



Reporte final de estadía

Roberto Hernández Cortes

Nombre del reporte de estadías: Establecer un sistema de retrolavado para filtros 3D



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Ingeniería en Mantenimiento industrial

Reporte para obtener título de
Ingeniero en Mantenimiento industrial

Proyecto de estadía realizado en la empresa
PABSA

Nombre del proyecto
“Establecer un sistema de retrolavado para filtros 3D”

Presenta
Roberto Hernandez Cortes

Cuitláhuac, Ver., a 17 de abril de 2018.



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Ingeniería en Mantenimiento industrial

Nombre del Asesor Industrial
Lic. Andrea Perusquia Rosales

Nombre del Asesor Académico
Ing. Rene Aurelio González Sánchez

Jefe de Carrera
Ing. Gonzalo Malagón González

Nombre del Alumno
Roberto Hernandez Cortes

AGRADECIMIENTOS

Quiero Agradecer a Dios por acompañarme en todo mi desarrollo universitario y por darme las fuerzas necesarias para superar todos los obstáculos y complicaciones que se presentaron a lo largo de esta preparación, mostrándome siempre el camino correcto y protegiéndome con su bendición.

Con el apoyo principal y único de mis padres que me otorgaron, mi agradecimiento es tan grande como el amor que les tengo, gracias a ellos seguí los ejemplos correctos, con su paciencia y amor me enseñaron cosas que nadie en la vida puede quitar y con sus consejos seguiré mi camino con una sensación de satisfacción por haber cumplido con ellos.

También quiero dar gracias a mi Tutor de Tesina por su constante apoyo y dedicación el Profesor Rene Aurelio González, que me guio para lograr los objetivos planteados y me, prestó, parte de su valioso tiempo.

Por último, les agradecemos a todas las personas que intervinieron en mi crecimiento como personas inculcando, responsabilidad y valores, gracias también por acompañarme en mis diferentes etapas y por consolidar mi meta de lograr realizar este proyecto.

RESUMEN

El proyecto contiene un análisis de los cambio entre la maquina 35 del área de cabeza y máquina 350 y 355 del área de monoblock en donde se puede ver que hay una gran frecuencia de cambios en la maquina 35, se profundizará en el mismo recogiendo toda la documentación necesaria.

Se pretende recopilar información de las nuevas innovaciones de métodos de limpieza para establecer una mejora en su método actual de filtros 3D, este de desarrollo para buscar la optimización de recursos económicos y a su vez al cuidado del personal.

Para el desarrollo en primer lugar se identificaron las áreas de procesos de la empresa donde se realizan esa dicha actividad y su información de los últimos meses de los cambios de filtros esto llevo a tomar unas opciones respecto, lo sucedido el cual fueron ver dos oportunidades de innovaciones que son; la limpieza a vapor y el retrolavado se investigó dichos propuesta para saber sus ventajas de ellas.

Se busco la innovación de una sistema de retrolavado con el cual se genere mejores condiciones para el operador para realizar la actividad y con ello tener mejores resultados en la limpieza de los filtros, esta propuesta se pretende llegar a tener mejores tiempos, cuidar la integridad del personal y sobre todo seguir evolucionando a la infraestructura de la empresa.

La estructura general del documento inicia con el planteamiento del problema, objetivos y/o hipótesis, objeto de estudio, metodología, resultados, conclusiones y recomendaciones; se incluyen anexo y formatos empleados para la implementación y desarrollo del proyecto

Contenido

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 <i>Estado del Arte</i>	5
1.2 <i>Planteamiento del Problema</i>	10
1.3 <i>Objetivos</i>	11
1.4 <i>Definición de variables</i>	12
1.5 <i>Hipótesis</i>	13
1.6 <i>Justificación del Proyecto</i>	13
1.7 <i>Limitaciones y Alcances</i>	13
1.8 <i>La Empresa (Nombre de la empresa)</i>	14
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	20
2.1 Tipo de investigación.	20
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	22
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	40
4.1 <i>Conclusiones</i>	40
4.2 <i>Resultados</i>	41
4.3 <i>Trabajos Futuros</i>	41
4.3 <i>Recomendaciones</i>	42
ANEXOS	43
Bibliografía	47

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural que cada día se vuelve más escaso, debido a que su demanda cada vez es mayor por el incremento poblacional e industrial de los últimos años, lo cual a su vez, ha causado su deterioro por la contaminación que generan, así mismo cada día es más difícil la recarga de los mantos freáticos debido a la deforestación y la aparición de grandes complejos habitacionales que antes no existían en las zonas de recarga.

Los principales problemas ligados al recurso agua se relacionan hoy día no solo con su disponibilidad para consumo humano y uso en la producción agrícola/industrial, sino también con la sobreexplotación y la consecuente degradación ambiental y deterioro en la calidad del recurso.

Por otra parte varios de los procesos de las industrias son a base de agua y hoy en día se están gastando miles litros de agua esto genera que en muchas partes de la republica estén escasos de este recurso natural. Por tal motivo varias empresas se han dado a la tarea de establecer políticas sobre el medio ambiente con la finalidad de cuidar nuestro planeta.

Concretamente, en el proyecto se han incluido aportaciones del personal de la planta para conocer el proceso que la limpieza, inconvenientes del equipo que utilizan, y los derrames de aguas innecesarios, los formatos que se ocupan para el cambio de filtros 3D. en este proyecto nos limitaremos debido a que solo propondremos las opciones, para poder elegir una mediante la una análisis de costos, el cual nos ayudara a ver en cual opción es más aceptable para la empresa.

1.1 Estado del Arte

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN LÍQUIDA

El proyecto “Innovación del proceso de potabilización por medio de un sistema de recirculación de agua de retrolavado y del proceso de filtrado”.

El proyecto generó dos innovaciones para el mejoramiento del proceso de potabilización de agua. La primera es un sistema de recirculación para el aprovechamiento de las aguas de retrolavado de filtros, donde resalta el reúso de agua con contenido de productos químicos en la potabilización.

La segunda innovación consiste en la instalación de mecanismos de control para el vaciado y escape de gases en los filtros, así como la interconexión de estos, de tal forma que por vasos comunicantes se transfiere agua de uno a otro, garantizando una limpieza y retrolavado exitosos.

El director de JAPAC, Jesús Higuera Laura, explicó que el objetivo del proyecto, que consiste en optimizar el proceso de potabilización de agua, fue posible a través del apoyo a ideas innovadoras que aportan soluciones a necesidades cotidianas.

“Esto nos lleva a contar con un proceso de potabilización más amigable con el entorno y sobre todo competitivo”. (powerdata, 2016)

Los beneficios

Higuera Laura explicó que entre los beneficios se encuentra el mejoramiento del aprovechamiento de los recursos y un proceso de potabilización de mayor eficiencia, al reusar agua que proviene del retrolavado de filtros.

“Esta agua contiene productos químicos, lo que propicia un proceso de potabilización de mayor estabilidad, así como la posibilidad de aprovechar los filtros al máximo mediante los mecanismos de control que se les han instalado”, dijo.

El investigador a cargo del proyecto es el doctor José Guadalupe Llanes Ocaña, miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos (SSIT). Explicó que durante 10 años, como científico de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS),

realizó diversos estudios a nivel laboratorio sobre las aguas de la región, particularmente de la ciudad de Culiacán.

“Ya teníamos una idea muy completa y un conocimiento integral de las diferentes plantas que opera la JAPAC, así como de los distintos procesos de tratamiento de sus fuentes de abastecimiento de ríos y de pozos”. (Carbotecnia, 2014)

Proyecto innovador

El científico dijo que entre las mejoras básicas del proyecto sobresale que los mecanismos de llenado del filtro por medio de control de válvulas de vaciado de la caja de repartición evita que el agua de alimentación arrastre aire en la entrada, reduciendo las interferencias al proceso de filtrado.

“Se implementan dispositivos de desfogue de aire en los domos de los dos compartimentos de que constan los filtros para evitar vibraciones y averías en el falso fondo del filtro, se ha incorporado en el fondo del lecho filtrante una alimentación de aire a través de las flautas radiales para remover anticipadamente del lecho filtrante la suciedad retenida y hacer eficiente el retrolavado”, dijo.

Añadió que en la metodología del retrolavado cuantificaron los porcentajes de remoción y establecieron los tiempos óptimos de retrolavado, llegando a casi un retrolavado cada 24 horas.

“Es algo que jamás se había conseguido en la historia de la JAPAC”, comentó Jesús Higuera Laura. (conacyt, 2017)

El presente artículo expone la automatización del proceso de retro-lavados de los filtros de la planta de tratamiento de agua e implementación de un sistema HMI para los procesos de filtrado y retro-lavado para la planta de tratamiento de agua potable del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de “Lago Agrio”. El cual tiene la finalidad de mejorar el proceso de filtrado y cambiar el sistema controlado por relés por un control con un PLC Siemens S71200. Para reducir costos por mantenimiento y operación.

Se conoce que en la planta de Agua Potable del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de “Lago Agrio”, específicamente en el proceso de retrolavados de filtros, pese a que se cuenta con un sistema manual del proceso, con el avance de los años no se actualizado tuberías, la instrumentación, ni la tecnología involucrada en el proceso. Además con el crecimiento de la población en la provincia de Sucumbíos especialmente en el cantón de “Lago Agrio”, la planta de tratamiento de agua potable no avanza a cubrir la demanda de agua necesaria para satisfacer las necesidades de los habitantes. El proceso de potabilización de agua, actualmente no cuenta con un proceso eficaz, fiable y confiable de los procesos de filtrado y retro-lavado, ya que poseen un sistema manual e irregular que tiene fallas en algunos de sus procesos, en particular en el bloque de los procesos de filtrado y retro-lavado de los filtros, ambos procesos son los encargados de eliminar las impurezas, escombros y partículas dañinas que son nocivas para la salud humana.

