

Práctica Empresarial en ESSI S.A.S (Electricidad y Servicios Industriales)

Robiel Andrés Rueda M.

Ingeniería Mecatrónica

Universidad Autónoma de Bucaramanga

RESUMEN

La práctica empresarial realizada en ESSI, fue una nueva y muy grata experiencia, ya que tuve la oportunidad de aplicar los conocimientos aprendidos a lo largo de mis estudios universitarios. La industria es un mundo totalmente distinto al académico, un mundo en constante cambio; en el cual conocí personas con experiencias invaluableles en el sector industrial y personal, de quienes me siento orgulloso de haber aprendido y compartido. Ciertamente es el mundo donde se adquieren las mayores responsabilidades y donde un simple error puede verse reflejado en grandes sumas de dinero.

A pesar de ser un practicante de la empresa ESSI S.A.S., me dieron muchas libertades y al mismo tiempo responsabilidades; se puede trabajar

con tranquilidad si se demuestran resultados por parte del empleado y si se cumple con los tiempos estipulados. ESSI pone un trabajo con una serie de necesidades, el resto es trabajo personal, cada uno se esfuerza por entregar lo mejor de sí, para sacar un servicio con calidad.

Mi cargo en la empresa, fue Diseñador Industrial del Área de Innovación y Desarrollo, desde este cargo realice varios proyectos de suma importancia para la compañía, en este trabajo vamos a encontrar los tres más relevantes.

INTRODUCCIÓN

Con el fin de cumplir con las exigencias del comité de proyectos de grado de la Facultad de Ingenierías Físico- Mecánicas de la UNAB, se entregará el presente informe que

tiene como contenido todos los procesos y actividades que se llevaron a cabo durante la práctica académica efectuada, la cual fue realizada para pactar el correcto desarrollo académico que brinda la institución y sus facultades. El lugar en el cual se desarrollaron las diferentes actividades fue en ESSI S.A.S. (Electricidad y Servicios Industriales), fundada en el año 1996.

En la actualidad, ESSI presta servicios industriales a las diferentes empresas nacionales, en su portafolio de clientes encontramos empresas muy reconocidas e importantes en nuestro país, como: Freskaleche, Inducolsa, California, Yndulac, Surcolac, Foscal, Salsan, LECHESAN S.A. Trebolac (Guatemala), Lácteos el Madrid, Lácteos la Gran Vía, entre otros.

GLOSARIO

Acopio: Esta etapa del proceso de la leche es aquella en la cual llega la materia prima a la planta y es sometida a unos exámenes antes de su descargue, para ver que esta cumple con unas características óptimas para su consumo.

Estandarización o terminación:

En esta etapa del proceso se hace pasar la leche por tres equipos, ellos son: descremadora, homogenizador y pasteurizador, con el fin de dar a la leche una características exigidas por el INVIMA como es reducir el porcentaje graso de la leche a un 3% que es lo permitido para la leche entera, por del decreto 616 del 2006.

Ultrapasteurización:

La ultrapasteurización, también conocida por las siglas UHT (*Ultra High Temperature*) y UAT (Ultra Alta Temperatura), es un proceso térmico que se utiliza para reducir el número de microorganismos presentes en alimentos como la leche o los zumos, sin cambiar sus propiedades nutricionales.

Tanque desodorizador: Este equipo está presente en el proceso de UHT, está ubicado entre los equipos de ultrapasteurización y el homogenizador. Es el encargado de retirar los olores y vapores que se le adhieren a la leche a lo largo del proceso.

Teléfonos o cambia vías:

Consiste en un tablero en acero inoxidable al cual llegan varias tuberías por el lado de atrás, por el frente del tablero se tiene los extremos de dichos tubos, y haciendo uso de una tubería especial puedo interconectar estos tubos de diferentes formas según el proceso que se quiera realizar.

Intercambiadores a placas: Estos equipos son los encargados de aumentar o disminuir la temperatura de la leches según sea el caso, consiste en una serie de placas paralelas en las cuales por un lado se hace pasar agua, ya se fría o caliente dependiendo de lo que se quiera hacer con el producto, por el otro lado de la placa se hace circular el producto. De este modo por efecto de conducción el agua y la leche intercambian temperatura. Cabe decir que el agua y la leche no se tocan en ningún punto dentro de las placas.

