



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA

CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO ELECTROMECÁNICO

“REPOTENCIACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE VAPOR A LAS
MARMITAS DE COCCIÓN EN LA EMPRESA EMBUTIDOS LA MADRILEÑA”

Autor: WILSON CHITALOGRO OTACOMA

Director:

Ing. Álvaro Mullo





Un ganador solo es un perdedor que lo intento una
ves más



“

Antecedentes

”

ANTECEDENTE EMPRESARIAL

Embutidos la Madrileña desde sus inicios empezando como una empresa artesanal a ser industrializada, obliga a que los equipos y procesos sean de mayor capacidad y eficientes. Llevando a cabo una mejora en sus diseños de procesos y transporte de vapor a las marmitas de cocción.

Como antecedentes no se realizó un análisis y rediseño en la distribución de vapor, por la cual la empresa no sabe los estados de los equipos y eficiencia de este proceso.



Objetivo General

Repotenciar y automatizar del sistema de vapor a las marmitas de cocción mediante un análisis de pérdidas y la implementación de un sistema de PLC y un HMI para optimizar la producción en la empresa Embutidos la Madrileña.

Objetivos específicos

Investigar la distribución de vapor para el proceso de cocción.

Recolectar datos obtenidos del departamento de producción en el proceso de cocción.

Dimensionar y seleccionar los equipos adecuados en el transporte de vapor.

Diseñar los equipos mecánicos y sanitarios para el operador.

Configurar el dispositivo y diseñar el programa para un PLC's S7-1200 y el HMI.

Instalar los equipos a la red de distribución de vapor.

Constatar el funcionamiento de la automatización del PLC's S7-1200 y el módulo HMI.

Realizar pruebas en los equipos y la eficiencia en los diferentes procesos.

Meta

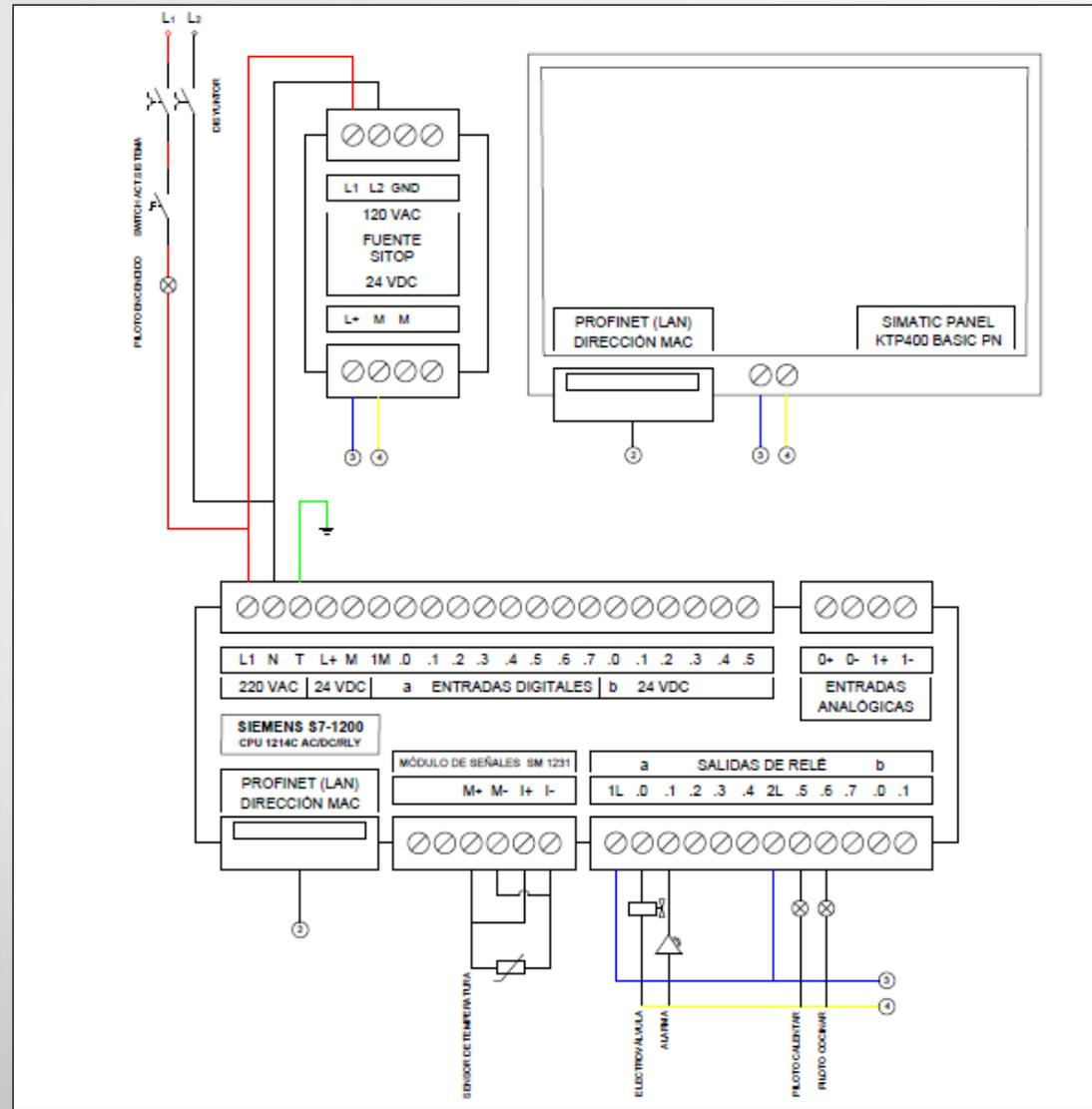
Dimensionar los elementos de transporte de vapor para controlar la entalpía en niveles que asegure el proceso de cocción con un aprovechamiento adecuado.