El sistema de filtrado funciona de forma simultánea y son procesos de vital importancia que existen en el tratamiento de Agua Potable del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de “Lago Agrio” (Franklin Silva, 2014).

PROCESO DE MANUFACTURA II

FILTROS

La filtración es un proceso en el cual las partículas sólidas que se encuentran en un fluido líquido o gaseoso se separan mediante un medio filtrante, o filtro, que permite el paso del fluido a su través, pero retiene las partículas sólidas. Unas veces. Interesa recoger el fluido; otras, las partículas sólidas y, en algunos casos, ambas cosas.

El arte de la filtración era ya conocido por el hombre primitivo que obtenía agua clara de un manantial turbio haciendo un agujero en la arena de la orilla a profundidad mayor que el nivel del agua. El agujero se llenaba de agua clara filtrada por la arena. El mismo procedimiento, perfeccionado y a gran escala, ha sido usado durante más de cien años para clarificar el agua de, las ciudades

Los elementos que intervienen en la filtración son:

Un medio filtrante

Un fluido con sólidos en suspensión

Una fuerza. Una diferencia de presión que obligue al fluido a avanzar

Un dispositivo mecánico, llamado filtro que sostiene el medio filtrante, contiene el fluido y permite la aplicación de la fuerza.

Medios filtrantes

Se pueden dividir en dos grupos:

Los que actúan formando una barrera delgada que permite el paso sólo del fluido y no de las partículas sólidas en suspensión en él.

Los que actúan formando una barrera gruesa al paso del fluido.

Entre los primeros, se encuentran los filtros de tela, los de criba y el papel de filtro común de los laboratorios.

Entre los segundos, mencionaremos los filtros de lecho de arena, los de cama de coque, de cerámica porosa, metal poroso y los de precapa empleados en ciertas filtraciones industriales que contienen precipitados gelatinosos.

Un medio filtrante delgado ofrece una barrera en la que los poros son más pequeños que las partículas en suspensión, que son separadas del fluido y retenidas en el filtro. En los medios filtrantes gruesos los poros pueden ser más gruesos que las partículas que se van a separar, las cuales pueden acompañar al fluido alguna distancia a través del medio, pero son retenidas más pronto o más tarde por el medio filtrante en los finos intersticios que existen entre las partículas que lo constituyen.

El medio filtrante acaba cegándose por las partículas acumuladas; se debe entonces lavar con fluido claro para limpiarlo y permitir que siga la filtración. Los medios filtrantes delgados también pueden cegarse cuando por ellos se filtran líquidos gelatinosos o que contienen partículas blandas y elásticas en suspensión.

Como medios filtrantes, para temperaturas menores de 100° C, se emplean fieltros de algodón o lana; ciertas fibras sintéticas hasta los 150° C; vidrio y amianto o sus mezclas hasta 350° C. Para temperaturas muy altas se usan mallas metálicas. elementos porosos cerámicos, de acero inoxidable.

Fuerza de filtración

El fluido atravesará el medio filtrante sólo cuando se le aplique una fuerza, que puede ser causada por la gravedad, la centrifugación, la aplicación de una presión sobre el fluido por encima del filtro, o de un vacío debajo del mismo o por una combinación de estas dos cosas.

La fuerza de la gravedad se usa en los grandes filtros, de lecho de arena y en las filtraciones sencillas de laboratorio. Las centrifugadoras pueden considerarse como filtros en los que la fuerza gravitatoria es sustituida por la fuerza centrífuga, muchas veces mayor que la primera. El líquido es obligado por la fuerza centrífuga a pasar a través de las paredes de un tambor giratorio (rotor) finamente agujereadas y tapizadas muy a menudo con una tela filtrante.

El sedimento queda retenido, saliendo el líquido clarificado.

En filtraciones lentas, se aplica en el laboratorio muchas veces un vacío parcial. La mayoría de las filtraciones industriales se realizan con ayuda de la presión o el vacío, dependiendo del tipo de filtro usado.

Tipos de filtros

Los filtros se pueden clasificar, de acuerdo con la naturaleza de la fuerza que causa la filtración, en filtros de gravedad, de presión y de vacío.

También se clasifican, según sus características mecánicas, en filtros de platos y marcos, de tambor rotatorio, de discos, de lecho de arena y de pre-capa, entre otros.

Filtros de gravedad

Son los más antiguos y también los más sencillos; entre ellos, citaremos los filtros de lecho de arena, instalados en las plantas depuradoras de agua de las ciudades, que funcionan con un excelente rendimiento. Están formados por tanques o cisternas que tienen en su parte inferior una rejilla o falso fondo sobre el que hay una capa de arena o grava de igual tamaño.

Filtros de presión o de vacío

Son los más usados en la industria, con preferencia a los de gravedad. La fuerza impulsora es suplida por presión o vacío y es muchas veces mayor que la de la gravedad, lo que permite más altos rendimientos de filtración. El tipo más común de filtros de presión es el filtro prensa, del que hay diferentes tipos.

Dispone de una elevada superficie filtrante en poco espacio, por lo que su eficacia es muy grande. (Espinoza, 2011)

1.2 Planteamiento del Problema

Actualmente la empresa PABSA S.A. de C.V., la cual es una empresa que presta servicios a varias industrias automotrices, esta cuenta con mucho personal debido a la demanda que tiene por ser una empresa que ofrece servicio de apoyo en las áreas de procesos, de mantenimiento, laboratorio, etc. Debido a esto se hace difícil hacer sus actividades, y esto causa que no realicen bien las actividades y los métodos de procesos, en estos procesos se encuentra el lavado de filtros 3D, estos son muy importantes en los procesos de Volkswagen, porque cuenta la planta con 12 máquinas que ocupan los filtros de las cuales solo a 6 se les hacen el servicio de cambio 3 en el área de monoblock y 3 del área de cabezas, en el cual los cambios eran por semana en las maquinas en estos últimos meses se han aumentado los cambios en el área de cabezas en los últimos meses de hasta 20 cambios por mes, pabsa tiene un método muy convencional, este se ha llevado por años, gracias a

ello, siguen como un proveedor con muy buenas expectativas con sus servicios, el tiempo y las continuas innovaciones globales, hace que la empresa pabsa, busca evolucionar a una infraestructura industrial que se requiera para la empresa Volkswagen. Por tal motivo la empresa está buscando estandarizar un sistema de retrolavado a base de agua o a vapor que este al nivel de esta misma, con esto se busca mejor las condiciones de nuestro proceso y la evolución como empresa con las nuevas innovaciones industriales para seguir cumpliendo con las expectativas del cliente, pasar la innovación de la automatización del proceso y con la cual estaremos buscando un retro lavado que sea ecónomo y eficiente con los recursos obtenidos de la empresa.

1.3 Objetivos

Establecer un sistema de lavado para filtros 3D en la empresa Volkswagen mediante el análisis de costos para dos opciones con agua y/o vapor con la finalidad de ser el método más sencillo.

Objetivos Específicos:

- a. Revisar análisis de comparación de ambos estudios de lavados de filtros y apoyarnos con el personal de la empresa.
- b. Evaluar la situación actual de la empresa, mediante los operadores y su sistema de lavado de filtros 3D.
- c. Optimizar costos con menos paros muertos y menos personal.

1.4 Definición de variables

Algunas variables que se utilizarán en el proyecto se ven en la siguiente tabla, con ellas nos basaremos para la investigación.

VARIABLES	DESCRIPCION
Seguridad	Proceso y personal
Tiempo	Tiempo del ciclo de limpieza
Factibilidad	El costo de la instalación
Frecuencia	Tiempos de cambios
Tiempo	Tiempos muertos

Seguridad: El término seguridad posee múltiples usos. A grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín securitas hace foco en la característica de seguro, es decir, realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable. La seguridad, por lo tanto, puede considerarse como una certeza. Es la variable que se considera en el hecho de seguridad laboral.

Tiempo: El tiempo es una magnitud física fundamental, el cual puede ser medido utilizando un proceso periódico, entendiéndose como un proceso que se repite de una manera idéntica e indefinidamente. La unidad de tiempo seleccionada es el segundo, éste último se define como la 86.400 avas parte del día solar medio.

La mayoría de las actividades del ser humano están regidas por el tiempo, ya que éste nos ayuda a poner en orden nuestro día. Nos indica que deberíamos estar haciendo, o cuando algo va a suceder, es como una corriente sin fin que nos transporta, trasladándonos desde el pasado, presente, y luego al futuro.

Factibilidad: Factibilidad operacional u organizacional: si el sistema puede funcionar en la organización. Se responden preguntas como ¿la organización puede sostener el sistema? ¿cómo funcionará tras implementarse? ¿es realmente necesario el sistema? ¿contamos con personal que sepa manejarlo?

Frecuencia: En Estadística, frecuencia es el número de veces que el valor de una variable se repite. Se distinguen dos tipos principales de frecuencia: relativa y absoluta.

Frecuencia absoluta

La frecuencia absoluta es el número de veces que se repite un hecho en un experimento o un estudio. Se suele representar de la siguiente forma: n_i .

1.5 Hipótesis

Con la implementación del proyecto se elevara un 15 % más la producción y así se reducirá el tiempo de paro. Buscando que la calidad del servicio se ha de mayor calidad se optimicen costos.

1.6 Justificación del Proyecto

Esta investigación tiene como principio dar a conocer, mejoras de limpieza a filtros para alcanzar mayor productividad y se mantenga a los márgenes de las demás, en cuanto producción se pretende alcanzar que la maquina trabaje con un sistema de retrolavado que nos ayude a obtener una jornada de 21 horas generar más producción y con la un sistema de limpieza a vapor se pretende hacer que la maquina se pretende alcanzar que la maquina trabaje 22 horas y medias con la finalidad que ambas opciones nos realicen la limpieza y el cambio de filtros 3D y así tener menor tiempo de paro, las propuestas de las innovaciones que se proponen se deben a los problemas que afectan a la maquina 35 sobre los paros de cambios de filtros, se hace un estudios de costos de la inversión y de mantenimiento para ver si las opciones son viables y ver los beneficios de aumentar la producción. Se propuso un estudio de vida útil de la maquina a 5 años para hacer un aproximado a lo que se puede generar y cuanto se perderá por las opciones.