Silos: Son tanques verticales, circulares de gran capacidad hechos con dos láminas de acero inoxidable separadas por una capa de poliuretano usado como aislante

térmico para mantener la temperatura del producto. Los más comunes que se encuentran las empresas de lácteos son lo que tiene una capacidad de 20.000 litros o superiores.

Pasteurizador: Este equipo está presente en la etapa de estandarización de la leche se encarga de someter el producto a una temperatura de 65°C por un periodo de 18 segundos e inmediatamente pasado este tiempo enfriarla a 4°C, todo este proceso de temperaturas se hace mediante un intercambiador de placas paralelas que posee el equipo internamente.

Descremadora: Después de pasar por el pasteurizador el producto llega a la descremadora que es la encargada de reducir el porcentaje de grasa de la leche a un 3%. Este equipo somete el producto a una fuerza centrífuga haciendo que las partículas más pesadas como es la grasa salen progresivamente.

Homogenizador: Seguidamente después de pasar por la descremadora y en el proceso de UHT

se encuentra este equipo que mediante pistones movidos por un motor diesel se encarga de romper los glóbulos grasos del producto para evitar que se formen nuevamente después del empaque.

Ultra pasteurizador o esterilizador:

Este equipo es el encargado de realizar el último proceso a la leche antes de ser empacado. Es el más delicado de toda la línea de producción, Por medio de un intercambiador de placas paralelas que tiene el equipo sube la temperatura de la leche a 140°C durante un tiempo de 4 segundos y la baja a 4°C, con el fin de matar la mayor cantidad de bacterias presentes en el producto.

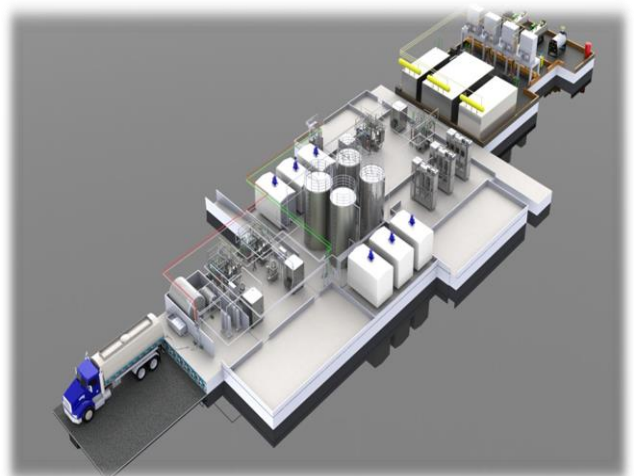
Máquina empacadora aséptica:

Son máquinas que cumplen con una serie de requisitos especiales entre ellos tener presión positiva dentro del equipo, ser fabricada en su totalidad de acero inoxidable y tener un sistema de limpieza independiente. Todas estas cosas con el fin de garantizar la durabilidad del producto.

Sistemas SCADA: *Los sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) son aplicaciones de software, diseñadas con la finalidad de controlar y supervisar procesos a distancia. Se basan en la adquisición de datos de los procesos remotos.*

PROYECTO 1.

Realizar el diseño en Solidworks de la distribución de equipos para la nueva planta de LECHESAN S.A. ubicada en San Alberto Cesar.



Justificación.

Al determinar la importancia que tiene la producción de leche en el municipio de San Alberto, LECHESAN S.A. ha planteado la posibilidad de abrir una nueva planta de procesamiento lácteo en esta zona para tener la materia

prima a la mano y desde allí comenzar a distribuir leche UHT a las diferentes plazas donde se comercializa.

Con esta decisión de alguna manera la planta podrá estar más cerca y tener control de los hatos ganaderos que le suministran la materia prima.

Dar a los campesinos accesorios en cuanto a medicamentos, vitaminas y todas las normas que se deben tener en cuenta puede hacer la diferencia en la calidad de la leche cruda, que a su vez se verá reflejado en la calidad del producto terminado.

Este proyecto también será de gran ayuda para la zona ya que generará muchos empleos directos e indirectos, lo cual creará una unión entre la comunidad y la empresa.

