



# ALMA/System, la almazara digital según INDEA Technologies

Con casi 30 años de experiencia en el sector oleícola y colaboradores distribuidos a lo largo de toda la geografía nacional, INDEA Technologies es una ingeniería de automatización avanzada de procesos especializada en los sectores agroalimentario e industrial. Con una hoja de servicios que incluye en la actualidad a más de 150 almazaras automatizadas, INDEA fue la primera empresa que implantó con éxito hace 28 años, en 1992, un sistema de control informatizado en una almazara. Su sistema de control y supervisión ALMA/System plantea la digitalización de la almazara como la mejor estrategia para la optimización de sus recursos.

**S**on las 8:30h de una clara mañana de invierno. Estamos en plena campaña oleícola y Pedro es el encargado principal de la almazara. Ayer entraron 220.000 kg. de aceituna y la de hoy se espera que sea aún mayor. Tanto la junta rectora como los socios de la cooperativa confían en la gestión de Pedro para conseguir los mejores agotamientos en orujos y la óptima calidad del aceite elaborado.

Consciente de ello, Pedro se sienta frente al teclado del sistema de control que tiene instalado en la almazara y de un vistazo comprueba los actuales parámetros de operación: temperaturas, caudales, humedades y agotamientos del orujo para cada una de las tres líneas de producción de 120 t./día. Tras analizar la previsión de entrada de aceituna, establece que la planta opere a una consigna de agotamientos de un 7,5% de grasa sobre seco en orujo. Esto le permite conseguir un aumento neto de producción de un 15% en los decánters. Aun así, aumenta 2° C la temperatura de la masa hasta los 29° C en la termobatidora consiguiendo estabilizar la producción sin perder aceite en los alpeorujos.

El sistema de control responde de forma inmediata a los cambios establecidos por Pedro: juega con temperaturas y producción de masa; modifica tiempos de batido, caudales de agua y de talco; regula de forma inteligente el diferencial de bol-sinfin del decánter; y



Control de bodega informatizado y trazabilidad.

[ El sistema de supervisión y control ALMA/System elimina los problemas derivados del control manual del proceso de elaboración del aceite de oliva, permitiendo regularizar y estabilizar dicho proceso ]

modifica la velocidad de batido de las aspas de la batidora. Realiza, en fin, una serie de cambios que aseguren que el proceso de elaboración del aceite se lleva a cabo de la mejor forma posible atendiendo a las indicaciones del responsable de planta.



Control en tiempo real de la producción, la grasa y la trazabilidad del proceso.

Una vez establecidas las condiciones de trabajo del día, Pedro emite a través del sistema de control el informe de producción del día anterior, así como un listado de las existencias de aceite en la bodega, ordenado por calidades de aceite. Por último, comprueba que el sistema de control clasifica correctamente los aceites en bodega según la acidez de los mismos, y asigna nuevos depósitos para que, de forma automática, se vayan llenando con el tipo de aceite deseado. El sistema de trazabilidad del proceso asegura que todos los cambios realizados se puedan rastrear adecuadamente.

### Bienvenidos a la almazara digital

No estamos hablando de ciencia ficción, ni siquiera del futuro: la gestión de Pedro se realiza ya en algunas almazaras. Las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías que se han venido desarrollando en los últimos años permiten hablar ya de la almazara digital como la nueva revolución tecnológica del sector.



El control del proceso y los nuevos sistemas de información se ven acompañados con el desarrollo de nuevos sistemas de medida en forma de sensores que permiten conocer de forma directa algunas variables que, hasta ahora, únicamente era posible obtener a posteriori por el laboratorio. La incorporación de la digitalización del proceso permite resolver de forma satisfactoria los inconvenientes del control manual del proceso de elaboración. Por todo ello, las ventajas que su empleo supone son ciertamente relevantes desde el punto de vista de la maquinaria, el control y rendimiento del proceso, el personal de planta y la información generada.



Instrumentos para el control de la producción y de la humedad de la pasta al decánter.

Respecto a la maquinaria, al fácil control de la maniobra y uso racional de la maquinaria de elaboración hay que añadir la planificación de las tareas de mantenimiento y el aumento de la seguridad de funcionamiento. En cuanto al control del proceso, cabe destacar la fijación de las variables de forma sencilla y la disminución drástica en las desviaciones de dichas variables con los valores consignados. Si atendemos al rendimiento del proceso, las ventajas son numerosas: disminución de los consumos energéticos, así como de los consumos de agua y orujillo; aumento de la cantidad de aceite obtenido debido a la regularización y estabilización del proceso; mejora del rendimiento debido a la adecuación automática del proceso a las cambiantes condiciones de elaboración; y mejora en la calidad del aceite obtenido.

Respecto al personal de planta, las ventajas se resumen en la eliminación de tareas engorrosas y repetitivas; ayuda en el manejo de la planta de elaboración; y supervisión del personal de planta.

Por último, en cuanto a la información generada, los beneficios son múltiples: ayuda en la planificación de la produc-



Estand de INDEA Technologies en Expoliva 2019.

ción; conocimiento detallado del funcionamiento del proceso tanto en tiempo real como históricamente -ritmo de producción, aceite obtenido, subproductos generados, consumos, etc.-; generación de informes automáticos sobre el proceso; manejo de la información almacenada para el estudio de evoluciones y desviaciones, influencia de las variables en el proceso y correlación entre dichas variables, diferencias entre líneas de elaboración, identificación de anomalías y relaciones causa-efecto, establecimiento de condiciones óptimas de elaboración, etc.; y ayuda en la toma de decisiones.

### ALMA/System, la herramienta indispensable para la optimización de los recursos de la almazara

El control manual del proceso de elaboración del aceite de oliva presenta numerosas carencias tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. Por un lado, la materia prima presenta una elevada variabilidad, con unas características que sólo se pueden estimar visualmente de forma aproximada, lo que implica un continuo reajuste de la línea de elaboración. Por otra parte, el ajuste manual está sometido a muchas imprecisiones, pues el control de las principales variables del proceso (temperaturas, caudales de masa y agua, etc.) no se puede hacer de forma satisfactoria manualmente. La conjunción de ambos factores im-

plica una irregularidad en el funcionamiento de la línea de elaboración, que rara vez opera en las condiciones óptimas para la obtención de la máxima cantidad de aceite sin que se produzcan deterioros de su calidad por un inadecuado control de las temperaturas.

El sistema de control ALMA/System elimina estos problemas ya que, mediante la supervisión continua de las variables del proceso y su control, permite regularizar y estabilizar dicho proceso de extracción. Este hecho permite el funcionamiento óptimo de la maquinaria, que se traduce en un mayor rendimiento del proceso sin que se produzcan deterioros de la calidad del aceite por un incorrecto control de las temperaturas o de las dosificaciones de agua, talco, etc.

La modernización del sector productor de aceite de oliva es una necesidad impuesta por las condiciones del mercado. La mejora en el rendimiento del proceso de fabricación, tanto en su aspecto cuantitativo como cualitativo, permite hacer frente con mayores garantías a las exigencias de competitividad. El empleo de los mejores sistemas de elaboración y su correcta gestión se antoja clave para la consecución de los fines planteados. En este marco, el uso del sistema de supervisión y control automatizado ALMA/System se convierte en una herramienta imprescindible para la optimización de los recursos de la fábrica. 💧

**INDEA Technologies (Avances en Ingeniería y Control, S.L.)**  
[oleicola@indeatech.com](mailto:oleicola@indeatech.com)  
[www.indeatech.com](http://www.indeatech.com)