



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo de Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Reporte que para obtener el título de Ingeniero en Mantenimiento Industrial

Proyecto de estadía realizado en la empresa
Sabritas planta Veracruz

Nombre del Proyecto:

Optimización y mejora en el proceso de sazonado de la línea MPC 50-1

Presenta:

T.S.U JOSE MANUEL VELEZ OLIVARES

Cuitláhuac, Ver., a 07 de mayo de 2016

Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo de Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Nombre del Asesor Industrial:

Ing. Ismael Ramírez Soto

Nombre del Asesor Académico

Ing. Raúl Velasco Muñoz

Nombre del Alumno:

T.S.U José Manuel Vélez Olivares

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradezco a mi madre y a mi esposa por este gran apoyo, no solo económico, sino en lo moral y psicológico, por ese entusiasmo de siempre para no rendirme y dejar mis estudios, por los valores éticos que me han enseñado y hacer de mí mismo un hombre de bien.

Por otro lado agradezco a la empresa Sabritas en la que participe en un evento de reclutamiento de personal, en el cual tuve la fortuna de ingresar a realizar mi estadía y con ello una gran oportunidad de aprendizaje y desempeño dentro de ella. Gracias al encargado de Talento y Cultura el señor Víctor Beltrán, por la oportunidad de ingresar a Sabritas y ser uno de los destacados por nuestras habilidades. Quiero agradecer a los docentes que les tocó impartirme clases durante la ingeniería, gracias a ellos, mi mentalidad, mi fuerza de sobresalir y ser uno de los mejores se destacó.

Por supuesto gracias a mi asesor el ingeniero Raúl Velasco por el apoyo y la paciencia que me mostro durante mi estadía y por demostrar ser un gran asesor dentro del campo industrial y así mismo a mi asesor industrial, el ingeniero Ismael Soto. Nuevamente agradezco a la empresa Sabritas, por la oportunidad de la continuación con mis estudios y confiar en la honestidad, y compromiso, y el apoyo con las herramientas necesarias y capacitación para llevar a cabo este proyecto de manera exitosa al demostrar mi trabajo, mi desempeño y esfuerzo por contribuir a la mejora continua.

RESUMEN

La empresa Sabritas planta Veracruz es una de las marcas más reconocidas internacionalmente por la calidad en sus productos, para ello necesita de equipos especializados para el control de sus procesos de manufactura. Hoy en día cuenta con dos divisiones en su manufactura los cuales son el área de proceso de producción y el área de empaque de productos. Dentro de la división de proceso encontramos unas subdivisiones (hornos, freidores y sazonado).

Este proyecto así como la implementación del mantenimiento preventivo se llevara a cabo dentro del are de proceso de producción (sazonado) debido a que es el principal el cual determina la calidad del producto que se entregara al consumidor. Actualmente la planta Sabritas Veracruz cuenta con seis líneas de producción las cuales se dividen por plataforma de acuerdo al producto a producir, plataforma de maíz, plataforma de extruidos y plataforma de papa siendo esta última en la que se desarrollara este proyecto.

Cada línea de producción tiene distintas toneladas para procesar de acuerdo a su respectivo producto capacidad de producción y eficiencia de producción pero todas cumplen un mismo fin que es entregar un producto terminado que cumpla con las normas de calidad e inocuidad para satisfacer al consumidor y los requerimientos dentro de la misma empresa. La línea MPC 50-1 que está dentro de la plataforma de papa en la cual se desarrollara el proyecto de optimización y mejora en el área de sazonado.

El área de sazonado es el último proceso por el cual pasa el producto (papa) antes de llegar al empaque esta área de sazónada es una de las más importantes debido a que en esta se le da el sabor al producto en el cual se cuidan tres cosas llamadas básicos las cuales son condimento, aceite y sales que le dan el toque final a nuestro producto antes de ser empacados.

Estas mismas tres cosas llamadas básicos debido a que muestran distintas irregularidades las cuales nos originan excesos en nuestros desperdicios, consumo por encima del permitido de los básicos utilizados impactando mayormente en el condimento y el aceite por la cuales originan una inestabilidad en el producto y variaciones dentro de los requerimientos del mismo por el área de calidad originando todo esto el punto más crítico por el cual se desarrollara el proyecto que son las quejas de calidad del consumidor por variación de cobertura (condimento-sabor) siendo estas las más altas registradas en las tres plataformas en el último año.

Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	2
CAPÍTULO 1.....	6
INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.2 OBJETIVOS.....	8
1.3 ESTRATEGIAS	9
1.4 METAS.....	9
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	10
1.6 ¿CÓMO Y CUÁNDO SE REALIZÓ?	11
1.7 LIMITACIONES Y ALCANCES.....	12
CAPÍTULO 2.....	13
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	13
1. ALEGRO INTERNACIONAL	14
2. ACTUALIDAD	14
3. PRODUCTOS MÁS CONOCIDOS DE LA MARCA.....	15
4. NUESTRA VISIÓN.....	16
5. VALORES Y PRINCIPIOS DE PEPSICO.....	17
6. PERSONAS CAPACES Y FACULTADAS.....	18
7. RESPONSABILIDAD Y CONFIANZA.....	18
8. COMPROMISO CON LA SOCIEDAD	19
CAPÍTULO 3.....	19
MARCO TEÓRICO.....	19
3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	19
¿Para qué sirve el mantenimiento preventivo?	21
3.2 HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD.....	23
CAPÍTULO 4.....	27
DESARROLLO DEL PROYECTO DE ESTADÍA.....	27
4.1 Uso de las herramientas de la calidad en el proceso terminado	27
4.1 RECORRIDO Y ANÁLISIS DEL ÁREA DE PROCESO – EMPAQUE.....	31
SISTEMA DE SAZONADO “HEAT AND CONTROL”	31
4.2 Equipos.....	34

4.3 Análisis de los Componentes Externos de la pesadora Ishida.....	42
4.7 REVISIÓN DE EQUIPOS	44
4.8 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD EN EL ÁREA DE SAZONADO ..	48
4.4 ESTUDIO DEL IMPACTO DE BAJA EFICIENCIA EN PESADORA ISHIDA POR VARIACIÓN DE COBERTURA SAZONADO.....	48
4.9 ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS.....	52
Evaluación de los resultados en los indicadores de producción.	55
CAPÍTULO 5.....	56
CONCLUSIONES.....	56
5.1 Resultados	57
ANEXOS.....	62
BIBLIOGRAFÍA	64

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de toda empresa es otorgar un producto o servicio de calidad que cumpla la satisfacción del consumidor y al mismo tiempo buscar ser rentable en sus procesos. Por esto el proyecto realizado implementara acciones que conduzcan a un mejor desempeño de sus procesos por lo tanto la optimización y mejora en el área de sazonado de la línea MPC50-1 es un proyecto que realizara ajustes actualizaciones para reducir consumos de materias primas del producto y que las quejas de calidad del consumidor que impactan directamente a la empresa.

Se llevó a cabo un análisis de producción y consumo de materias primas al mismo tiempo que se pidieron al área de calidad las bitácoras de los últimos tres meses en las cuales incluimos el historial de quejas de calidad del consumidor.