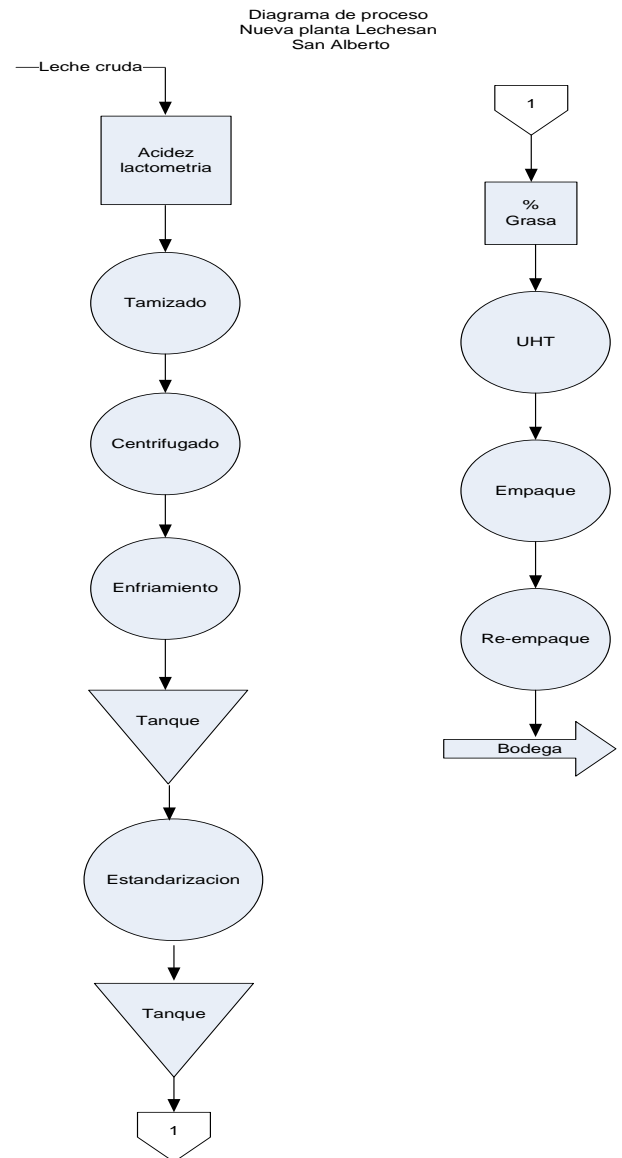
Objetivos específicos.

Realizar una tabla de medidas y bocetos de la maquinaria necesaria para la nueva planta.

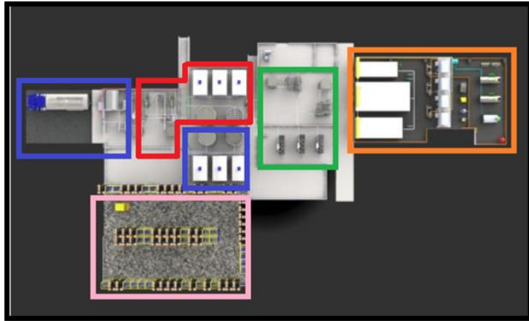
Modelar en 3D con el software Solidworks la maquinaria existente que se desea instalar en la nueva planta.

Diseñar en 3D en solidWorks con una adecuada ubicación de los equipos en planta.

Diagrama de proceso lácteo.

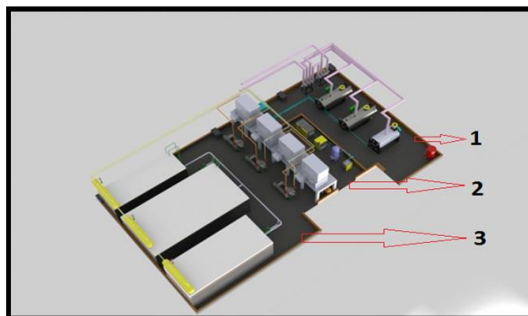


Distribución de áreas de la nueva planta Lechesan S.A. San Alberto.



1. Servicios industriales.
2. Acopio.
3. Estandarización.
4. Ultra pasteurización.
5. Producto terminado.

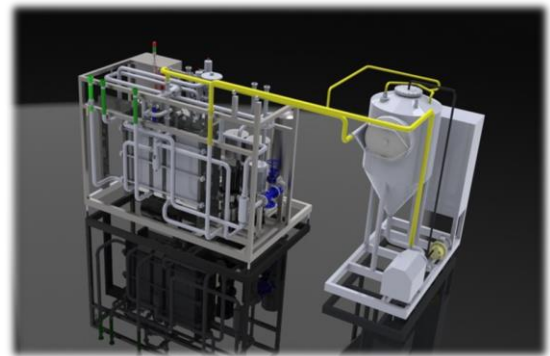
Vista Isométrica área de servicios Industriales.