1.7 Limitaciones y Alcances

El presente estudio explorará el proceso de limpieza de filtros 3D, para hacer la innovación de un mecanismo mediante alternativas de retro lavados para mejorar las

condiciones, cuidar el derrame de agua y debido a que a Volkswagen cuida el medio ambiente, La investigación abarca únicamente el área de donde se instalaría la máquina para el proceso y sobre todo que solo se estará viendo la parte documental de los puntos a evaluar para llegar a tener un buen resultado para que se pueda el día de mañana a implementar en la empresa Volkswagen.

Limitaciones:

Debido a la falta de tiempo solo será una investigación para ver las opciones que se pueden implementar para la limpieza filtros 3D.

Dicho trabajo, se llevará a cabo con análisis de comparación de las alternativas para la empresa Volkswagen y buscar un impacto de mejora en el servicio reutilizando las recursos de misma.

1.8 La Empresa (Nombre de la empresa)

- Nombre o razón social
PABSA (Pro. Activity. Business S.A de C.V.)
- Ubicación
Av. Paseo del Moral N°322 Int. J. col. Jardines del Moral municipio León
Guanajuato.
- Giro, tamaño
Servicio, grande

Es una empresa mexicana fundada en el año 2006, proveedora de soluciones integrales de ingeniería para el mantenimiento especializado, gestión de materiales químicos y gestión en residuos peligrosos entre otros servicios de especialidad.

- Misión:
Implementar soluciones industriales inmediatas, adaptables y proyectadas a resultados conforme a la visión de cada cliente.
- Visión:
Ser el socio por elección en servicios industriales para cada uno de nuestros clientes
- Valores:
Integridad, Innovación, Inteligencia son nuestros valores y nuestro equipo de trabajo los realiza cotidianamente. Buscamos estar un paso adelante para superar las expectativas del Cliente.
- Principales productos y/o servicios que ofrece.

Ingeniería en Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo.

En PABSA nuestras actividades y propuestas de servicio son integrales y adaptables a las necesidades del cliente, con alcances en el mantenimiento menor y mayor enfocado con los lineamientos del TPM, las operaciones que ofrecemos para la industria son

Gestión de lubricación.

Gestión de filtración.

Extractores de rebabas.

Climatización industrial.

Motores eléctricos, servomotores, bombas.

Bandas transportadoras y transportadores aéreos.

Servicio en tableros de control.

Reparación y ajuste en jigs y banco de trabajo.

Servicios generales a la planta.

Servicios a puertas de cierre rápido y rampas elevadizas.
Limpiezas técnicas grado industrial.

Gestión de residuos en la planta

En PABSA contamos con una amplia experiencia en el control operacional, manejo y mantenimiento en fluidos y químicos especializados directos e indirectos involucrados en los procesos de manufactura a nivel industrial. Nuestras propuestas de Fluid Management tienen como objetivo obtener el mayor rendimiento, la mejor aplicación y la búsqueda continua de nuevas tecnologías, promoviendo el BENCH MARKING en cada cuenta involucrando y participando en todo momento con cada área del cliente.

Contamos con los siguientes alcances:

Control y mantenimiento operacional en químico de proceso.

Análisis de laboratorio en campo: tribologías, titulaciones, refractómetro, PPM, compatibilidad de materiales, etc.

Gestión de fugas.

Logística y planeación de materiales por MRP.

Administración de almacén de químicos.

Administración de MSDS.

Generación de AMEF, plan de control, procedimientos, instrucciones y formatos de control.

Desarrollo de proyectos en CPU. Costo por unidad.

Cumplimiento de las Normas ISO 14000 e ISO 9000.

Energías media y baja tensión.

En PABSA nuestros servicios en el mantenimiento en la industria eléctrica para sistemas de energías media y baja tensión están dirigidos en el diseño, construcción y mantenimiento en líneas de transmisión y/o sub-transmisión, con todos sus elementos asegurando el buen funcionamiento de sus sistemas eléctricos y el compromiso de nuestros colaboradores quienes ofrecen soluciones innovadoras para satisfacer las necesidades actuales y futuras de nuestros clientes. Nuestros alcances para nuestros clientes son:

Subestaciones eléctricas tipo interior y exterior clase: 15, 25, 34.5KV y en SF6.

Tableros de distribución en baja tensión, centros de carga y CCM.

Calibración de relevadores.

Calibración de unidades de protección de interruptores electromagnéticos.

Cables de energía, empalmes, terminales y pruebas de resistencia de aislamiento.

Bancos de capacitores.

Resistencia de aislamiento.

Resistencia de contactos.

Pruebas de operación a mecanismos móviles.

Limpieza general y reapriete de conexiones.

Limpieza técnica en procesos de fosfatizado, electroforético, venturías y hornos.

Para PABSA nuestra amplia experiencia en el ramo automotriz y el involucramiento en procesos operativos, nos permite entender y evaluar las condiciones de proceso y operación para Plantas de Pintura y ofrecerle los servicios en el control operativo y limpiezas fisicoquímicas para el mantenimiento preventivo y correctivo para sus procesos pintureros, nuestros servicios están direccionados en:

Operación y mantenimiento en procesos de Detackificación de Pintura.

Operación y mantenimiento en procesos de fosfatizado.

Mantenimiento en los procesos de electroforético.

Análisis y control de basuras.

Filtration management grado pinturero.

Mantenimiento en venturías, UPAS y CPAS.

Mantenimiento en hornos.

Servicios de lubricación grado pinturero.

Mantenimientos preventivos y correctivos transportadores

Gestión y servicio en equipos y operaciones periféricas

Dentro de cada área operativa manufacturera de nuestros clientes, PABSA en la gestión operativa y de mantenimiento en equipos periféricos contamos con una amplia variedad de servicios integrales o modulares adaptándonos a los requerimientos de la operación y del cliente, nuestros servicios comprenden la OPERACIÓN, ANÁLISIS QUÍMICO Y MANTENIMIENTO en operaciones y equipos como son:

PTAR: Planta Tratadoras de Aguas Residuales.

Torres de Enfriamiento.

Osmosis inversa, fabricación de agua DI, suavizadores y purificadoras.

Evaporadores de alta eficiencia.

Lavadoras de aire.

Neutralizadores de vapores ácidos y bases.

Extractores de vapores y polvo.

(PABSA Services: Integridad, innovación, Inteligencia., 2004)

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación.

En esta investigación se ocupa en la primera etapa se utilizó la herramienta de lluvia de ideas, como fueron:

- 1.-Reúne a un grupo de personas para discutir un problema, desafío u oportunidad.
- 2.-Pide a tu grupo generar tantas ideas como sean posible-no importa que tan "descabelladas" pudieran parecer. Durante éste período, no se permiten las críticas.
- 3.-Revisa las ideas, selecciona las más interesantes, y luego dirige una discusión sobre cómo combinar, mejorar, y/o implementar las ideas.

En la segunda etapa se busca aplicar técnicas de investigación sobre las opciones que se eligieron.

Elaboración de instrumentos de investigación. Técnicas cualitativas y cuantitativas

Las técnicas de investigación cuantitativas son más estructuradas, ya que buscan la medición de las variables previamente establecidas. Lo más utilizado es el cuestionario, sea éste en forma de entrevista personal, vía telefónica o correo electrónico y la entrevista autoadministrada.

En tanto que las técnicas de investigación cualitativas invitan a crear técnicas y procedimientos que se adapten de forma más flexible al objeto que se está investigando. Entre las más usuales están: la observación, la entrevista, el análisis de contenido y las dinámicas de grupo.

Diferencias prácticas entre las Técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas

ELEMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS CUANTITATIVAS	TÉCNICAS CUALITATIVAS
Unidad de Estudio	Predeterminados, operacionalizadas, conceptos expresados como hipótesis.	Eventos naturales
Foco	Limitado, especializado, específico, excluyente.	Amplio, incluyente.
Tipo de datos	Reporte de actitudes y acciones (cuestionarios, entrevistas, archivos)	Sentimientos, pensamientos, acciones, comportamientos, patrones.
Tópicos de estudio	Manejable, derivado de la literatura científica algunas veces racionalmente importantes.	Problema con amplio significado social.
Relación con sujetos	Distante	Involucrado, envuelto.

técnicas de costos se utilizaron para ver la factibilidad de cada idea que se propuso en ellas encontramos estas técnicas que utilizaremos en el desarrollo del proyecto.