Automatizar la marmita para estabilizar las variaciones de temperatura, y reducir al consumo del vector energético.

Implementación

Esquemático del Gabinete de control.

En conjunto de un módulo de señal externo configurado bajo un software de control, es de suma importancia tomar en consideración para el desarrollo del tablero de control principios de aislamiento en los elementos de implementación para salvaguardar temas de electromagnetismo, tipos de conexión eléctrica de acuerdo a la fuente de alimentación de 24VDC útil para la activación de una salida digital del controlador, distribución de canaletas, selección bajo normativa del tipo cable bajo el estándar AWG, además se debe considerar distancias desde la marmita de cocción y de la electroválvula hacia el gabinete de control.



Parámetros de control

Para realizar una estimación correcta en cuanto se refiere a las consideraciones técnicas necesarias para la implementación y óptimo funcionamiento del gabinete de control se puede referir ciertos parámetros a controlar y distancias del elemento conductor a utilizar.

Elementos	Voltaje de activación Relé	Voltaje de trabajo	Módulo de alimentación	Corriente A
Activación electroválvula	24VDC	220 VAC	Fuente de alimentación extra 24VDC	0,36
Activación sirena	24VDC	24VDC	SALIDA RELE A 24 VDC	0,1
Activación sensor de temperatura	24 VDC	220 VAC	Modulo lector RTD Siemens	0,05