- 1 cuarto de calderas.
- 2 cuarto de compresores de aire.
- 3 cuarto de bancos de hielo.

PROYECTO 2.

Supervisar el montaje y realizar el diseño en Solidworks de la distribución de equipos e interconexiones de los mismos, para la nueva línea de leche UHT adquirida por la empresa LECHESAN S.A. Bucaramanga.



Éste proyecto surge de la necesidad que LECHESAN S.A, tiene para querer incursionar en el mercado de la leche UHT, una leche de mejor calidad y con muchas ventajas frente a la leche pasteurizada, entre las más relevantes es el tiempo de vida útil que tiene el producto en el mercado, un proceso de leche UHT con todos los cuidados puede darle a la leche una vida útil de hasta 90 días a temperatura ambiente si el envase se mantiene cerrado, una vez abierto el envase debe mantenerse refrigerada y consumir en un tiempo no mayor a los 6 días.

Como nos muestra la tabla anterior la mejor ubicación para los equipos es la número dos y así lo vieron las directivas de LECHE SAN S.A. y de ESSI cuando se reunieron a tocar este tema.

Una de las razones más fuertes por la cual se escogió la opción dos fue pensando en el espacio, a pesar que en los planos podemos ver que la maquina ESSI A3 cabe en el área con las otras máquinas empacadoras de Tetra Pack hay que tener en cuenta que las maquinas necesitan cada una de un operario independiente por lo que habría que agregarle la presencia de cinco personas más en el área al momento de la producción, además el área donde se instalen las maquinas empacadoras asépticas según el INVIMA deben cumplir con unas normas mínimas como son:

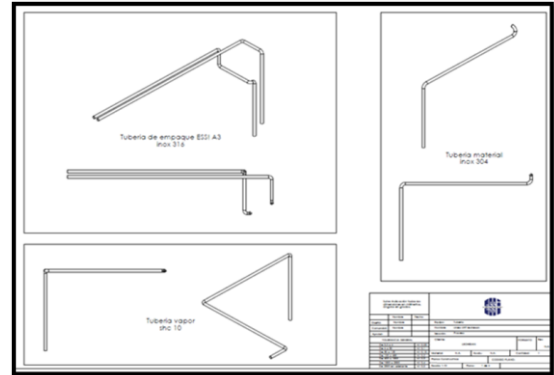
Sistema de inyección de aire estéril

Sistema de extracción de peróxido

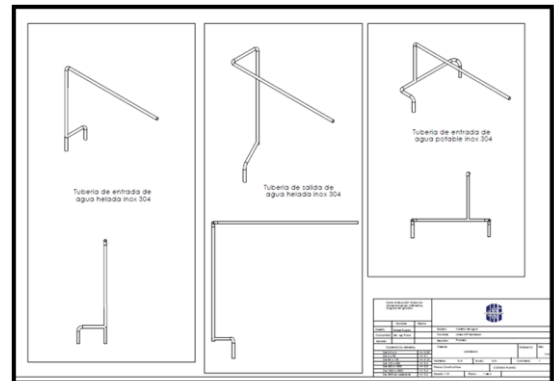
Sistema de aire acondicionado

Estos tres aspectos significan nuevos equipos los cuales no cabrían en esta área.

Plano de la tubería de conexión UHT-10

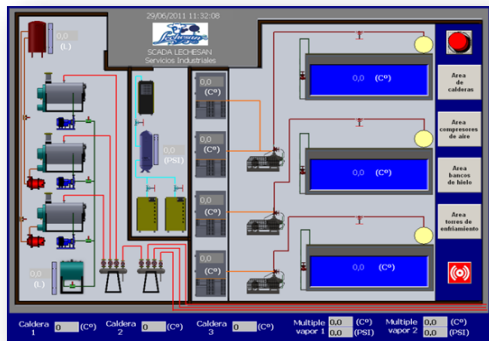
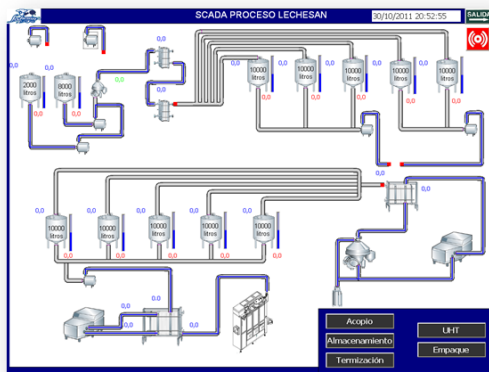


Plano de la tubería de conexión UHT-10



PROYECTO 3.