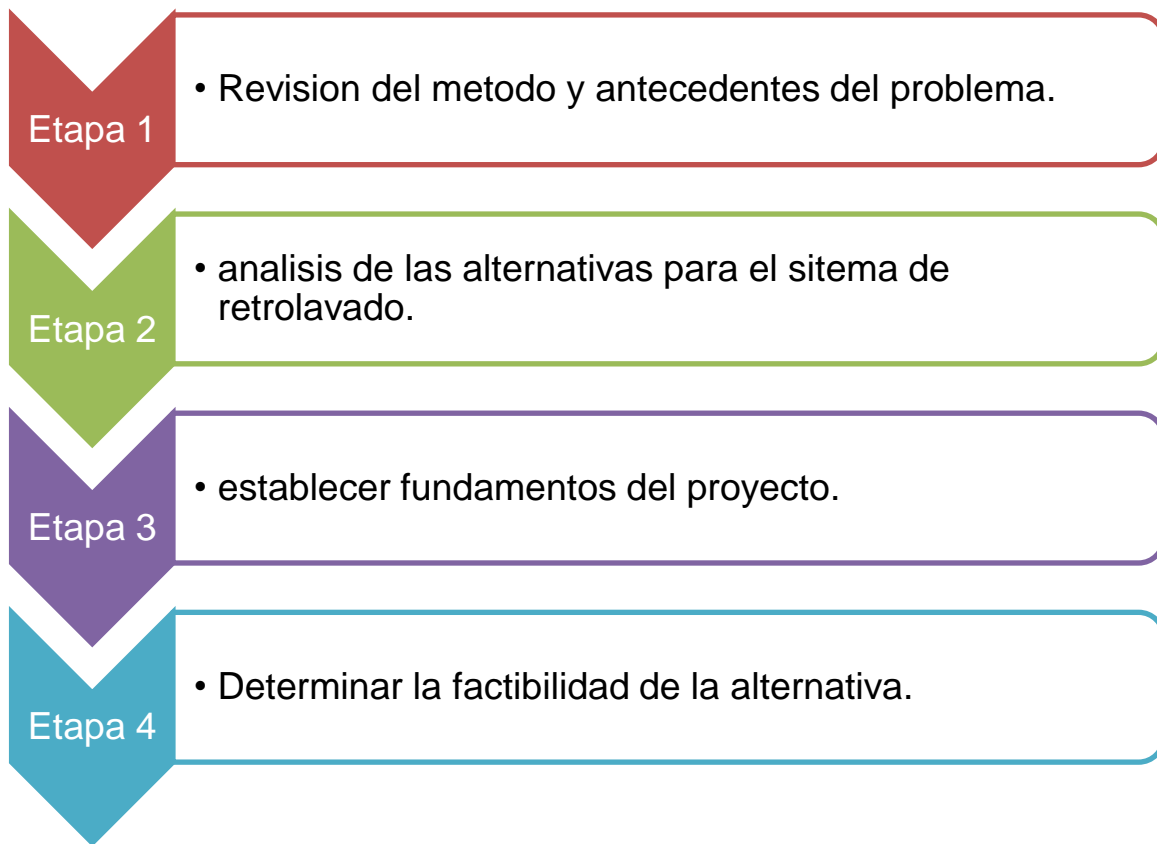
Costo basado en las actividades (ABC)

Esta técnica asigna a cada producto los costos de todas las actividades que se realizaron para su manufactura y se separan adecuadamente los costos fijos y variables, de esta forma permitirá a los gerentes aplicar las técnicas adecuadas para reducir el desperdicio, administrando los aspectos de la capacidad de producción y diseño de procesos (costos fijos) y los métodos y prácticas de producción (costos variables), que están dentro del alcance de sus decisiones, es por esto que esta técnica es de las usadas actualmente.

Ciclo de Vida del Costo

El ciclo de vida del producto comprende actividades integradas de producción, marketing y cliente, esta técnica permite analizar a lo largo del tiempo la evolución de ingresos y gastos que nos va a dar un determinado producto para que, a partir de ahí pueda decidirse si es rentable sacarlo al mercado o no y así evitar incurrir en costos innecesarios.

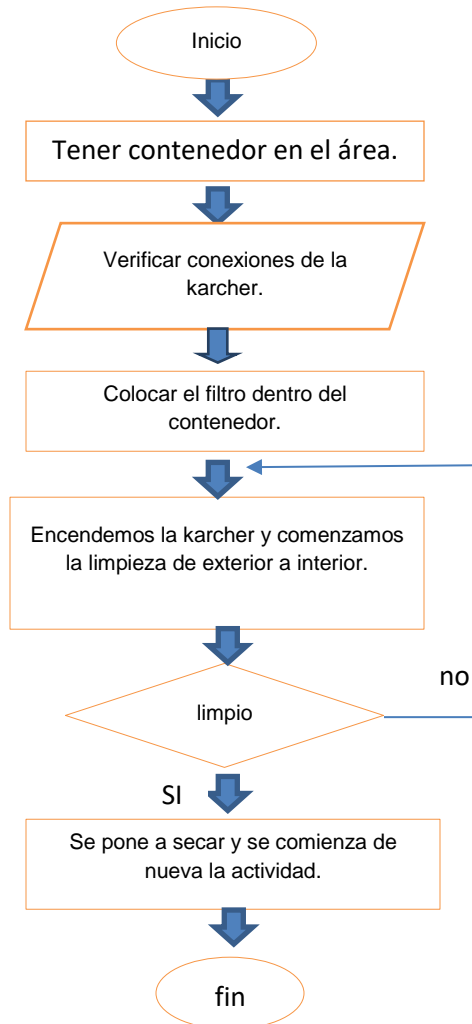
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO



Etapa 1: El presente trabajo se dio en la empresa Volkswagen, por la compañía de pabsa lo que esta compañía busca es proponer un sistema de retrolavado para filtros 3D, en la primera semana de intégrame con ellos me dieron un recorrido por la planta donde pude ver que la empresa Volkswagen solo se dedica al armado de motores para después enviarlos a su en ensambladora, tenido conocimiento de lo que hace y ver el funcionamiento de cada área, cabe recalcar que la empresa cuenta con 6 áreas que son monoblock, cigüeñal, bielas, cabezas, avs y ensamble de las cuales solo me concentrare a dos áreas debido a que ahí se presentan las maquinas a las que se les hace cambios de filtros 3D, esta propuesta se comienza a generar porque hay una diferencia de cambios de filtros entre la maquina 35 del área de cabezas y de las maquinas 350,355 y 270 del área de monoblock, lo cual a la empresa pabsa se le hace más frecuente el cambio de filtros y esos hace que se realiza la actividad más veces de lo habitual.

Una de las primeras actividades que se realizó fue conocer el método que utilizan para la limpieza de filtros 3D, se puede notar que la actividad se lleva en las instalaciones de emulsiones, en esta área se coloca un recipiente donde se coloca el filtro y mediante una karcher se comienza a limpiar de interior a exterior.

Pasos del proceso de limpieza:



Como se puede ver el método es un poco convencional por tal motivo, pabsa busca innovarse su con un sistema de retrolavado. Y así seguir evolucionando debido a las grandes cambios de la infraestructura de la empresa Volkswagen.

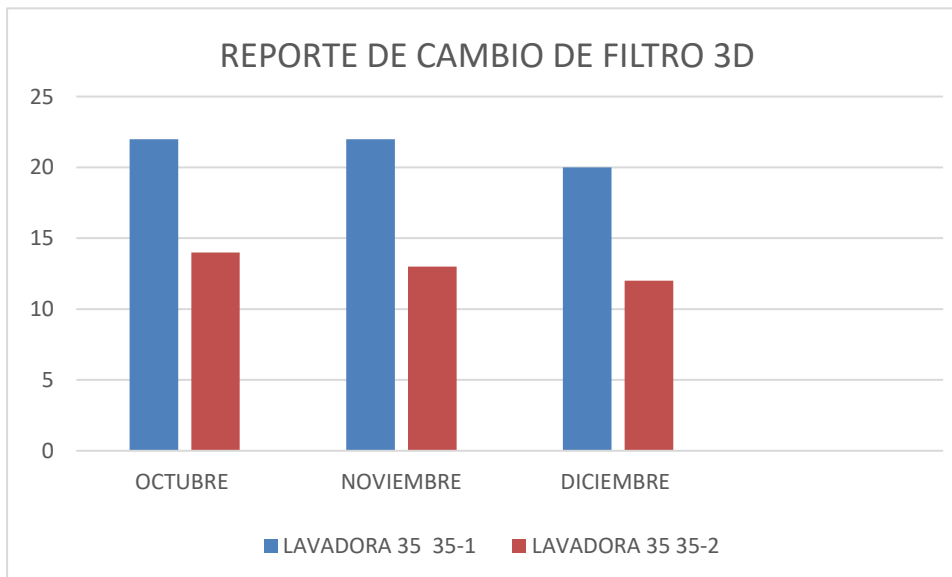
Se recopilaron datos de los últimos 3 meses de las maquinas donde se realiza la actividad para ver con qué frecuencia se están cambiando estos, en parte posterior se encuentran los datos y como han ido el cambio.

Tenemos primero la maquina 35 del área de cabezas, esta cuenta con dos módulos que los consideran como 35-1 y 35.2. esta máquina nos lleva al punto de investiga los sucesos debido, que es la que presenta más cambios de filtros, en la parte superior esta una pequeña tabla donde se nota la frecuencia del cambio.

REPORTE DE CAMBIO DE FILTROS

LAVADORA 35

MES	35-1	35-2
OCTUBRE	22	14
NOVIEMBRE	22	13
DICIEMBRE	20	12



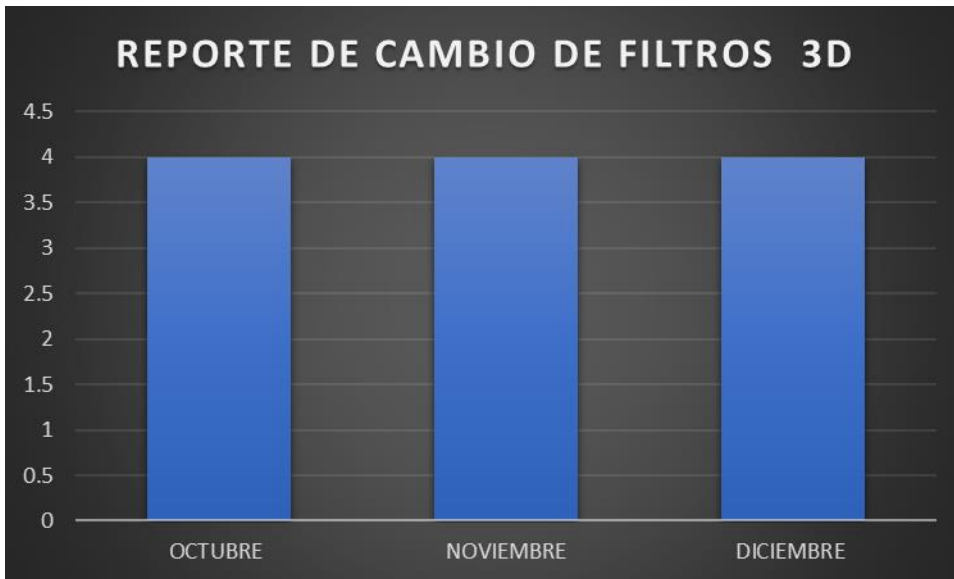
1. grafica de la maquina 35 del área de cabeza.