Gracias a esta implementación en el área de sazonado se obtendrán un mejoramiento en el proceso como:

- Aprovechar la materia prima (condimento-sabor)
- Reducir consumos excesivos de básicos
- Aprovechamiento de los equipos en el área por capacidad
- Disminuir tiempos de paro por fallas en los equipos
- Obtener un mejor rendimiento como línea de producción en consumos por plataforma
- Satisfacción del cliente en todos los aspectos sabor y apariencia en los productos
- Disminución de quejas de calidad por el consumidor.

- Arranques de líneas más eficientes.
- Cuidados de los equipos
- Optimizaciones de los materiales
- Cuidados personales
- Operación continua
- Mejor lugar para trabajar
- Concientización de lo aprendido.
- lograr que la línea MPC50-1 sea la más eficiente entre las distintas plataformas

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa Sabritas planta Veracruz es una compañía que se encarga de la fabricación y venta de productos comestibles. Esta empresa se constituye en áreas distintas con funciones especiales; pero el área de proceso de la línea MPC50-1 de la plataforma de papa se presenta problemas con mayor frecuencia para la entrega de su producto terminado afectando de manera importante al desarrollo y expansión de la empresa.

La puntualidad y calidad con la que los productos son entregados, favorecen al desarrollo continuo dentro del mercado y de esta forma a seguir manteniéndose como una empresa líder en ventas a nivel internacional, es por eso que todos y cada uno de sus procesos que realiza son de total calidad y seguridad para el consumo de sus clientes; pero debido a un análisis en sus procesos se presenta una área de oportunidad respecto a la variación de cobertura de condimento-sabor.

Los distintos equipos que se encuentran en el área de sazonado que son los encargados de llevar a cabo la función de condimentar y darle sabor a los distintos productos.

Se detectó que se encuentran en un funcionamiento inadecuado que genera un margen de desperdicio y consumos de materias primas (básicos) por encima del permitido originando una descompensación en la eficiencia de la línea debido a las toneladas que se programan en producción en un turno de 12 horas y de las cuales se regula un consumo de básicos por el cual debido a los análisis se detecta que se consumen un 3.18% por encima de la cantidad regulada generando pérdidas baja eficiencia en los equipos.

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Mejorar el rendimiento de básicos (condimento, aceite y sales) en la plataforma de papa optimizando el proceso de sazonado buscando alcanzar la máxima eficiencia en su proceso.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementación de mantenimiento preventivo
- Atacar los puntos débiles encontrados en el proceso
- Incrementar la eficiencia en los equipos del área de sazonado
- Disminuir el porcentaje de desperdicio por cada periodo de producción
- Capacitar al personal para la operación de los equipos
- Disminuir las quejas de calidad del consumidor por variación de cobertura.
- Lograr que la línea MPC50-1 sea la más eficiente entre las distintas plataformas

1.3 ESTRATEGIAS

Para llevar a cabo este proyecto, es necesario:

- Establecer un control de las fallas más constantes en los equipos.
- Tener conocimiento de las condiciones en las que se encuentra la empresa.
- Contar con una capacitación sobre el funcionamiento del área donde se realizará el proyecto.
- Determinar las áreas de oportunidad que afecten a la empresa en sus procesos.
- Investigar la causa raíz del problema que se percibe dentro del área.
- Contar con la herramienta necesaria.
- Analizar los equipos en funcionamiento para detectar posibles desviaciones.

1.4 METAS

Gracias a este proyecto se logran obtener grandes resultados, respecto a una mejor entrega de producto terminado, el mejoramiento de cobertura de condimento-sabor ya que al mejorar en estas partes se consigue un producto de mayor calidad y por consiguiente se ve reflejado en el consumo de básicos al igual que en el aceite llevando a cabo un ahorro en los mismo y generando una mejor eficiencia en el proceso optimizando y regulando la calidad del producto. Con esto se reducen al igual el índice alto de desperdicio en cada corrida de producción reduciendo los gastos de la empresa de materias primas por un consumo por encima del permitido.

- Cumplimiento del programa de producción con pérdidas de materia prima mínimas
- Mayor eficiencia en los procesos
- Ahorro de básicos asta en un 65% en los primeros dos meses
- Reducción de un 1.65% por consumo por encima del permitido
- Reducción de quejas del consumidor en un 60 % en los primeros dos meses
- Mejoramiento de un 75% en producto con variación de cobertura
- Ahorro en condimento –sabor en un 35%
- Ahorro de aceite en un 28 %
- Incremento de la calidad de nuestros productos en un 75%

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debido a las constantes quejas del consumidor por variación de cobertura (condimento-sabor) que son las de mayor impacto en la empresa las cuales le generan un consumidor inconforme, también por el consumo por encima del permitido en cada corrida de 12 horas de producción en básicos (condimento aceite y sales) lo cual genera pérdidas en la empresa al no tener un aprovechamiento óptimo en sus equipos y materia prima afectando en el servicio como en la eficiencia de sus procesos en la empresa.

Con base a esto se realiza un proyecto el cual busca disminuir todos estos inconvenientes que a la empresa se le presentan y así mejorar en el costo, eficiencia, y en las quejas de calidad del consumidor pro variaciones de cobertura.

1.6 ¿CÓMO Y CUÁNDO SE REALIZÓ?

Actividad	fecha
1. Uso de herramientas de calidad en el proceso, recorrido y análisis en áreas de proceso de línea mpc50-1	Del 4 al 10 de enero del 2016
2. Identificación de área de oportunidad en el área de sazonado mpc50-1	Del 11 al 17 enero del 2016
3. Recolección de datos reportes y bitácoras de calidad de los últimos 2 meses	Del 18 al 24 de enero del 2016
4. Análisis del comportamiento de los consumos de básicos en los últimos 2 meses	Del 25 al 31 de enero del 2016
5. Monitoreo de equipos en el área de sazonado	Del 1 de febrero al 7 de febrero del 2016
6. Identificación de los equipo a intervenir en el área de sazonado	Del 8 al 14 de febrero del 2016
7. Se analizan propuestas con el área de mantenimiento	Del 15 al 21 de febrero del 2016
8. Se realiza cambio de un equipo de prueba y se analiza el consumo de básicos	Del 22 al 29 de febrero del 2016
9. Se solicita apoyo al personal de mantenimiento (programador) PLC	Del 1 de marzo al 7 de marzo del 2016
10. Se realizan ajustes y cambios en el sistema de señales y un programa nuevo de prueba.	Del 8 al 14 de marzo del 2016
11. Se establecen los primeros resultados	Del 15 al 30 de marzo del 2016
12. Evaluación de resultados	Del 1 de abril al 7 de abril del 2016

1.7 LIMITACIONES Y ALCANCES

Este proyecto se realizó día a día en la línea de producción MPC50-1 en la cual se presentan dos factores principales quejas de calidad del consumidor y consumo por encima del permitido por cada corrida de 12 horas de producción que afectan el desempeño y eficiencia de la misma por lo que se llevó a cabo unas implementaciones en el área de sazonado para reducir estos inconvenientes que a la empresa le generan pérdidas cabe mencionar que debido al corto presupuesto que se destinaba al proyecto no se alcanzaron al 100 % las metas esperadas después de las implementaciones de equipos de prueba e implementación de actualizaciones en los PLC se llevó a cabo un análisis del funcionamiento logrando notar una disminución en el consumo de sus básicos.