Realizar el diseño de la interfaz gráfica de un sistema SCADA para el área de producción y la zona generadora de servicios industriales para la futura planta LECHE SAN S.A. S.A. San Alberto.



Justificación.

Este proyecto nace de la necesidad de tener una empresa competitiva no solo en términos de producción sino también en términos tecnológicos, estamos en un mundo que avanza rápidamente y no podemos quedarnos

del desarrollo y la automatización, el sistema que se diseñó y se quiere implementar en la nueva planta se caracteriza por ser un sistema muy completo ya que manejar la mayoría de variables que se pueden monitorear de este tipo de proceso.

Se crea la necesidad de poder controlar, supervisar y registrar todas las variables que pueden afectar el proceso con el fin de llevar un historial del proceso y mejorar con cada día.

Objetivos específicos.

Modelar en 3D los equipos que se desean instalar en la nueva planta LECHE SAN S.A. San Alberto utilizando el software Solidworks.

Realizar la tabla con los equipos y las variables que se quieren monitorear y controlar desde el sistema SCADA.

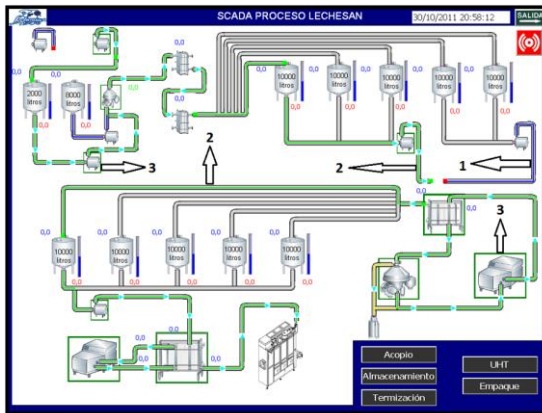
Diseñar con ayuda del software simatic Wincc Flexi los pantallazos que serán la base de los dos sistemas SCADA una para el área de proceso y el otro para la zona de servicios industriales.

Proceso.

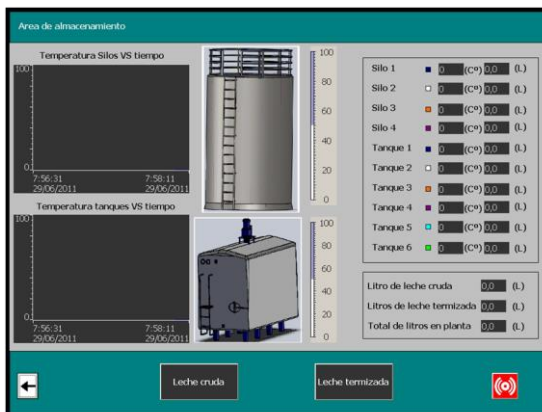
La parte de proceso está dividida en cinco áreas:

- Área acopio.
- Área almacenamiento.
- Área termización.
- Área UHT.
- Área empaque.

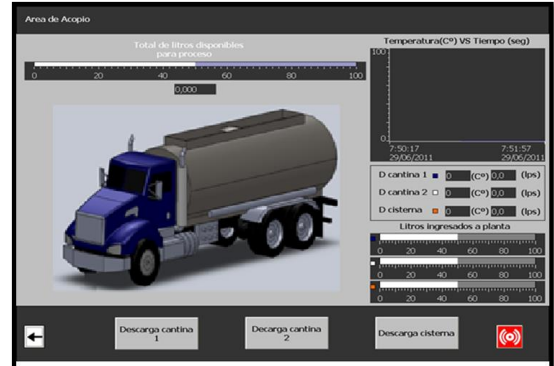
Pantalla principal SCADA proceso en funcionamiento.