En esta etapa se investigó las frecuencia de cambio de filtros en las maquinas donde se le realiza el proceso, tomamos la más importante del área de monoblock y se puedes ver en la gráfica un considerable cambio entre las dos.

REPORTE DE CAMBIO DE FILTROS

LAVADORA 350

MES	Cambio
OCTUBRE	4
NOVIEMBRE	4
DICIEMBRE	4



2. Grafica de cambios en la maquina 350 del área de monoblock.

Los datos recopilados fueron de los meses de octubre, noviembre y diciembre del año pasado, el cambio se comenzó a dar desde el mes de junio del año pasado eso comentaron los trabajadores y sus reportes de cada máquina, esto comienza a preocuparle a la empresa pabsa debido a que se notan demasiados cambios y eso hace que piense que están haciendo mal el proceso de limpieza.

Otra de las cosas que se pudo notar en la revisión del proceso, este se lleva de una hora y media a dos horas, lo por las actividades que se tiene en cada turno hay veces que no hacen la actividad y lo dejan para el tercer turno, esto afectado debido a que en el segundo turno se piden los cambios y no hay limpios, además de que solo se cuenta con 8 filtros 3D de los cuales son para las dos máquinas que se encuentran en el área de cabezas.

El método como es manual se ocupan dos personas para realizar dicha actividad tiene un tiempo de una a dos horas aproximadamente, esto hace que ahí ocupemos

una persona más y si deje por un momento la revisión de su área asignada, por otro lado también se encuentra el derramé de agua, en la actividad se llega a ocupar 250 lts. de agua que ya es algo considerable más eso hay que aumentarle lo que se derrama que son de 5 a 7 litros aproximadamente porque no están en óptimas condiciones las herramientas que se utilizan.

Por otra parte al realizar la actividad las personas que lo realizan no cuentan con la seguridad necesaria debido a que se lava a presión y el recipiente donde se coloca el filtro esta la mitad abierta lo cual ocasiona que las partículas que se le quiten salgan disparadas con el agua lo que por no tener un buen método los trabajadores salen mojados y las partículas le caigan a ellos, lo que en ocasiones pueden caerle en los ojos, esto también es preocupante por la parte de seguridad al personal.

En la etapa 2 del proyecto se consideran dos alternativas que pabsa quiere proponerle a Volkswagen. Las alternativas son limpieza por medio de vapor y la otra es un retrolavado.

Las alternativas se proponen hacer una innovación y optimizar los recursos que se ocupan en dicho procesó. una es la limpieza por vapor hoy en día la limpieza a vapor es una técnica que está cada vez en mayor auge. El vapor a presión, cuanto mayor es la presión de vapor la limpieza se podrá llevar a cabo de manera más profunda.

el objetivo era idear un dispositivo que ablandara y des enquistará la suciedad, esto se logró mediante un chorro de vapor que penetra en forma de vapor seco en partículas microscópicas y desprenden la suciedad de las superficies.

Y si bien no todas las superficies son aptas para la limpieza a vapor, en casi todos los ámbitos industriales –en las que prima el acero inoxidable y otras superficies metálicas o de alta resistencia–, es la mejor alternativa, tanto por practicidad como por eficiencia.

Además de los altos estándares de higiene, la desinfección y esterilización eficaz, producto de la limpieza a vapor, reduce el riesgo de la acumulación de polvos finos

orgánicos en las pequeñas grietas, los cuales, además de ser incubadoras para hongos y bacterias, pueden llegar a ser desencadenantes de incendios.

Si esto no fuera suficiente, la limpieza a vapor es la opción si se busca minimizar costos, pues requiere de un bajo consumo de agua, además de que se elimina el uso de productos químicos; lo que también es ecológico; algo a considerar si se está buscando obtener o mantener certificaciones de calidad.

VENTAJAS DE LA LIMPIEZA A VAPOR

La utilización de la limpieza a vapor se realiza con aparatos de gran potencia, que facilitan la eliminación de manchas especialmente incrustadas. En ocasiones, el empleo de esta técnica es la única alternativa viable. Por otro lado, el uso de agua es toda una garantía de higiene y sostenibilidad, evitándose además los riesgos de intoxicaciones y las alergias a determinados productos químicos.

Otras ventajas de la limpieza a vapor, doméstica o industrial, son:

Versatilidad. Los aparatos que se emplean son capaces de limpiar distintos tipos de superficie: cristalería, azulejos, alfombras, sofás, cojines etc.

Polivalencia. La mayor parte de los modelos quitan el polvo, desengrasan, planchan etc.

Poder anti-ácaros. Logran eliminar los ácaros, bacterias y alérgenos, favoreciendo la salud de los alérgicos y de toda la familia o empleados de la empresa en cuestión.

Ahorro de tiempo y dinero. Si acudimos a una empresa de limpiezas especializada, podemos ahorrar mucho dinero y, por supuesto, tiempo. Los equipos industriales de limpieza a vapor no son baratos, pero los usuarios particulares nos beneficiamos de sus prestaciones y eficiencia al contratar a una compañía del sector. El tiempo sobrante podemos dedicarlo a la familia o a practicar nuestras aficiones favoritos.

INCONVENIENTES DE LA LIMPIEZA A VAPOR

La técnica de la limpieza a vapor también tiene algunos inconvenientes. Para empezar, nos encontramos con el problema de la humedad que generan. Es preciso

retirla de muebles o alfombras, por ejemplo, para evitar los depósitos de agua y la consecuente aparición de hongos, bacterias y mal olor.

La puesta en marcha de los aparatos es lenta. Necesitan que, previamente, el agua se caliente. Por tanto, debemos contar con este inconveniente temporal a la hora de planificar la limpieza.

Por otro lado, los cambios de agua en el tanque son frecuentes. Es difícil que con un sólo depósito podamos limpiar una estancia completa.

La limpieza a vapor, sea ésta casera o industrial, posee indudables beneficios, que contribuyen a mejorar la higiene en el hogar, la oficina o el local de que se trate. Confiar el trabajo a una empresa especializada supone un plus de tranquilidad, además de ayudar a la economía familiar o empresarial. Sin embargo, no debemos obviar tampoco los pequeños inconvenientes que acarrea esta técnica. Consulte nuestros servicios de limpieza para empresas y particulares y contacte con nosotros para recibir presupuesto y/o asesoría completa.

La otra alternativa es un retrolavado

¿Qué es el retrolavado?

El retrolavado es la operación de mantenimiento más importante para el correcto desempeño una cama con un medio granular, que puede ser de carbón activado, arena, zeolita, resina de intercambio iónico... o lechos multimedia. Existen razones importantes, y no siempre detectables a simple vista, por las que es necesario retro lavar las camas granulares. Entre ellas, las principales pueden ser:

Eliminar los sólidos retenidos entre los gránulos del medio. La cantidad de estos sólidos dependerá de la concentración de sólidos suspendidos en el agua que se trata, de la distribución de tamaño de los mismos (las camas de medios granulares retienen sólidos a partir de cierto tamaño) y del volumen de agua tratada desde el último retrolavado.

Eliminar biomasa excesiva. Ésta se genera en todas las camas de carbón activado. Conforme las bacterias se reproducen, van tapando la cama, al igual que lo hacen los sólidos retenidos.

Eliminar burbujas que se forman debido a cambios de temperatura, o por atrapamiento de aire, y que se atorán en la cama cuando el absorbedor opera con flujo descendente. Las burbujas obstruyen la parte de la cama en la que se encuentran, y causan la canalización del flujo.

Evitar la cementación o petrificación de la cama. Ésta se debe a la presencia en el agua de ciertas sustancias que pegan unas partículas con otras. Ejemplo de algunas de ellas son el carbonato de calcio, la biomasa y cierta materia orgánica natural. Este fenómeno ocurre en casi todos los absorbedores, especialmente en los de flujo descendente, en los que este problema se acentúa debido a la presión que ejerce agua en la cama.

SISTEMAS DE FILTRACIÓN MECÁNICA

Pasan el agua a través de diferentes materiales con el fin de retener las partículas en suspensión del agua.

Necesitan un mantenimiento constante de limpieza (al menos una vez por semana) para evitar que se depositen detritus de materia que al descomponerse provocarían compuestos tóxicos (nitritos). Material que se utiliza es lana o "Perlón" es ligero, es atóxica, podemos utilizar también esponjas sintéticas.

PROCESO DE RETRO-LAVADOS DE FILTROS

El retro-lavado de los filtros es una operación de mucha importancia y debe realizarse con cuidado, ya que de esto dependerá en gran parte la calidad del agua filtrada y también la vida útil del filtro. La colmatación del filtro se puede verificar mediante la visualización del tiempo de servicio del filtro o carrera del mismo, éste suele ser de 20 o 30 horas; también se puede determinar cuando el caudal a la salida del filtro es menor a 20 lts/s; o también cuando uno de los filtros se colmata.

Debido a la estructura civil y colocación de las tuberías de ingreso de agua al filtro desde los tanques de sedimentación, si uno de estos está colmatado, el nivel en los sedimentadores aumenta.

Otro factor importante para medir la colmatación de filtros es la turbiedad del agua tanto al ingreso como a la salida de los mismos.