Instalación en la fabrica



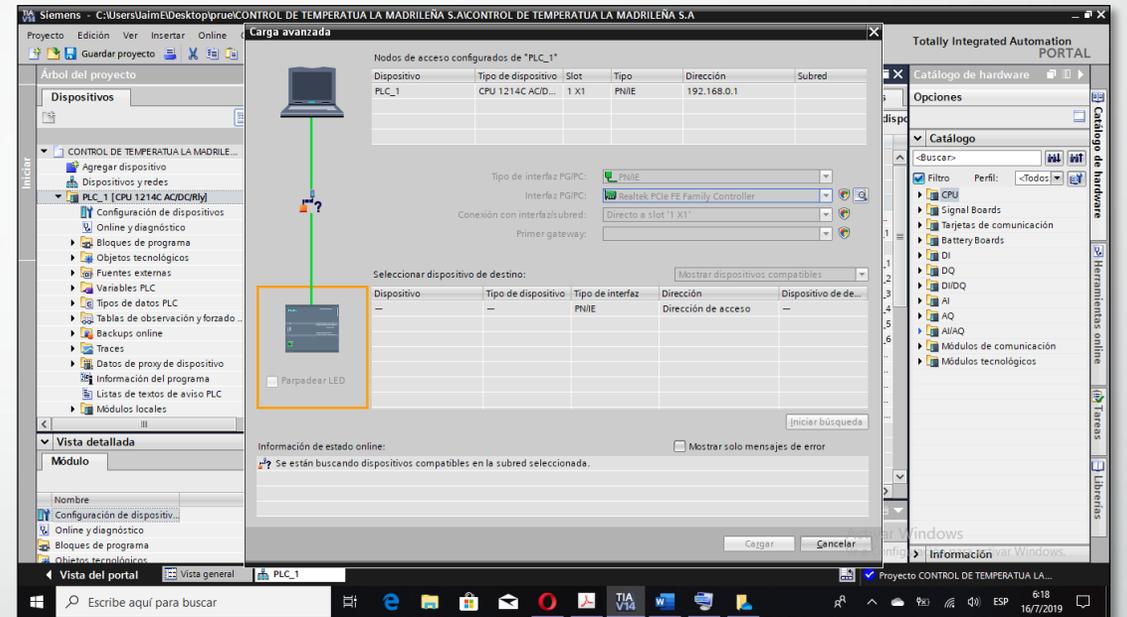


Programación

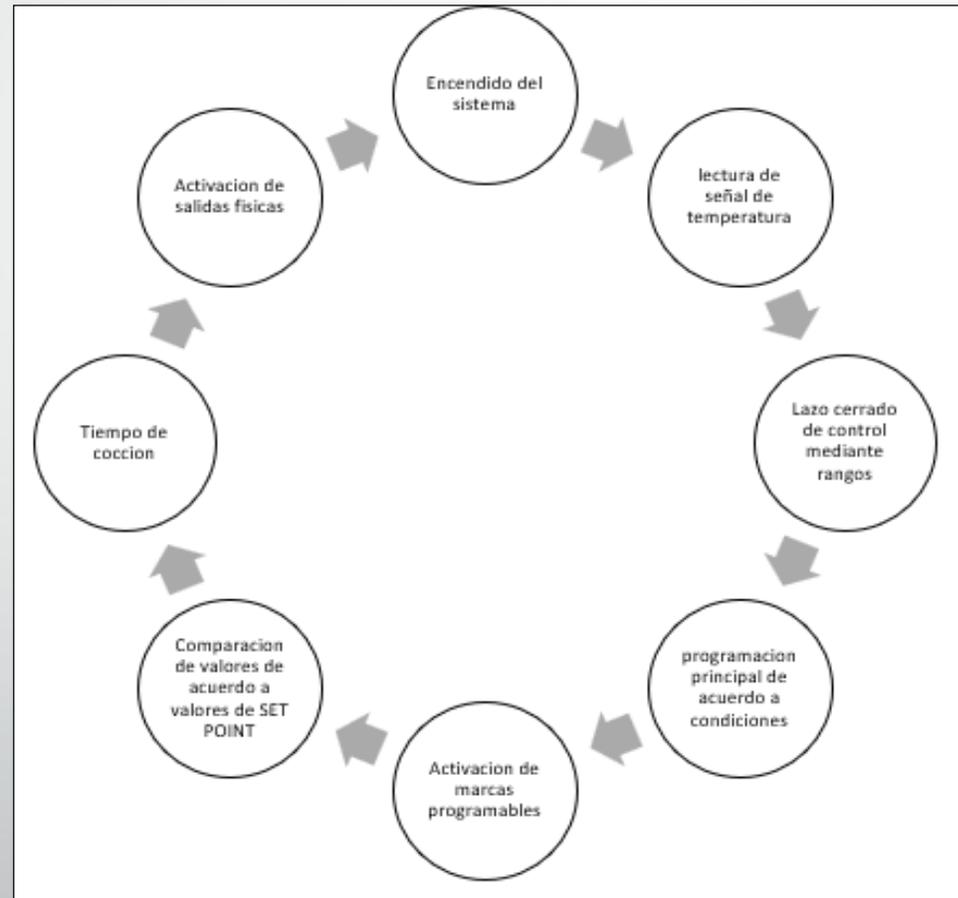
Bajo la utilización de equipos y módulos de señales de una marca comercial ideales para proceso de automatización industrial, se utiliza para realizar la lógica de programación se emplea el software TIA PORTAL V14

Entorno de desarrollo

El usuario una vez que determina y selecciona el PLC se presenta la ventana de configuración inicial a una ventana de programación donde en primera instancia aparece el controlador simulado a manera que se asemeja al CPU real, en esta ocasión es necesario actualizar o establecer la versión del PLC para evitar futuros inconvenientes al cargar la lógica de programación en la memoria del controlador



