos e intercambio de información para añadir más canales. También, se adaptará mecánicamente la envoltura del tapón para integrar los nuevos sensores desarrollados por el CNM (CSIC). En las pruebas, se validarán tanto los sensores que ya dispone SC Robotics como los sensores desarrollados por el CNM (CSIC). Estas primeras unidades servirán para ajustar el sistema en cuanto a rangos y condiciones de trabajo. Durante la última vendimia se instalarán más sensores integrados que servirán para recoger y tratar más datos y validar el sistema.

- Coordinación del proyecto y del consorcio (Líder Innovi)

Entre las actuaciones también se contempla la gestión y coordinación de las actividades a lo largo de todo el proyecto. En concreto, se elaborará un presupuesto y calendario, asegurando su cumplimiento, así como los objetivos del proyecto. Además, se mantendrá una adecuada comunicación y coordinación entre todas las partes participantes y se gestionará y facilitará el acceso a toda la documentación actualizada (informes, actas, cronograma, metas, etc.) del proyecto a todos sus participantes.

Resultados esperados y recomendaciones prácticas

El principal resultado del proyecto es la prospección de todas las opciones que tienen las bodegas actualmente en cuanto a la sensorización de los procesos de fermentación y crianza de vinos. Mediante el testado y la implantación de tecnologías desarrolladas para otras industrias por centros de investigación líderes en sensorica facilitaremos la sensorización de las bodegas. Como ya hemos comentado nos encontramos con un sector donde, debido a la estacionalidad de la producción y la fragmentación de empresas, no se ha profundizado en la digitalización y esto comporta pérdidas económicas sobre todo debido a la inversión en mano de obra que requiere un muestreo y análisis individualizado de los depósitos.

Además de los dispositivos de monitorización que esperamos sacar al mercado como consecuencia de este proyecto, buscamos generar y difundir conocimientos sobre el impacto que tienen las variables que controlarán los nuevos sensores en el proceso de fermentación del vino. Además de no existir estudios similares a gran escala, este proyecto nos permitirá comprender mejor este proceso según el tipo de vino (blanco, rosado, negro, espumoso ...), según el tipo de entorno (por ejemplo, en función de la denominación de origen) o según otras variables que las bodegas encuentren potencialmente interesantes.

Este proyecto además prevé el diseño y validación de nuevos prototipos basados en la micro y nano sensorica. La incorporación de empresas especializadas en sensores hace que los resultados de este proyecto puedan llegar al mercado.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: CELLER LA VINYETA SL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ AEI INNOVI

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: GRAMONA SA

ENTIDAD: GONZALEZ BYASS SA

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: CSIC AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Ámbito/s temático/s de aplicación

- Sistema de producción agraria
- Práctica agraria
- Equipamiento y maquinaria agraria
- Ganadería y bienestar animal
- Producción vegetal y horticultura
- Paisaje / Gestión del territorio
- Control de plagas y enfermedades
- Fertilización y gestión de los nutrientes
- Gestión del suelo
- Recursos genéticos
- Silvicultura
- Gestión del agua
- Clima y cambio climático
- Gestión energética
- Gestión de residuos y subproductos
- Gestión de la biodiversidad y del medio natural
- Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
- Cadena de suministro, marketing y consumo
- Competitividad y diversificación agraria y forestal
- General

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Barcelona, Gerona	Alt Penedès, Alt Empordà

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

Se irán generando noticias en la página web de INNOVI.cat con relación a los adelantos del proyecto y se difundirán en las redes sociales de INNOVI y de los socios del Clúster.

Página web del proyecto

<https://www.innovi.cat/visens/>

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 131.080,87 €
	Financiamiento DACC: 60.618,72 €
Estado actual: En ejecución	Financiamiento UE: 45.729,91 €
	Financiamiento propio: 24.732,24 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayuda a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.