Pantalla SCADA almacenamiento.



Pantalla SCADA proceso acopio.



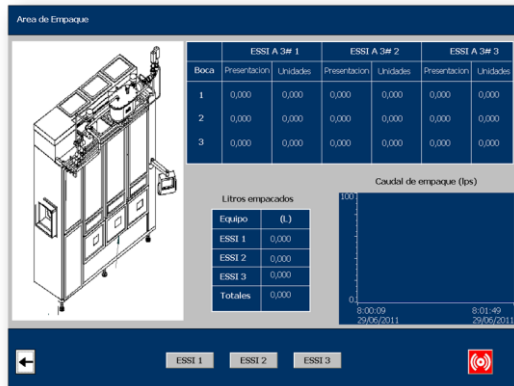
Pantalla SCADA proceso área de termización.



Pantalla SCADA proceso UHT.



Pantalla SCADA proceso empaque.



Equipos de proceso que se van a controlar en el sistema SCADA.

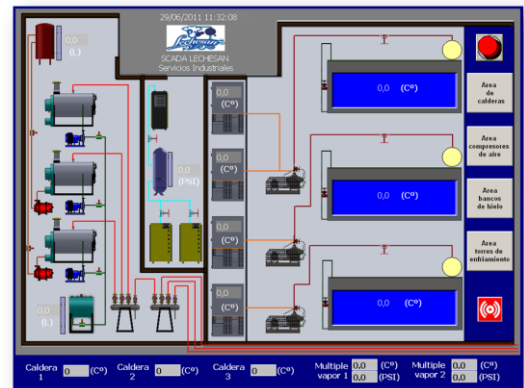
Proceso	Actuadores	Control
Acopio	Bomba 1	on/off
	Bomba 2	on/off
	Bomba 3	on/off
	Bomba 4	on/off
	Agitador 1	on/off
	Agitador 2	on/off
	Des aireador 1	on/off
	Des aireador 2	on/off
Estandarización	Clarificadora 1	on/off
	Clarificadora 2	on/off
	Pasteurizador 1	on/off
	Pasteurizador 2	on/off
Almacenamiento	Descremadora 1	on/off
	Descremadora 2	on/off
	Homogenizador 1	on/off
	Homogenizador 2	on/off
	bomba 5	on/off
	bomba 6	on/off
	bomba 7	on/off
	Agitador 3	on/off
	Agitador 4	on/off
	Agitador 5	on/off
	Agitador 6	on/off
	Agitador 7	on/off
Agitador 8	on/off	
Agitador 9	on/off	
Agitador 10	on/off	
Agitador 11	on/off	
Agitador 12	on/off	

Servicios industriales.

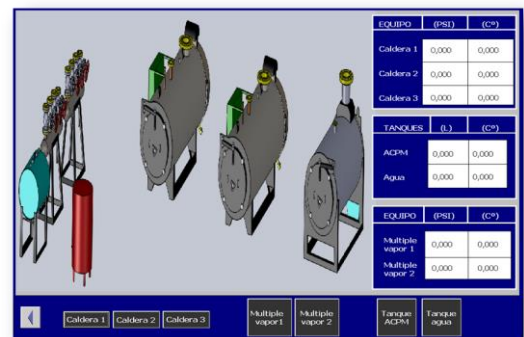
La parte de servicios industriales está dividida en cuatro áreas:

- Área de calderas.
- Área de aire.
- Área de bancos de hielo.
- Área de torres de enfriamiento.

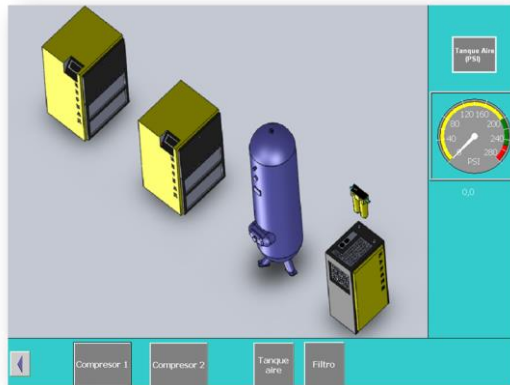
Pantalla principal SCADA servicios industriales.