Bloques para resumir el código programado

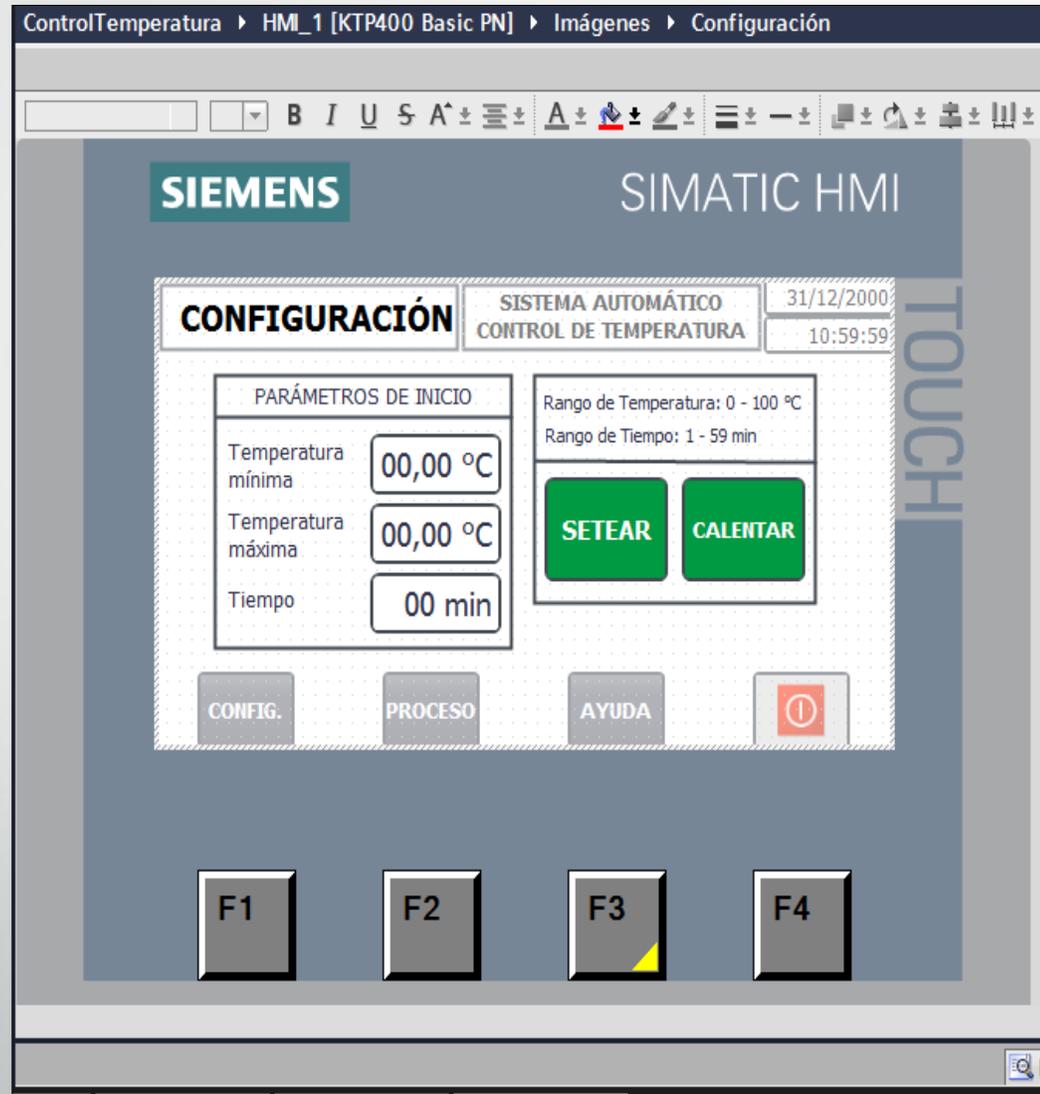




Presentación del proceso



Descripción del proceso



PRUEBAS Y RESULTADOS

En este capítulo se describe los datos recolectados después de la implementación donde los principales aspectos a tomar son los siguientes:

Funcionamiento del Caldero.

Distribución de Vapor.

Análisis en los datos obtenidos en la automatización.