Cabe mencionar que una de las principales limitaciones para concluir el proyecto fue el factor económico debido a que la empresa Sabritas destina mensualmente un presupuesto por plataforma el cual es de \$15000 pesos considerado para fallas en equipos u otras actividades que requiera la plataforma de papa debido a esto fue el factor limitante del proyecto

Esta aplicación y ajustes en el sistema de sazonado solo es posible llevarlo a cabo en la línea MPC50-1 de la plataforma de papa por las condiciones del producto y los equipos con las que se realiza el proceso (papa) pero es posible realizarlo en las demás plataformas como extruidos y maíz llevando a cabo un análisis semejante en su proceso en los cuales se comporta de una manera más controlada dado su materia prima.

CAPÍTULO 2

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Sabritas es una empresa mexicana, subsidiaria de PepsiCo. La empresa es la versión mexicana de frito-lay, por lo tanto es similar a frito-lay en imagen y en los productos que distribuye. Sabritas fue fundada en el año 1943 por Pedro Marcos Noriega como golosinas y productos selectos en la ciudad de México. Se producen y venden las papas fritas, frituras de maíz y aperitivos, sin embargo, se basó en una red de distribución pequeña, que en su mayoría se basaba en transportar y vender en bicicleta. El nombre es una contracción de "sabrosas y fritas".

En 1966, un año después de haber iniciado frito-lay y Pepsi Cola Company se unieron para formar PepsiCo en lo cual Sabritas fue adquirida. A partir de ese entonces se inició la modernización de sus procesos y la ampliación en su canal de distribución. El 21 de marzo de 1968 abrió su primera planta en la colonia Industrial Vallejo en la ciudad de México, después, el 22 de septiembre de 1972 abrió su segunda planta en Guadalajara Jalisco el 15 de noviembre abrió la tercera en Saltillo Coahuila, en 1991 abrió dos nuevas plantas en Ciudad Obregón, Sonora y en Mexicali Baja California esta última inicialmente para exportar a Estados Unidos por lo cual la empresa se expande a otros países ya que en 1996 abrió una planta en Texas Estados Unidos en 1999 abrió la más grande de las plantas en Ixtaczoquitlan, Veracruz siendo esta la última.

1. ALEGRO INTERNACIONAL

En 1982 Sabritas lanza un negocio de confitería al que llama "Sonrics" como una forma de expandir su línea de productos con los caramelos y como respuesta a la demanda baja debido a la contracción del poder económico. Se dice que sonrics es una abreviación que significa "son ricos dulces". La marca es conocida por su mascota de nombre el maguito sonrics.

La marca tuvo tanto éxito que luego se expandió a otros mercados que no encajaban bien con sonrics tales como las mezclas de polvo seco y agua de sabor por lo que se decidió crear alegre internacional una nueva división de PepsiCo para adaptarse a estos actualmente sonrics es uno de los principales participantes del mercado de dulces en México. Su director general es Gerardo Díaz de León.

2. ACTUALIDAD

Sabritas es la marca bajo la cual las marcas de PepsiCo y los productos de Frito-Lay en México son de su propiedad debido a que en 1966 PepsiCo interviene en la empresa, por ejemplo, Cheetos, Fritos, Doritos y Ruffles. Sabritas es también el nombre de las papas fritas en México, en estados unidos el producto se llama "Frito-Lay".

La marca Sabritas también tiene productos más locales como crujitos, rancheritos y sabritones. Sabritas controla alrededor del 80% del mercado de botanas en México, mientras que el principal competidor de la compañía Barcel (grupo bimbo) tiene solo un 12%.

En 2011 Sabritas lanzo una campaña publicitaria para generar sonrisas a la gente denominada "Sabritas te quiere ver sonreír". Parte de ella consistió en una estrategia de medios masivos así como la activación BTL realizada por la agencia comunicación integral ifahto, la cual se enfocó en lanzar de una altura de 70 metros producto de la firma gracias a un globo aerostático.

3. PRODUCTOS MÁS CONOCIDOS DE LA MARCA

- Sabritas
- Fritos
- Cheetos
- Ruffles
- Doritos
- Tostitos

En 1966 grupo PepsiCo adquiere Sabritas impulsando el crecimiento de la empresa en su larga trayectoria hasta ahora con el objetivo de cumplir con el gusto del consumidor Sabritas crea en 1992 el centro de investigación y desarrollo agrícola para apoyar a los procesos e investigación que beneficien a los productores mexicanos.

Comprometida con la educación y la salud de los niños y jóvenes mexicanos de escasos recursos nace fundación Sabritas en el año 2001.

Sabritas por su amplio compromiso social recibe en 2005 el distintivo de empresa socialmente responsable otorgado por el centro mexicano de filantropía.

En 2006 Sabritas presenta su reporte de sustentabilidad donde muestra los avances logrados en la empresa por su compromiso por contribuir al mejoramiento de las comunidades.

En 2008 da a conocer desempeño con sentido su filosofía de sustentabilidad que busca unir un excelente desempeño económico con el beneficio al mundo en las que opera. Esta filosofía está fundamentada en 4 pilares: consumidor con sentido, entorno con sentido, talento con sentido y México con sentido su fundador Pedro Marcos Noriega

4. NUESTRA VISIÓN

En PepsiCo México tenemos la convicción de que ser un ciudadano corporativo responsable no es solamente lo correcto, sino que es lo correcto para hacer un negocio exitoso.

“Deleitar al consumidor y ser la compañía líder de productos de consumo centrados en alimentos y bebidas deliciosas y más saludables”.

Nuestra misión de sustentabilidad, desempeño con sentido significa mantener un crecimiento sustentable al invertir en un futuro más saludable para la gente y para nuestro planeta. Como una compañía global de alimentos y bebidas con un portafolio de marcas que sobresalen por su calidad y renombre como avena quaker, Tropicana, Gatorade, lay’s y Pepsi cola por mencionar solo algunas seguiremos construyendo un portafolios con alimentos y bebidas deliciosas y más saludables encontrando formas innovadoras de reducir el uso de energía, agua y

Material con el que aseamos nuestros empaques y proporcionando un excelente lugar de trabajo para nuestros colaboradores.

Además respetamos, apoyamos y contribuimos al desarrollo de las comunidades donde operamos al contratar personal de la localidad crear productos que reflejen los gustos locales por que un futuro más saludable para todos y para nuestro planeta significa un futuro más exitoso para PepsiCo. Esta es nuestra empresa.

Como parte de nuestra misión de sustentabilidad, desempeño con sentido hemos creado 4 pilares:

- Desempeño
- Sustentabilidad humana
- Sustentabilidad ambiental
- Sustentabilidad de talento

5. VALORES Y PRINCIPIOS DE PEPSICO

En PepsiCo nuestros valores y principios reflejan la empresa que aspiramos ser ya que estos son el fundamento de las decisiones de nuestro negocio.

Es por ello que todas las empresas de PepsiCo a nivel global, se rigen por los mismos estándares.