ÁREAS DE AHORROS

- Ahorros en reducción de agua
 - Ahorro de agua utilizada en retrolavado
 - Ahorro en retratamiento de agua utilizada
- Ahorros en Energía
 - Bomba de retrolavado
 - Lavado de Superficie -sopladores
 - Manejo de agua sucia
 - Otras bombas

Una vez teniendo las alternativas la empresa pabsa decide la propuesta del retrolavado de se decidió por esta. Porque la de la limpieza a vapor es buena idea pero la planta no cuenta con calderas de donde pudieras generar, en el consumo del agua ahí no tenemos problemas con esto, la planta Volkswagen cuenta con sus propia planta tratadora de agua y de ahí se tomaría el agua, se descarta la de la limpieza a vapor por los costos en colocar una caldera que solo nos genere el vapor para dicho proceso, se contarán con más procesos que necesiten vapor si sería viable el costo de esto, el otro punto es ponerle una cámara de donde se coloquen resistencias y evaporen el agua y se obtenga el vapor, además de los costos de la instalación de a máquina pero a la empresa pabsa se le hace una inversión cara buscan optimizar costos.

Por tal motivo se decidieron por hacer a propuesta de un retrolavado la cual a la empresa pabsa le quiere ofrecer innovación y la mejora del proceso con bajos costos para que tenga mayor impacto esto a Volkswagen. Además de que utilizarían material de la empresa a la que le prestamos servicios.

La tercera etapa consta de darle a la empresa Volkswagen nuestros fundamentos del proyecto basado en cómo será el proceso de retrolavado.

Filtrar es hacer pasar un fluido (líquido o gas) por un medio filtrante para retener las partículas en suspensión indeseables del mismo. En nuestro caso, no es más que separar las partículas sólidas del agua, sea su destino para irrigación, consumo humano o uso industrial.

Pero en nuestro caso nos vamos a detener en las formas de limpiar un filtro.

La limpieza puede ser:

- Manual, mediante enjuague o remojo
- Mecánica, mediante cepillado o raspado
- Por descarga directa (Flushing)
- Por scanner de succión
- Por inversión de flujo o retrolavado.

La cual nosotros estaremos usando es la inversión de flujo o retrolavado para desprender las partículas del filtro, así será el proceso con los filtros 3D invertir el flujo del agua para que tenga un mejor proceso en la limpieza de estos. En este método se busca hacer algo similar a lo del sistema de la máquina además de que ocuparemos bombas y líneas de alimentación iguales a las de la máquina.

Por esta razón se inclinaron más al establecer el sistema de retrolavado, porque a la empresa Volkswagen se le hace más fácil conseguir el material. Que hacer el sistema a vapor el cual se vería una gran inversión al comprar una caldera y sus instalación además de que la empresa, no requiere procesos a vapor, otro punto es el certificarse con la norma de STPS que trabaja con vapor el cual se ve como inversión innecesaria desde el punto de vista empresarial y económico, al no obtener beneficios de este proceso.

Lo que busca la empresa pabsa con la innovación de la propuesta es sacar la factibilidad de la misma y tener mejores beneficios en tiempo, en recursos del agua, mejorar el servicio, tener menor personal en la actividad, en lo técnico como el ir evolucionado a la infraestructura que la planta necesita y sobre todo cuidar la salud del trabajador teniendo mejores condiciones.

Otro punto a tratar es el que la empresa ya cuenta con las normas establecidas por Semarnat para el uso de tratado de agua y consumo humano, en ese punto no tendremos problemas debido que se desea que el agua sucia pase al sistema de tratado y así seguir cuidando el medio ambiente, como tiene su política ambiental Volkswagen.

NOM-014-SSA1-1993 Procedimientos sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano distribuida por sistemas de abastecimiento públicos y privados.

NOM-041-SSA1-1993 Agua purificada envasada. Especificaciones sanitarias.

NOM-092-SSA1-1994 Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.

NOM-110-SSA1-1993 Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis bacteriológico.

- NOM-112-SSA1-1994 Determinación de bacterias coliformes. Técnica del número más probable.
- NOM-127-SSA1-1994 Salud Ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- 3.7** NOM-008-SCFI-1993 Sistema general de unidades de medida.

En la última etapa del proyecto es donde nos enfocaremos para determinar la factibilidad de la opción a proponer teniendo en cuenta que se busca encontrar mejores costos y beneficios de la innovación que se pretende llegar a realizar con dichos elementos, seguridad etc.

Los investigación de los datos se da por medio del Ing. Víctor el cual nos proporcionó los costos actuales, del método que se utiliza, también se nos proporcionó los costos de la inversión inicial del proyecto y gastos de mantenimiento y mano de obra e instalación eléctrica.

inversión actual	
Material	Costo
Hidro lavadora	15,000
mano de obra	\$600
10 m. de manguera de 1"	\$250
conexión de espiga de 1"	\$400
tote	\$2,000
Total	18,250

Inversión actual del método manual.

Como se puede ver el precio está muy adecuado al servicio, pero se busca la innovación de un mejor sistema y método por tal motivo en esta parte se centra la mayor atención porque con este análisis de costo beneficio daremos nuestra mejor fundamento para que se interesen en el sistema.

Como saben bien un análisis de costo beneficio es un estudio del retorno, no sólo financiero de nuestras inversiones, sino también de aspectos sociales y medioambientales de lo que el proyecto tiene alguna o toda influencia.

Este análisis no solo se emplea en la creación de un proyecto nuevo, sino que además se puede aplicar en negocios que ya están funcionando, en el lanzamiento de nuevos productos o en la compra de nuevos equipos.

Por tal motivo aquí se presentan los presupuesto de dicha inversión del proyecto de retrolavado de filtros 3D.

inversión del proyecto

material	cantidad	costos
olla de inoxidable	1	\$7,000
electroválvulas	4	\$4,500
tubo de inoxidable de 1 1/2"	3	\$2,400
válvulas de esfera de inoxidable de 1 1/2"	2	\$1,200
instalación		\$60,000
tornillos de inoxidable de 3/4"	8	\$300
sensores de presencia	2	\$1,000
tanque de inoxidable	1	\$70,000
bomba	1	\$3,500
total		\$149,900

Inversión inicial del proyecto

También se muestra la tablo de costos fijos

otros gastos	costos
Mantto y operación	\$20,000
instalación eléctrica	\$100,000
total	\$120,000

Aquí también tenemos los presentes presupuestos de la opción de limpieza a vapor.

inversión de proyecto B

Material	Cantidad	unidad	precio unitario	Costo
caldera	1	Pieza	\$500,000	\$500,000
tubería a/c de 2" C40	5	Pieza	\$150	\$750
discos de cortes de 4 1/2"	6	Pieza	\$50	\$300
soldadura	4	Kilos	\$75	\$300

bridas	3 Piezas	\$250	\$750
Olla de inoxidable	1 Pieza	\$7,000	\$7,000
Aislamiento térmico	300 metros	\$100	\$30,000
Total			\$539,100

Presupuesto de la opción B.

También tenemos la tabla de otros gastos que debemos considerar en el análisis.

otros gastos	Costos
mano de obra	\$10,000
instalación eléctrica	\$100,000
gastos de mantenimiento	\$40,000
construcción de cuarto	\$30,000
capacitación	\$20,000
total	\$200,000

Teniendo los costos del proyecto a proponer nos damos a la tarea de hacer las cálculos necesarios para tomar la decisión adecuada del método a proponer, cabe mencionar que desde un principio se inclinó así el retrolavado porque es una inversión menor pero eso no quita que evaluaremos las dos opciones para hacer la comparación de esta, de vida a que las dos opciones nos proporcionan grandes beneficios, pero como se sabe bien siempre cuando se hace un tipo de análisis es para ver las opciones que tenemos y a cual nos podemos inclinar.

Pasamos comparar las dos opciones donde veremos en cual podemos tener menos perdidas en el negocio.

Comparamos las dos opciones A y B.

PROYECTO A		PROYECTO B	
inversión	149900	inversión	539100
adecuación	100000	adecuación	150000
O y M	20000	O Y M	50000
interés	10%	Interés	10%
vida útil	5	vida útil	5

Comenzamos con el método de análisis de remplazo teniendo los dos opciones y sus costos para eso usamos la fórmula : A cuando se conoce P

$$P=A(1+i)N$$

Sustituimos los valores en la fórmula para obtener todos los valores a presente

$$VPA= -(149,900+100,000) - (20,000)(3.7908)$$

$$= - 249900 - 75,816$$

$$= - 325,716$$

$$VPB= -(539100+150000) - (50,000)(3.7908)$$

$$= -689100 - 189540$$

$$= -878640$$

Como se puede ver para hacer un análisis de costos lo vimos a una vida útil de 5 años y sobre so nos bajamos para ver cuánto se perderá al termino de estos años se puede notar que la propuesta A tienen menos costos de perdida pero aquí no queda todo debido que si queremos implementar una maquina debemos tener beneficios de esta, esto se debe ver si con esto podemos tener menor tiempo de paro la maquina en lo que hacemos el cambio y la limpieza de filtros 3D.

Haciendo un aproximado de la producción de la maquina evaluaremos si podemos tener mejores beneficios con el cual se pueda establecer mejor la propuesta debido a que siempre se busca que la inversión de mejores oportunidades y mejores costos y que se pueda pagar la maquina a un determinado tiempo.

Las dos propuestas se analizan de acuerdo al tiempo de que se pretende llegar a alcanzar y si con el proyecto A parándolo por 1 hora por 3 días debido a que el cambio se genera cada tercer día, pasamos a hacer los cálculos de 30 piezas que hace por hora para saber la producción aproximada que se puede alcanzar con dicha máquina y de igual manera con el proyecto B pero con una paro de media hora cada tercer día, con este método se busca optimizar tiempo y que esto se

refleje en la producción, para que sea más atractiva la alternativa. A lo que a conseguido en el primer desarrollo de la formula se agregan los beneficios obtenidos en la parte derecha de la fórmula para ver los beneficios a obtener.

Se comenzara con los beneficios del proyecto A donde se puede notar que se puede notar que la inversión es menor de las inversión B

Esto quiere decir que con la propuesta A se trata de alcanza que la que la maquina trabaje 21 horas el cual nos generara a los 3 días 1890 a eso se le multiplica por las 54 semanas que tiene el año y veremos los estándares que podemos alcanzar al año.

Quedando de esta forma para que se pueda entender

30 piezas por hora

Esto nos queda de esta manera para obtener la producción al año.

