

# AUTOMATIZACIÓN Y SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE UNA LÍNEA DE EMBOTELLADO DE 1 LITRO DE AGUA GASIFICADA

## 1. Introducción

Para conservar las propiedades características en el proceso de embotellado de agua gasificada, el agua extraída del manantial no tiene que pasar por muchos procesos que varíen su composición siendo el procedimiento ideal, el llevar el agua extraída desde el manantial casi directamente a la botella. Es decir, se tiene un proceso que combina la extracción de agua desde un pozo hasta el lugar de embotellado, realizando un proceso de carbonatación para conseguir un agua mineral con gas. En el presente proyecto, se propone y describe una opción que solucione todos estos problemas y con el que se obtenga un proceso repetitivo sin alterar la calidad agua. Esta opción permitirá a la empresa el control y la supervisión del proceso desde la captación del agua del manantial hasta el control de la calidad de la botella llena, taponada y etiquetada.

## 2. Objetivos

Al tratarse de un agua mineral se tiene como objetivo reducir el tiempo desde que se extrae el agua del manantial hasta que llega a la botella automatizando el proceso de embotellado de agua, buscando obtener una fiabilidad alta que garantice la calidad del agua incluso en caso de fallo en el sistema implementado. Es por esto por lo que se tiene como objetivo desarrollar y diseñar una aplicación de supervisión que permita el control de las operaciones del proceso de embotellado de agua gasificada, teniendo en cuenta las medidas de seguridad que se deben de tomar siendo un agua de consumo alimentario.

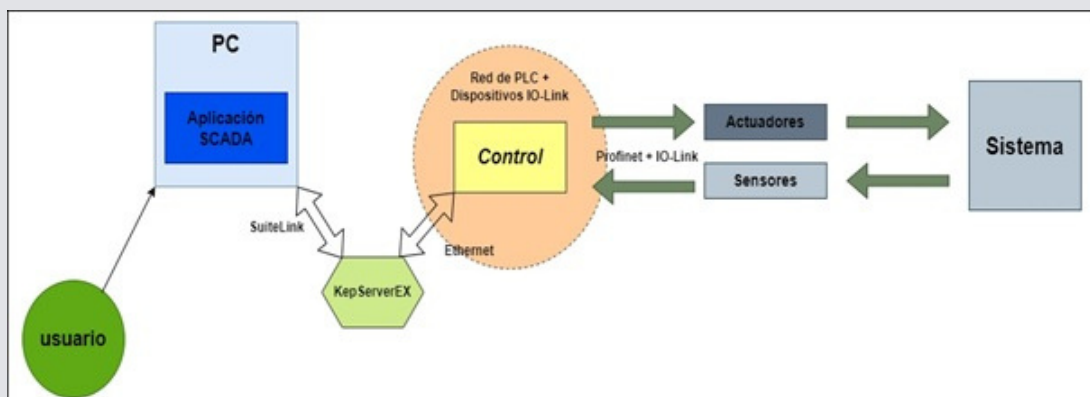


Figura 1. Esquema del sistema implementado

## 3. Metodología de trabajo

Se ha desarrollado un sistema de supervisión y control formado por un autómata programable que controle las señales de campo y un sistema SCADA con el que el operario pueda supervisar, monitorear y controlar el sistema. Este controlador tiene integrado una red de comunicación Profinet que se aprovechará para la red de comunicaciones. Para la programación se elige también el entorno de programación de la propia marca del PLC de Siemens, la aplicación STEP 7 (TIA Portal).

Para el sistema de Supervisión y Adquisición de datos se estableció la aplicación Intouch. De esta forma se genera una aplicación que cuenta con diferentes ventanas que darán información de la planta embotelladora. La comunicación con las señales de campo se hará mediante el protocolo IO-Link que permite el intercambio bidireccional de datos de sensores y dispositivos que soportan IO-Link y están conectados a un maestro.

## 4. Resultados obtenidos

Al implementar un autómata programable para el control de cada subproceso que interviene en el embotellado se consigue que se reduzca el tiempo de todo el proceso, sin pausas ni decisiones externas entre subprocesos asegurando además que se mantengan las características del agua desde su extracción hasta el final del procedimiento. Y con la aplicación SCADA se consigue que el operario tenga la capacidad de controlar, visualizar y monitorear el funcionamiento del sistema además la aplicación es una interfaz gráfica intuitiva con distintas funcionalidades.

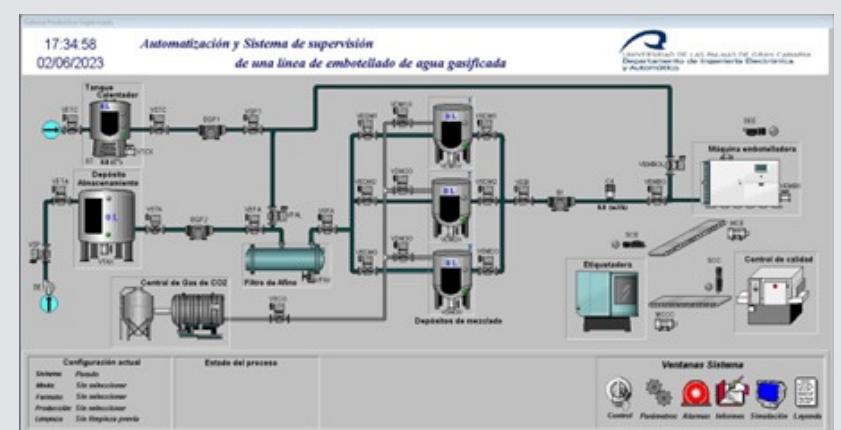


Figura 2. Ventana principal de la aplicación de supervisión

## 5. Conclusión

Uno de los objetivos al realizar la automatización del proceso de embotellado de agua gasificada en las dos líneas de formato a producir era lograr cumplir con las especificaciones especiales para este tipo de proyecto de bebidas alimentarias y se ha logrado gracias a la implementación del sistema de supervisión y control. Además, se ha conseguido reducir los tiempos de cada una de las fases del embotellado de agua, tanto en la extracción de agua como en la gasificación y el embotellado de la mezcla, obteniendo un proceso fiable garantizando que la calidad del agua sea alta, sin verse comprometida aun cuando existan determinados fallos. El desarrollo y diseño de la aplicación de supervisión ha permitido el control de las operaciones teniendo en cuenta las medidas de seguridad. Se ha conseguido por tanto un proceso que se puede repetir de forma eficiente garantizando al cliente el trabajo reduciendo los posibles errores.