6. PERSONAS CAPACES Y FACULTADAS

Tenemos libertad para actuar y pensar en formas que nos hagan sentir que hemos realizado nuestras actividades siendo congruentes con los procesos corporativos y considerando las necesidades de la compañía.

7. RESPONSABILIDAD Y CONFIANZA

Son los cimientos del crecimiento sano que responde a ganar la confianza que otras personas nos otorgan como individuos y como compañía nos comprometemos de manera personal y como miembros de la corporación en cada acción que llevamos a cabo cuidando siempre los recursos que nos asigna.

- Los principios que nos guían
- Cuidar a nuestros clientes, consumidores y el mundo en que vivimos
- Vender solo productos de los cuales podamos estar orgullosos
- Hablar con honestidad y franqueza
- Balancear el corto y largo plazo
- Ganar con la diversidad e inclusión
- Respeto por nuestros empleados consumidores clientes proveedores y asesores externos para obtener el éxito juntos

8. COMPROMISO CON LA SOCIEDAD

Sabritas es una empresa comprometida con la sociedad y preocupada por apoyar a la comunidad de los sectores más desprotegidos de México. En 2006 recibe el distintivo otorgado por el centro mexicano para la filantropía por las acciones realizadas en el medio ambiente, calidad de vida en el trabajo, vinculación con la comunidad y ética empresarial.

COMPROMISO CON EL CAMPO

Sabritas es una empresa agroindustrial que busca fortalecer esta relación estratégica, apostando por el desarrollo de los productores y proveedores

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO

3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

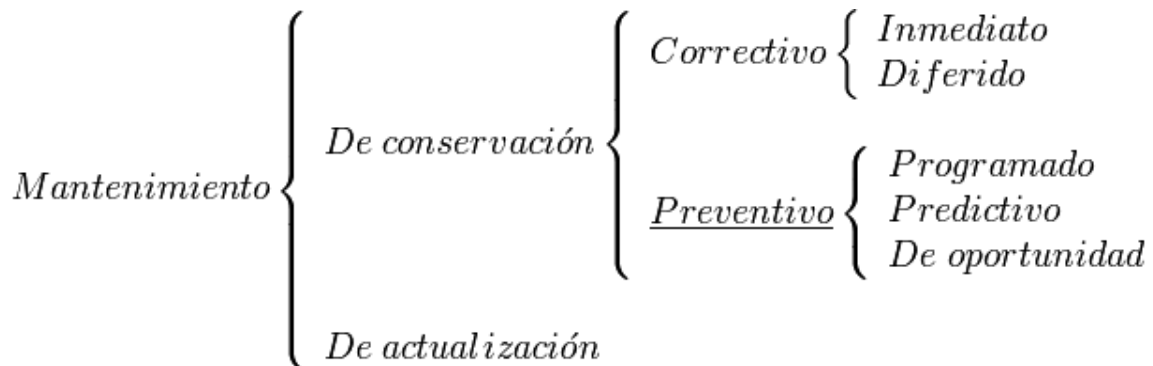
En las operaciones de mantenimiento, el mantenimiento preventivo es el destinado al a conservación de equipos e instalaciones mediante realización de revisión reparación que garantice su buen funcionamiento.

En las operaciones de mantenimiento, el mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisión y

Reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.

Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc. El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran. Algunos de los métodos más habituales para determinar que procesos de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo son las recomendaciones de los fabricantes, la legislación vigente, las recomendaciones de expertos y las acciones llevadas a cabo sobre activos similares



El mantenimiento preventivo se puede realizar según distintos criterios:

El mantenimiento programado, donde las revisiones se realizan por tiempo, kilometraje, horas de funcionamiento, etc. Así si ponemos por ejemplo un automóvil,

Y determinamos un mantenimiento programado, la presión de las ruedas se revisa cada quince días, el aceite del motor se cambia cada 10.000 km, y la cadena de distribución cada 50.000 km.

El mantenimiento predictivo, trata de determinar el momento en el cual se deben efectuar las reparaciones mediante un seguimiento que determine el periodo máximo de utilización antes de ser reparado.

El mantenimiento de oportunidad es el que se realiza aprovechando los periodos de no utilización, evitando de este modo parar los equipos o las instalaciones cuando están en uso. Volviendo al ejemplo de nuestro automóvil, si utilizamos el auto solo unos días a la semana y pretendemos hacer un viaje largo con él, es lógico realizar las revisiones y posibles reparaciones en los días en los que no necesitamos el coche, antes de iniciar el viaje, garantizando de este modo su buen funcionamiento durante el mismo, pero también se puede organizar algunos programas.

¿Para qué sirve el mantenimiento preventivo?

El mantenimiento preventivo constituye una acción, o serie de acciones necesarias, para alargar la vida útil del equipo e instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades laborales por imprevistos. Tiene como propósito planificar periodos de paralización de trabajo en momentos específicos, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento del equipo, con lo que se evitan reparaciones de emergencia.

Un mantenimiento planificado mejora la productividad hasta en 25%, reduce 30% los costos de mantenimiento y alarga la vida útil de la maquinaria y equipo hasta en un 50%.

Los programas de mantenimiento preventivo tradicionales, están basados en el hecho de que los equipos e instalaciones funcionan ocho horas laborables al día y cuarenta horas laborables por semana. Si las máquinas y equipos funcionan por más tiempo, los programas se deben modificar adecuadamente para asegurar un mantenimiento apropiado y un equipo duradero.

El área de actividad del mantenimiento preventivo es de vital importancia en el ámbito de la ejecución de las operaciones en la industria de cualquier tamaño.

De un buen mantenimiento depende no sólo un funcionamiento eficiente de las instalaciones y las máquinas, sino que además, es preciso llevarlo a cabo con rigor para conseguir otros objetivos como el hacer que los equipos tengan periodos de vida útil duraderos, sin excederse en lo presupuestado para el mantenimiento.

Las estrategias convencionales de "reparar cuando se produzca la avería" ya no sirven. Fueron válidas en el pasado, pero ahora si se quiere ser productivo se tiene que ser consciente de que esperar a que se produzca la avería es incurrir en unos costos excesivamente elevados (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad, tiempos muertos y pérdida de ganancias).

Por lo anterior las empresas deben llevar a cabo procesos de prevención.

Ventajas:

- Bajo costo en relación con el mantenimiento predictivo
- Reducción importante del riesgo por fallas o fugas.
- Reduce la probabilidad de paros imprevistos.
- Permite llevar un mejor control y planeación sobre el propio mantenimiento a ser aplicado en los equipos.