$30 \times 21 = 630$ piezas

$630 \times 3 = 1890$ piezas a la semana

Las piezas obtenidas por semana se multiplican por las 54 semanas que tiene el año eso nos da una cantidad de 102 060 piezas producidas por año.

Este resultado lo multiplicamos por el costo que dan la pieza al mercado que es de 250 pesos eso nos da una resultado:

$102,060 \times 250 = 25\,515\,000$ pesos aproximadamente

Teniendo los beneficio obtenidos de la producción pasamos a sustituirlo en la formula pero ese valor pasa en positivo debido a que serán nuestras ganancias. Y se multiplicara por el valor en tablas del 10% en 5 años

$VPA = -(149,900 + 100,000) - (20,000)(3.7908) + (25,515,000)(3.7908)$

$= (-249,900 - 75,816) + 96,722,262$

$$= - 325,716 + 96,722,262$$

$$= 96396546$$

Con el proyecto B se busca alcanzar que la maquina nos trabaje una jornada de 22 horas y media, con la cual aumentaremos la producción y las ganancias a su vez y pasamos hacer lo mismo que con el proyecto A, pero con una hora y media más de trabajo no es mucho pero al año se pueden obtener mejores resultados de producción de las piezas de cabeza.

Como se había mencionado la maquina lava 40 piezas por hora, si se trabaja 22.5 horas obtenemos una producción de 900 piezas por día, ahora eso se multiplica por los 5 días a la semana y se obtiene una cantidad de piezas de 4500 y esto se multiplicara por las 54 semanas que tiene el año y obtenemos una cantidad de 243 000 mil piezas, y al final las piezas obtenidas por el valor de la pieza. Y eso se sustituye en la fórmula para obtener los beneficios y a si obtener cual propuesta nos favorece más.

$$VPB= -(539100+150000) - (50,000)(3.7908) + (27,337,500)(3.7908)$$

$$= (-689100 - 189540) + 103,630,995$$

$$= -878640 +103,630,995$$

$$= 102752355$$

Como se sabe esta propuesta se da por la demanda de cambios de filtros 3D en la maquina 35, debido a que los últimos meses piden cambio cada tercer día el cual, a veces a la empresa pabsa que ofrece sus servicios no se dan a vasto con las actividades y además de la inconveniencia de tener que hacer la el cambio y la limpieza conlleva tiempo lo cual, la empresa Volkswagen tampoco le conviene tener

que esperar debido a que no pueden tener paros innecesarios en las líneas de producción.

Como se pueden ver en los cálculos podemos notar que las dos propuestas son buenas, y que con las dos tenemos buenos resultados en ambas propuestas debido a esto se puede ver que las maquinas se pagarían el primer año de la inversión aquí solo queda en la decisión de la empresa si propone la propuesta.

Esto se puede fundamentar mejor con la otra parte del proyecto que son los diseños de la maquina y su proceso de la misma para que el inversionista tome la decisión adecuada a lo que le estamos proponiendo y así ser mas completo el reporte.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.1 conclusiones

El presente proyecto que se presentara en la empresa Volkswagen con la finalidad de proponer un sistema de retrolavado, el cual será de gran utilidad al personal en la actividad de limpieza y mejorar su método y a su vez reducir tiempos innecesarios y con esto obtener mejores costos, con esto se deben obtener una serie de métodos adecuados para el cuidado de los filtros y así obtener mejores cuidados para el personal, las propuestas se basaron en las investigaciones sobre los métodos propuestos, estos se llevaron a cabo con un análisis de costos está basada en obtener mejores resultados en el servicio, con el análisis de costos se tendría mayor fuerza para la aceptación del mismo el cual a media que se investigaba la opción adecuada y a la que se inclinó la empresa pabsa se veía con grande futuro para la aceptación del proyecto.

Como se ha visto en el informe que los costos obtenidos de ambas propuestas se ven que los gastos al invertir son muy altos, más los gastos de mano de obra y mantenimiento son parecidos en ambos proyectos pero también no todo es solo invertir con los beneficios que se pretenden llegar alcanzar, se ve que tenemos buenos resultados y eso es muy favorable debido a que los beneficios son mayores que nuestros gastos, y en ese punto para nosotros son puntos a nuestro favor para que nuestro proyecto llegue a tener más fuerza.

Es bueno hacer análisis de este tipo para poder ver más opciones y no solo una con esto se aprende la importancia de los análisis y de que no se deben tomar a la ligera las decisiones debido que hoy en día son muy importantes en la industria y hacen más fácil las tomas de decisiones. En otros palabras se puede buscar otras alternativas para el mejoramiento de la limpieza de filtros 3D.

4.2 Resultados

En los resultados podemos notar que con el análisis de costos de comparación de las dos propuestas, están son muy buenas pero hoy en día las empresas buscan minimizar costos y tiempos muertos a su vez, también se buscar que pabsa tenga mejores servicios y que realizamos la actividad más rápido debido a que esta le cobran los paros muertos que se lleguen a presentar.

Con el análisis de costos obtuvieron buenos resultados como se esperaba, consta que la propuesta se hace a 5 años para su prueba debido a eso pueden estudiando y a su vez las cantidades son muy atractivas a 5 años, el cual si lo vemos de ese punto la empresa Volkswagen puede mejorar en tiempos, como en innovación y el cuidado del medio ambiente.

4.3 Trabajos Futuros

Consta mencionar que para darle mejor detalles al proyecto terminen el diseño del proyecto para darle mejor énfasis a la propuesta y declarar bien los aspectos para que tenga mayor fuerza el sistema de retrolavado el cual será una buena aportación a la empresa y para la que esta fase del proyecto no se vea muy simple y den a detalles los beneficios de la tecnología.

En los trabajos futuros se puede buscar las causas que llevan a general el problema mediante la máquina, debido a que en los resultados de la investigación se pudo encontrar que las maquinas cuentan con un sistema de retrolavado, si la máquina tiene esa función uno de los trabajos a futuro puede ser la mejora del proceso de la máquina.

Otro de los trabajos que se puede hacer es el mejorar el proceso manual de limpieza con el cual han trabajado por años, solo es cosa que busquen los elementos necesario para adaptarlos a su sistema. Por el cual no se vería una gran inversión en los materiales y ni en las composturas de sus hidro lavadora.

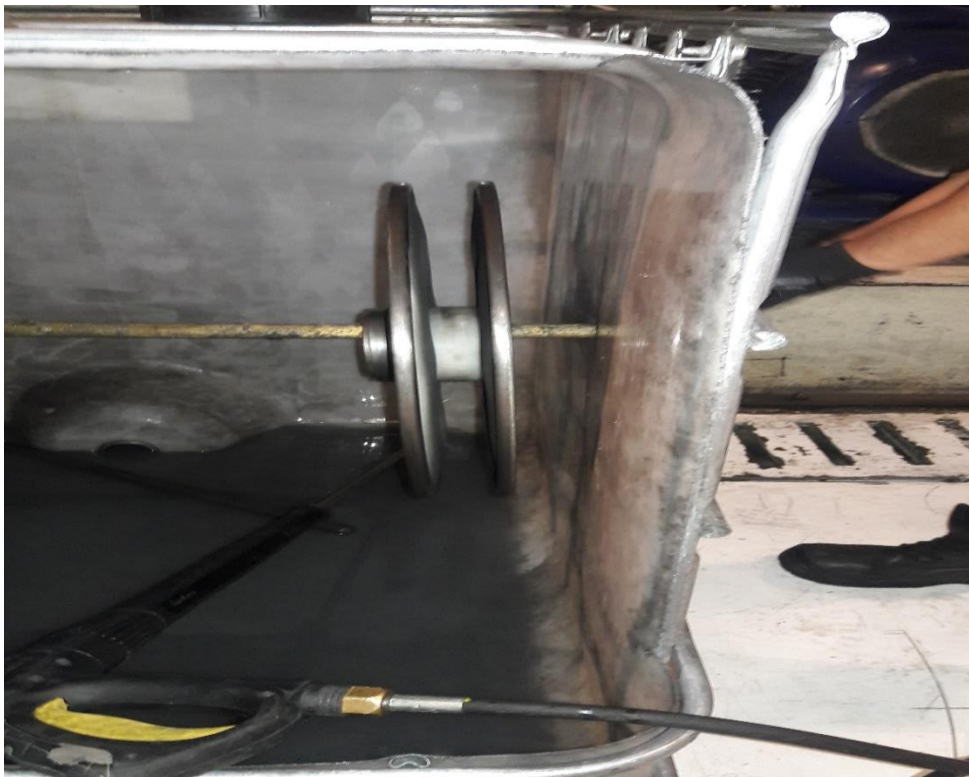
4.3 Recomendaciones

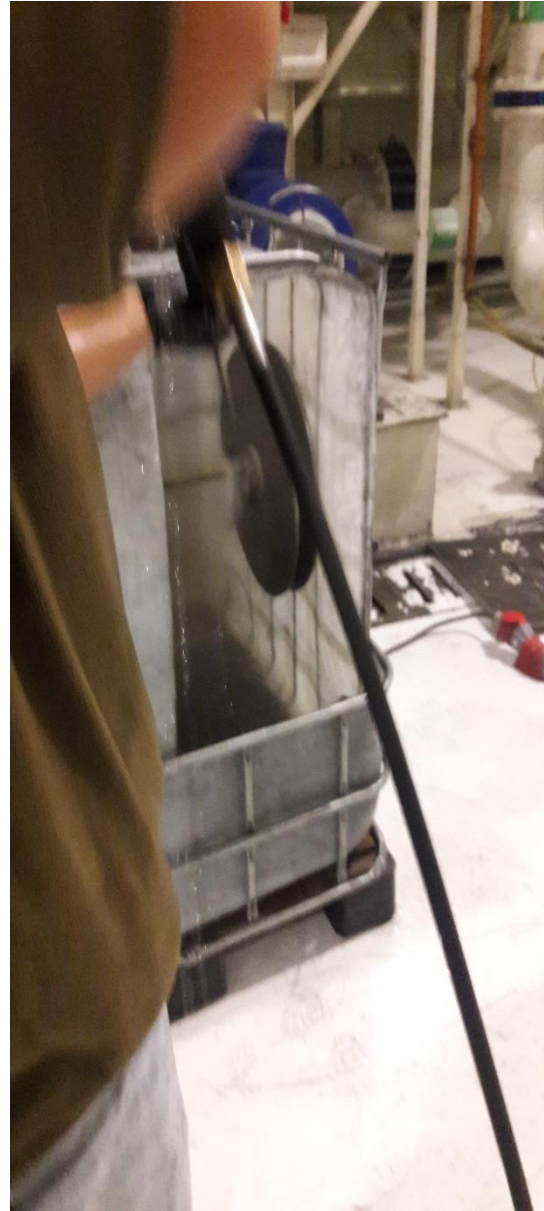
De acuerdo los resultados obtenidos se recomienda buscar mejores beneficios para la empresa para que sean aceptados, de debido a que se tienen que analizar más de una propuesta para poder mejores decisiones, por otra parte en la planta de Volkswagen se pueden hacer proponer más proyectos pero siempre y cuando se hagan análisis que a ellos les convengan invertir y siempre ver más allá de dos alternativas para hacer mejores propuestas.