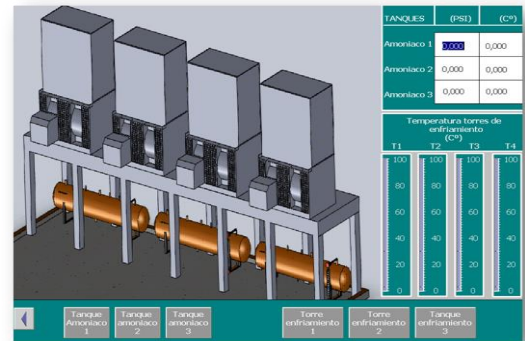
Pantalla SCADA servicios industriales áreas calderas.



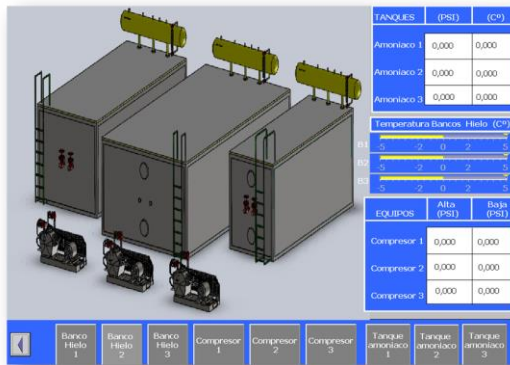
Pantalla SCADA servicios industriales área compresores de aire.



Pantalla SCADA servicios industriales área torres de enfriamiento.



Pantallas SCADA servicios industriales área bancos de hielo.



Equipos de servicios industriales que se van a controlar en el sistema SCADA.

Servicios industriales	Actuadores	Control
área calderas	Caldera 1	on/off
	Caldera 2	on/off
	Caldera 3	on/off
	Bomba p ACPM	on/off
	Purga caldera 1	on/off
	Purga caldera 2	on/off
área bancos de hielo	compresor 1	on/off
	compresor 2	on/off
	compresor 3	on/off
	torre 1	on/off
	torre 2	on/off
	torre 3,4	on/off
	Bomba 9	on/off
Bomba 10	on/off	
Bomba 11	on/off	
área aire	compresor 1	on/off
	compresor 2	on/off
	filtro	on/off

Conclusiones

El diseño 3D en solidWorks realizado por ESSI S.A.S de todos los equipos exigidos, culminó con gran éxito, cada uno en su respectivo lugar y con su debida conexión, todo dentro de la nueva planta de producción de leche UHT de Lechesan S.A. San Alberto, el cliente recibió los planos para que tenga una visión más clara del proyecto.

Se pudo observar que los diseños de la interfaces gráficas para los sistemas SCADA de producción y de servicios industriales para la nueva empresa Lechesan S.A. San Alberto, cumplieron con las expectativas del cliente.

Se cumplió con el cronograma de actividades realizadas para el diseño 3D de los equipos que conforman la línea de producción UHT, lo cual contribuyó a supervisar el montaje calmadamente y así elegir a mejor ubicación.

Se consiguieron los dos objetivos más importantes que fueron dejar en alto el

nombre de la universidad UNAB y dejar mi huella en la empresa ESSI S.A.S., porque después de mi entrada a la compañía, el diseño 3D de equipos y de la distribución de los mismos en planta se hizo muy útil y necesario. Actualmente, antes de realizar un montaje se realiza el diseño 3D total, ya que permite a los ingenieros y al cliente tener una visión anticipada del trabajo que se va a realizar, además es muy útil a la hora de hacer el pedido de materiales que se va a utilizar.

Bibliografía

Martínez Sánchez, Victoriano Ángel, Automatización Industrial Moderna, Alfaomega Ra- Ma.

Moreno Piedrahita, Ramón, Ingeniería de la Automatización Industrial, Alfaomega Ra- Ma.

Sole Creus, Antonio, Instrumentación industrial 7ª edición, Alfaomega - Marcombo.

Bernad J. Hamrock, Elementos de máquinas, McGRAW-HILL, Gonzales

Gomes, Sergio, El Gran Libro de Solidworks, Alfaomega.

Rodríguez Penin, Aquilino, Sistemas Scada, Marcombo

Clive L. Dym, El Proceso de Diseño en Ingeniería, Limusa Wiley.

Tetra Pak, Manual de Industrias Lácteas.

Decreto número 3075 de 1997.

Decreto número 616 de 2006.

Decreto número 2838 de 2006.