Desventajas

Entre sus pocas desventajas se encuentran:

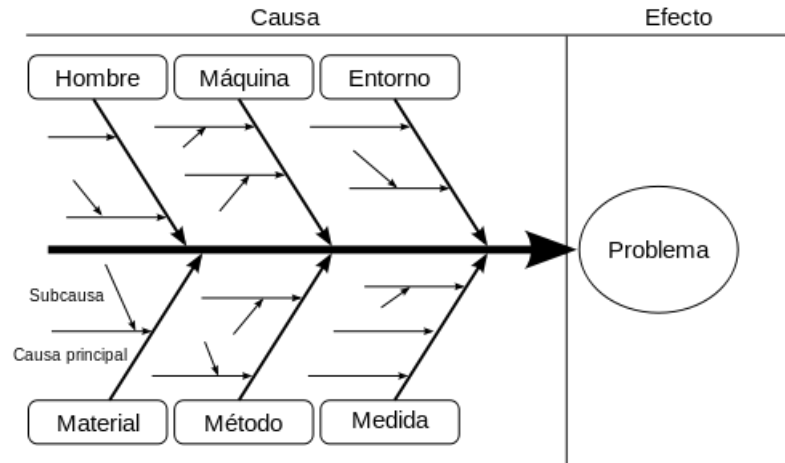
- Se requiere tanto de experiencia del personal de mantenimiento como de las recomendaciones del fabricante para hacer el programa de mantenimiento a los equipos.
- No permite determinar con exactitud el desgaste o depreciación de las piezas de los equipos.

3.2 HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD

Las siete herramientas básicas de calidad es una denominación dada a un conjunto de técnicas gráficas identificadas como las más útiles en la solución de problemas enfocados a la calidad de los productos. Se conocen como “herramientas básicas” ya que son adecuadas para personas con poca formación en materia de estadísticas. Las siete herramientas básicas son:

1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA: También llamado diagrama de causa-efecto o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios.

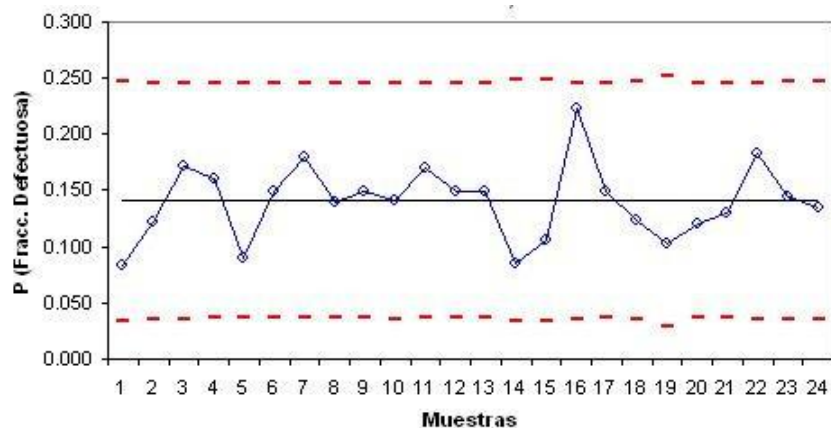
Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1



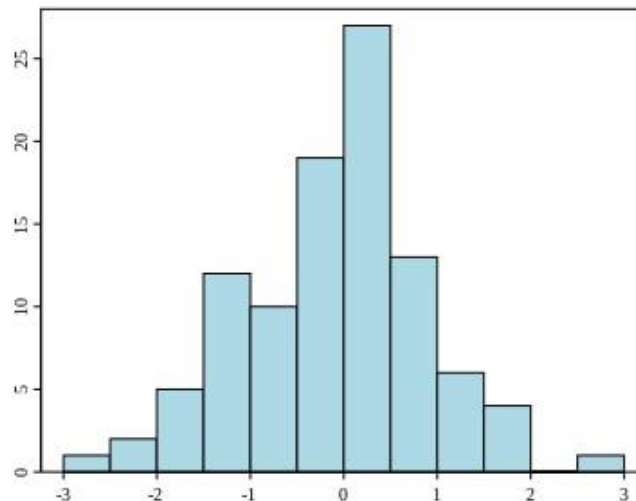
2. HOJA DE VERIFICACIÓN: También llamada hoja de control o de chequeo, es un impreso con formato de tabla o diagrama, destinado a registrar y compilar datos mediante un método sencillo y sistemático, como la anotación de marcas asociadas a la ocurrencia de determinados sucesos. Esta técnica de recogida de datos se prepara de manera que su uso sea fácil e interfiera lo menos posible con la actividad de quien realiza el registro.

HOJA DE VERIFICACIÓN	No. _____																																																																																																																																																																																																														
NOMBRE DEL SERVICIO: _____	FECHA: _____																																																																																																																																																																																																														
AREA: _____	DELEGACIÓN: _____																																																																																																																																																																																																														
ESPECIFICACIÓN: _____	UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN: _____																																																																																																																																																																																																														
No. DE INSPECCIONES: _____	NOMBRE DEL EMPLEADO: _____																																																																																																																																																																																																														
OBSERVACIONES: _____	NOMBRE DEL GRUPO: _____																																																																																																																																																																																																														
DIMENSIONES																																																																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td>1.5</td><td>1.6</td><td>1.7</td><td>1.8</td><td>2</td><td>2.0</td><td>2.1</td><td>2.2</td><td>2.3</td><td>2.4</td><td>2.5</td><td>2.6</td><td>2.7</td><td>2.8</td><td>3</td><td>3.0</td><td>3.1</td> </tr> <tr> <td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		1.5	1.6	1.7	1.8	2	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3	3.0	3.1	40																			35																			30																			25																			20																			15																			10																			5																			0																			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>6</td><td>13</td><td>10</td><td>16</td><td>19</td><td>17</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>17</td><td>13</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td><td>2</td> </tr> </table>	1	2	6	13	10	16	19	17	12	16	20	17	13	8	5	6	2
	1.5	1.6	1.7	1.8	2	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3	3.0	3.1																																																																																																																																																																																														
40																																																																																																																																																																																																															
35																																																																																																																																																																																																															
30																																																																																																																																																																																																															
25																																																																																																																																																																																																															
20																																																																																																																																																																																																															
15																																																																																																																																																																																																															
10																																																																																																																																																																																																															
5																																																																																																																																																																																																															
0																																																																																																																																																																																																															
1	2	6	13	10	16	19	17	12	16	20	17	13	8	5	6	2																																																																																																																																																																																															
<p>FRECUENCIA</p> <p>O TOTAL</p>																																																																																																																																																																																																															

3. GRÁFICO DE CONTROL: Es una representación gráfica de los distintos valores que toma una característica correspondiente a un proceso. Permite observar la evolución de este proceso en el tiempo y compararlo con unos límites de variación fijados de antemano que se usan como base para la toma de decisiones.



4. HISTOGRAMA: Es una representación gráfica de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. En el eje vertical se representan las frecuencias, y en el eje horizontal los valores de las variables, normalmente señalando las marcas de clase, es decir, la mitad del intervalo en el que están agrupados los datos. Los histogramas son más frecuentes en ciencias sociales, humanas y económicas que en ciencias naturales y exactas. Y permite la comparación de los resultados de un proceso.



5. DIAGRAMA DE PARETO: También llamado curva 80-20 o distribución C-A-B, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite asignar un orden de prioridades. El diagrama permite mostrar gráficamente el principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos graves. Mediante la gráfica colocamos los “pocos vitales” a la izquierda y los “muchos triviales” a la derecha.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL PROYECTO DE ESTADÍA

4.1 Uso de las herramientas de la calidad en el proceso terminado

En todas las empresas se llevan herramientas de calidad para conocer el comportamiento de los procesos, y así tener una visión más clara si existe algún problema y ejercer una inmediatamente alguna medida correctiva.