También se recomienda que siempre hay buscar beneficios al medio ambiente, debido a que ellos están comprometidos con el medio ambiente, siempre hay que buscar mejores alternativas para mejorar procesos o invertir en ellos.

ANEXOS

Proceso de limpieza a filtros 3D



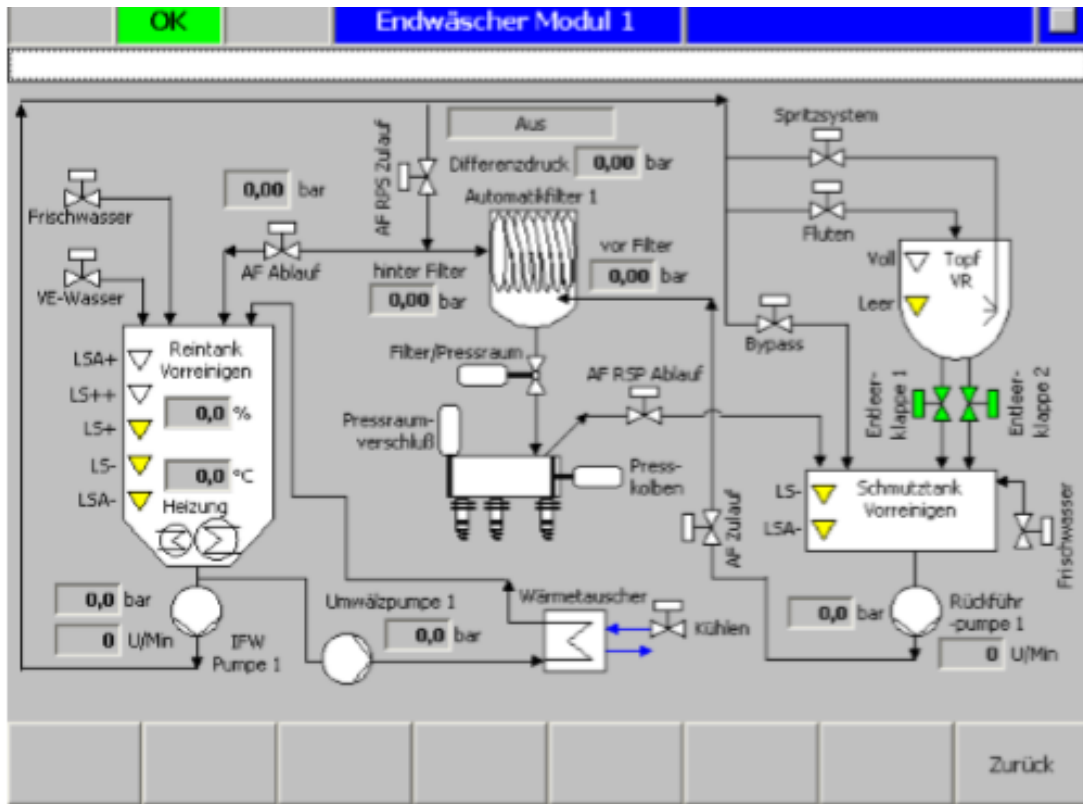


kakk

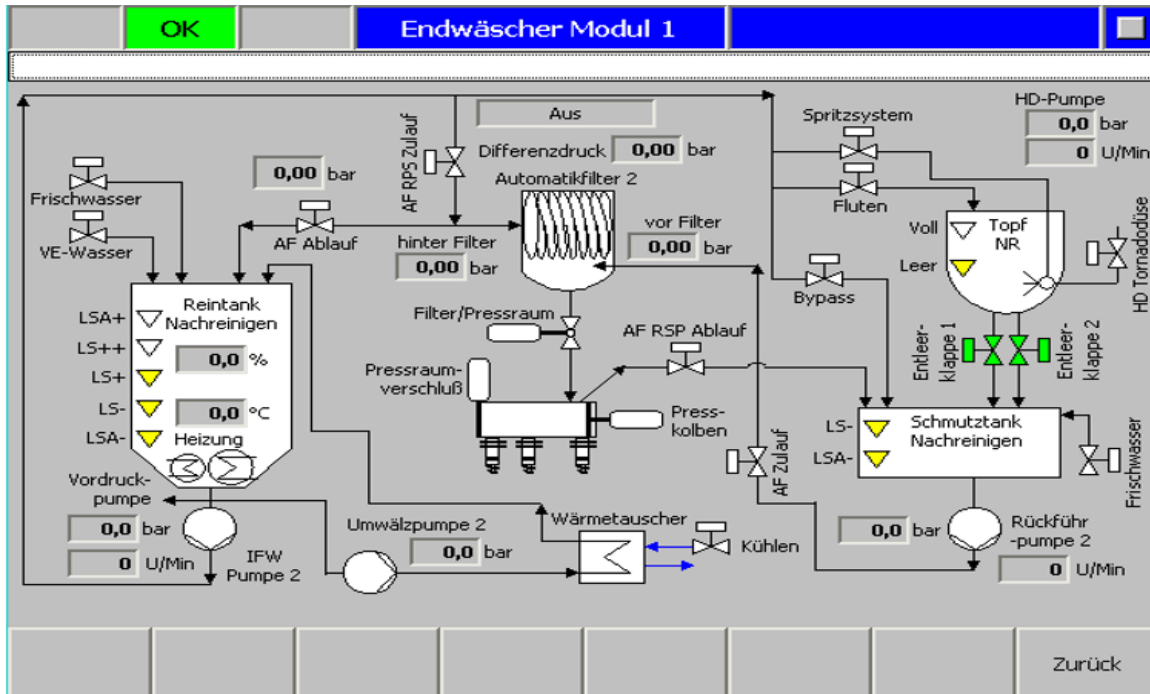
Formato de cambio de filtro 3D

Servicio de cambio de filtros 3D en lavadoras MONOBLOCK Y CABEZAS												
TURNO	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
Fecha a realizar	29-08	29-08	30-08	30-08	31-08	31-08	31-08	01-09	01-09	01-09	01-09	01-09
HORA OPERACIÓN	10:35	12:00	12:00	12:10	12:15	12:15	12:30	10:30	10:30	12:00	10:30	12:00
MÓDULO	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1
NÚMERO DE OLLA	20	20	20	10	20	20	20	10	20	20	20	20
Encuentra Fuera de Operación	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Activo	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Presión (Espacio)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Frezar	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Sujetan la tapa de la olla	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Retirar olla	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Limpiar los filtros	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Instalar filtros	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Sujetar filtros	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Retornan la tapa de la olla	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Dejanla en su posición	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Dejanla en su	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
asegurar el en la que se realiza	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Realiza servicio Técnico PABSA (Nombre y Firma)	José	Juan Carlos	Onax Humb	Edgar el	Gabriel	Gabriel	Juan M	Diego	Diego	Diego	Luis	Gabriel
Firma de recibido VW (Nombre y Firma)	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]

Esquema Prelimpieza



Esquema Limpieza posterior



Bibliografía

A SU SERVICIO .NET. (s.f.). Obtenido de A SU SERVICIO .NET: <http://www.asuservicio.net/p/limpieza-con-vapor-las-ventajas-e-inconvenientes/>

Carbotecnia. (17 de julio de 2014). Obtenido de Carbotecnia: <https://www.carbotecnia.info/encyclopedia/retrolavados/>

conacyt. (16 de octubre de 2017). Obtenido de conacyt: <http://conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/17403-tecnologia-innovacion-liquida>

concepto definicion. (13 de septiembre de 2011). Obtenido de concepto definicion: <http://concepto definicion.de/analisis/>

Dorot boletín técnico #09 - válvulas de retrolavado.doc. (s.f.). Obtenido de Dorot boletín técnico #09 - válvulas de retrolavado.doc: <http://www.gpmsa.com.ar/productos/1609-dorot09.pdf>

Espinoza, J. A. (26 de abril de 2011). *PROCESO DE MANUFACTURA II.* Obtenido de PROCESO DE MANUFACTURA II: <http://www.indalimentajcae.blogspot.mx/2011/04/trabajo-de-investigacion.html>

Franklin Silva, D. G. (2014). AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE RETRO-LAVADOS DE LOS FILTROS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA HMI PARA LOS PROCESOS DE FILTRADO Y RETRO-LAVADO PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZ. ecuador.

PABSA Services: Integridad, innovación, Inteligencia. (2004). Obtenido de PABSA Services: Integridad, innovación, Inteligencia.: <http://www.pabsa.mx/>

powerdata. (26 de septiembre de 2016). Obtenido de powerdata: <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/tipos-de-analisis-de-datos-para-la-toma-de-decisiones>