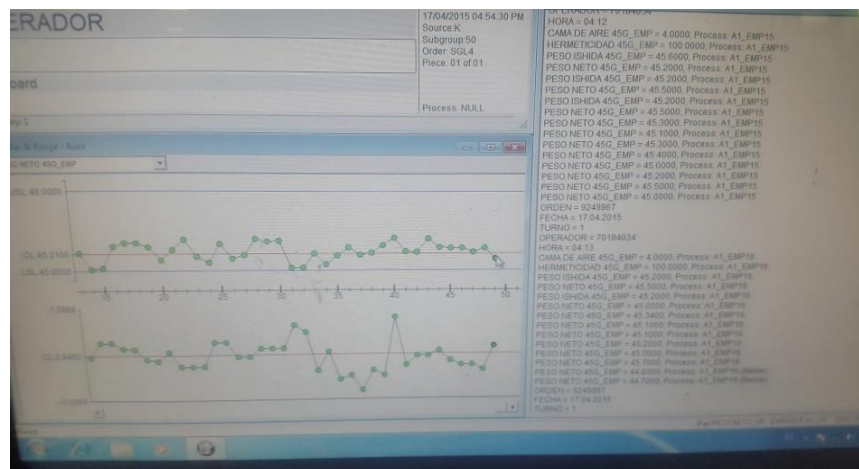
En la empresa Sabritas se llevan a cabo distintas herramientas de calidad las cuales le permiten conocer el comportamiento de sus procesos y poder actuar de manera inmediata ante algún problema que se presente.

Sabritas no fue la excepción y por eso se muestra un control de los pesos del producto terminado para saber si se encuentra dentro de los rangos establecidos, ya que un gramaje neto no debe exceder como límite el peso inferior ya que se determinaría como robo al consumidor en cuanto al peso que se indica en la presentación del empaque y ofreciendo otro peso que no es; y en cuanto a un peso elevado se determina una pérdida Acumulándose en los miles de empaques terminados y creando en gramo por gramo de más una pérdida notable.

Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1

De esta forma el rango que tiene establecido es de -4 a +4 , por ejemplo si el peso programado de nuestra bolsa es de 50 gramos en Ruffles queso, el peso real debe ser 50 pero nuestras pesadoras cran combinaciones lo más perfectamente posibles para alcanzar el peso indicado y en una producción por una sola máquina en promedio son 48000 bolsas por turno de 12 horas ya contando los paros por cambios de material de empaque o por fallas se le destinan 2 horas y así con un aproximado en sobrepesos del gramaje nominal serían unas 8000 bolsas con 4 gramos de más da como resultado una pérdida de 320 gramos por una sola máquina lo cual nos dice que se regalan entre 6 o 7 bolsas de a \$10 son como aproximado de \$70 por máquina y llevándolo a 15 máquinas serían \$1050 por un solo turno, y de acuerdo a los 24 turnos a la semana da como resultado \$25200 pesos en una semana.

Por este motivo se debe hacer uso de una aplicación que nos permite darnos cuenta del comportamiento del proceso de empaque con un gráfico control.



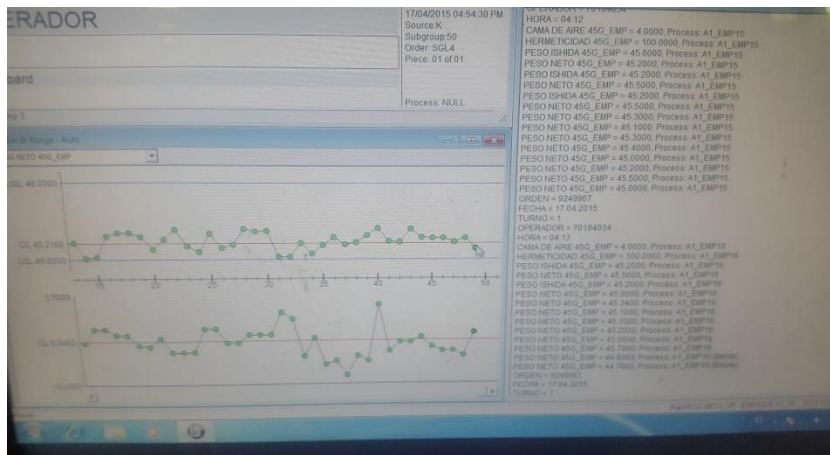
Gracias a cada punto nos da un promedio que debemos anotar en una hoja de evaluación que también involucra la apariencia externa del empaque como código visible, hermeticidad (verificación de sellado), cama de aire la cual sirve para la correcta frescura del producto.

En la línea de producción mpc50-1 el problema recurrente es el uso de básicos como el condimento y aceite por encima del límite permitido para cada corrida de 12 horas de producción sobrepasando el consumo según los registros en un 3.18% por corrida de 12 horas de producción tomando en cuenta que para una corrida promedio de 12 horas en las cuales se producen un total de 30 toneladas se utilizan 68 sacos de condimento de 30 kg de peso que esto son 2040 kg de condimento utilizados en 12 horas cuando lo establecido para una producción de 30 toneladas es de 65 sacos de condimento esto nos genera un consumo por encima del 3.18% lo que sería aproximadamente 3 sacos de 30 kg de condimento el cual tiene un costo de \$680 generando la pérdida de \$2040 pesos por cada turno de 12 horas esto a la semana es un total de \$28560 pesos solo en un básico utilizado.

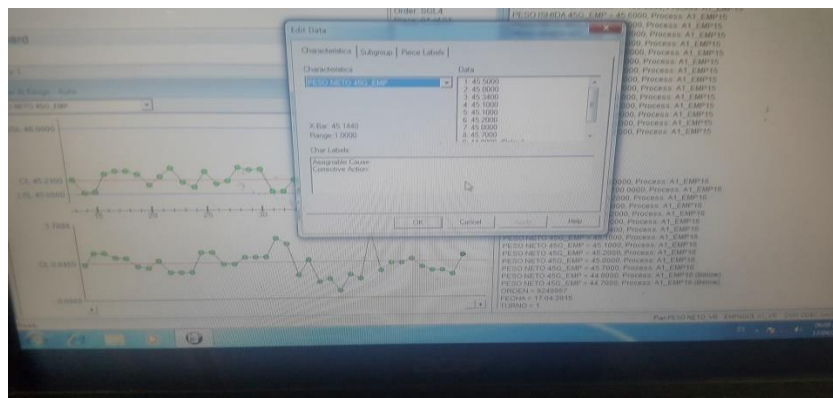
Por otro lado tenemos el consumo de otro básico el cual es el aceite que se utiliza para poder adherir el condimento al producto de este se consume solo 0.5 galones de 20 lt cada uno cuesta \$840 pesos generando un gasto de \$420 pesos por turno y \$5880 pesos a la semana teniendo un costo total de básicos de \$34440 pesos a la semana.

Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1

Para tener idea del consumo representado en imagen se hizo uso de una aplicación que nos permite darnos cuenta del comportamiento del sistema de sazonado en sus consumos.



Gracias a cada punto nos da un promedio que debemos anotar en una hoja de evaluación que también involucra la apariencia externa del empaque como código visible, hermeticidad (verificación de sellado), cama de aire la cual sirve para la correcta frescura del producto.



4.1 RECORRIDO Y ANÁLISIS DEL ÁREA DE PROCESO – EMPAQUE SISTEMA DE SAZONADO “HEAT AND CONTROL”

DESCRIPCIÓN Y COMO FUNCIONA EL SISTEMA

Es un sistema automatizado de un conjunto de equipos integrados para la aplicación de condimento.

El sistema de Sazonado funciona de la siguiente manera:

Una vez iniciado el sistema en modo automático y que se tiene producto en la zona de transferencia y pasa a través de distribución y que se establecieron los set point de empaque para cada línea.

- Es medido el flujo de producto en Kg/hr que pasa por el sistema de pesaje de cada lado de los equipos de distribución. Esta información es enviada al PLC.
- El PLC con esta información de acuerdo a la cantidad en Kg/hr usa la información para medir la densidad en el flujo. Y de acuerdo a la receta programada le envía la información al inversor para que aplique la cantidad correcta de Aceite y Condimento (Sal, Limón, Adobada, Etc.).
- La aplicación de Aceite se hace habilitando el icono de aplicación de Aceite y de acuerdo a las recetas programadas.
- La aplicación de condimento usando el sistema de pesaje (de las líneas 1 a la 8) tiene un tiempo de retardo determinado de unos 20 a 35 Segundos una vez detectado el peso; éste valor se debe de colocar en la pantalla de (Exclusiva para H&C). Nota: Usando las celdas de carga no es necesario medir la densidad para usarla en la aplicación de condimento.

Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1

- Una vez que el inversor comienza a trabajar se ve como comienza a girar el gusano que dosifica la cantidad de condimento proporcional a la cama de producto y acorde a la receta, este condimento se desplaza a través del ESCALIBER para distribuirlo y aplicarlo en todo el producto expuesto durante el tiempo de residencia del producto en el Tambor de Sazonado.
- En esta ocasión se tendrá la extracción de polvos constante.
- NOTA: Recuerda que la aplicación de condimento es en base al Peso (sistemaPesaje H&C) y debes estar seguro de tener en CERO la báscula, es decir ajuste a cero al comienzo de cada arranque.



Layout



4.2 Equipos

Fastbacks

- Es un equipo transportador de producto (Conveyor).



Fastback 90E

Charola de Acumulación

FastBack 90E



Equipos de Pesaje

Tolva de Sazonado

El Variador de Velocidad de la tolva de Sazonado funciona de la siguiente manera:

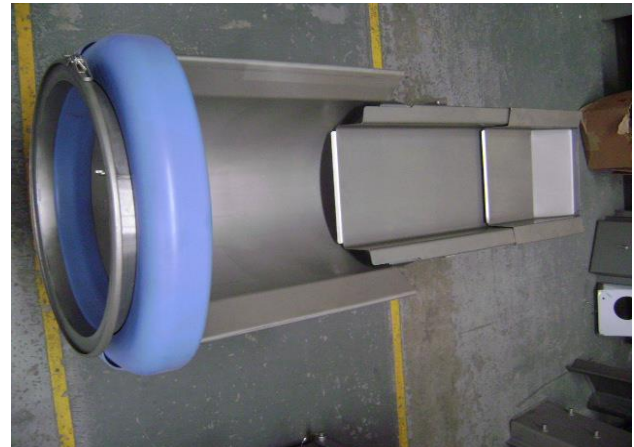
Modo Automático:

- Recibe la señal de frecuencia del PLC para trabajar de acuerdo al valor de la receta y de la cama de producto en un rango de 0 60 Hz.

Modo Manual:

- Este Inversor se puede trabajar en modo Manual usando el selector (Manual/Automático) que está en el tablero de control. El uso normal es para drenar el condimento dentro de la Tolva o para usarlo de emergencia si algo para con el sistema de pesaje y condimentar en modo Manual.

Fastback Sistema de Pesaje



Charolas montadas a las Celdas de carga

Compuerta Proporcional (Revolution Gate).

Esta compuerta dosifica la cantidad adecuada de producto a cada línea de sazonado según el requerimiento del Empaque (Setpoint).

Arcall

Este equipo dosifica la cantidad adecuada de Aceite para ayudar a la adherencia del condimento o para aplicar algún tipo de sabor.

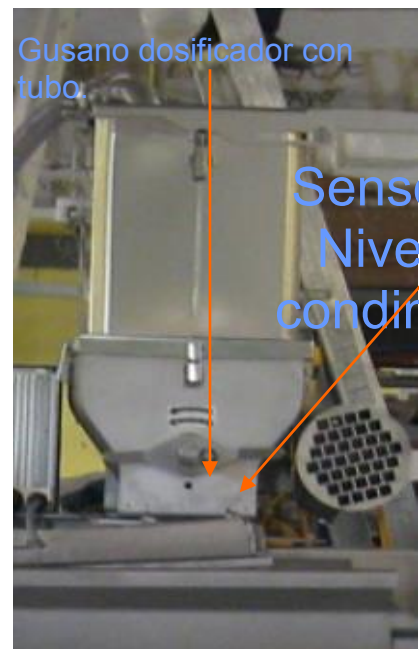
Sensor de Nivel de condimento

Sensor de Extensión de Tolva

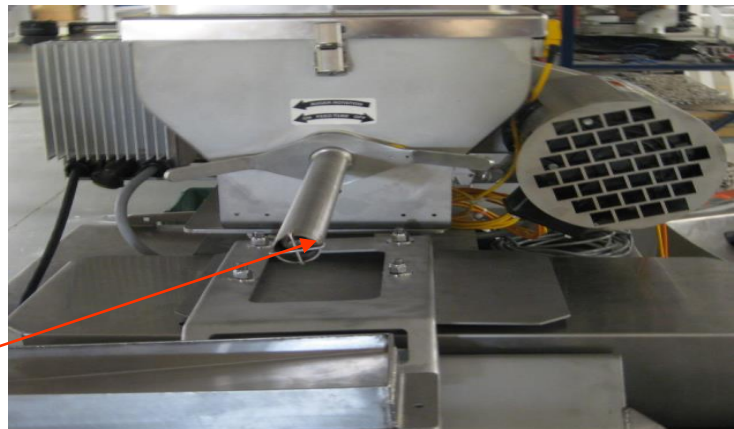


Gusano dosificador con tubo.

Sensor de Nivel de condimento



Etiqueta de Indicador de Posicionamiento de Gusano y Tubo.



Tambor de Aceite

Se hace la mezcla del producto con el aceite es preado.



Tolva dosificadora

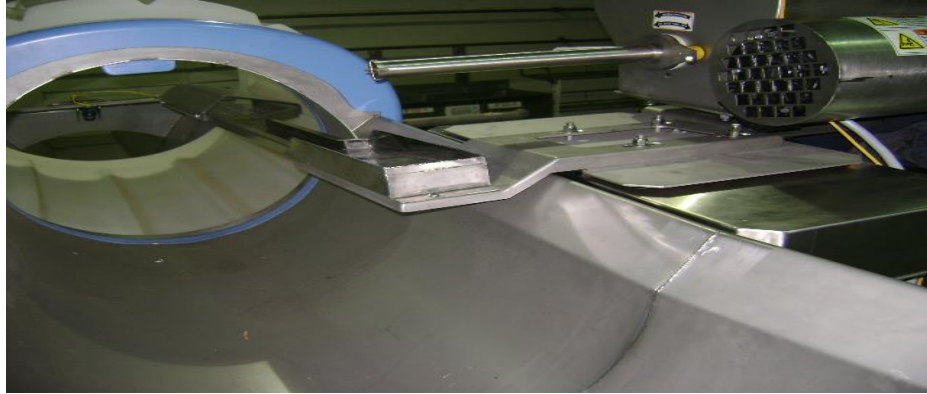
Es la unidad que dosifica la cantidad de condimento requerida, a través de un gusano sin fin (tornillo); movido por un inversor de velocidad.

Equipo para llenar la Tolva Dosificadora (POD).

Este equipo es usado para colocar el condimento a las tolvas dosificadoras por medio de vacío.

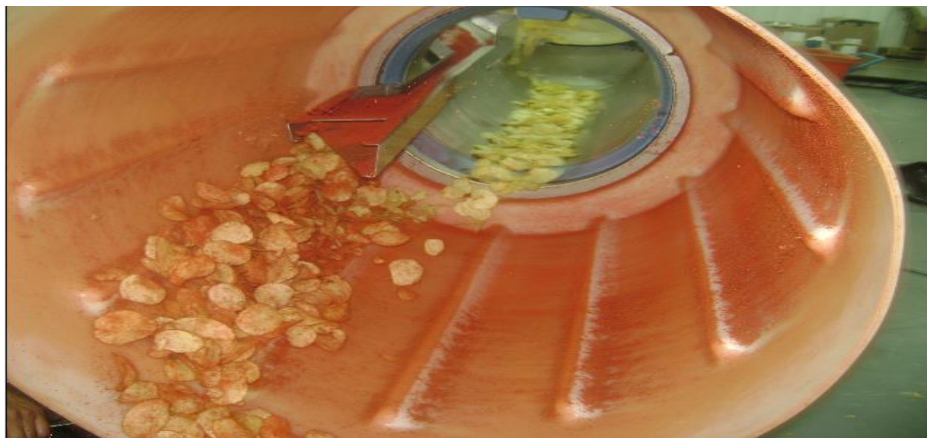
Aplicador de Condimento (Excaliber).

Es el aplicador de condimento directo hacia el producto.



Tambor de Sazonado (Tumble Drum)

En el tambor se hace la mezcla de producto y condimento.



Colector de Polvos

Absorbe el excedente de condimento en el tambor y evita que se propague en el ambiente.

Colector de Polvos

Normalmente H&C provee el colector de Polvos, en esta ocasión será directamente por el cliente (Sabritas PepsiCo).

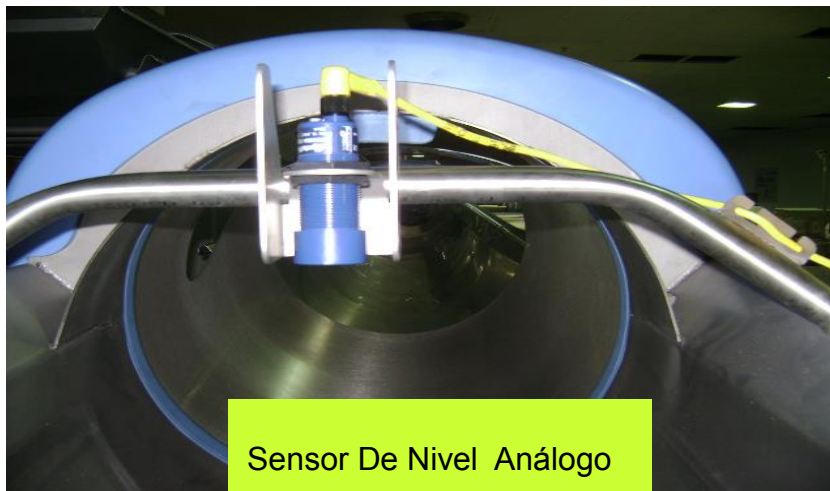


Debe de llevar una tapa similar a esta para evitar que se propague el condimento.



Sensores Analógicos

Son los dispositivos que miden el nivel de cama de producto en los equipos de distribución. Y en los Tolvas de Sazonado y el POD miden el nivel de Condimento.



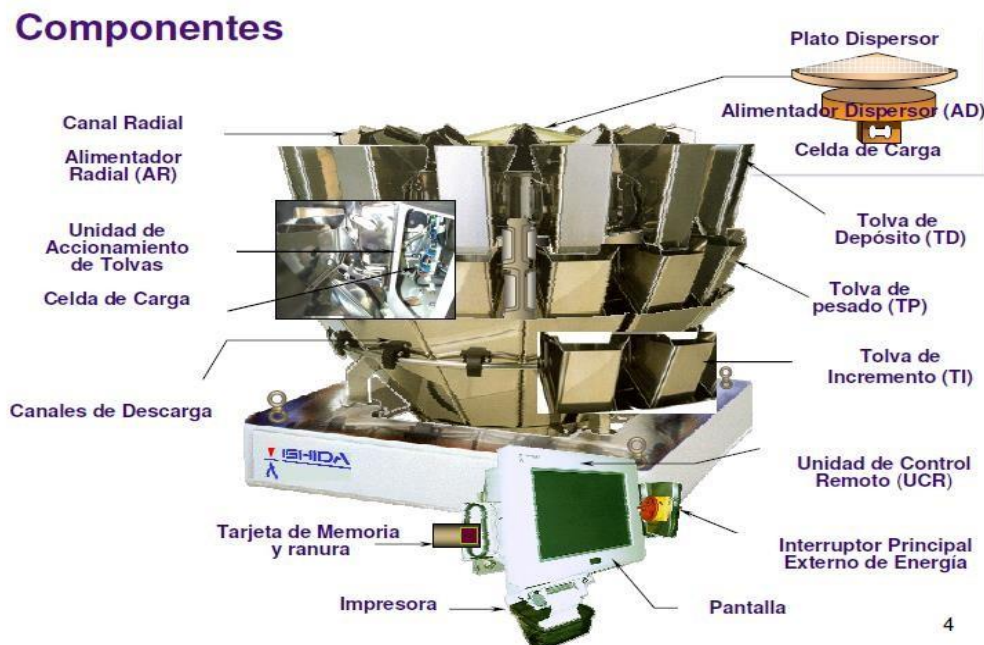
Sensores Digitales.

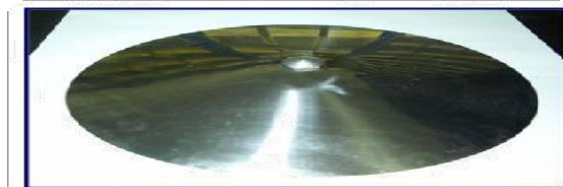
Son los dispositivos que detectan el doble nivel en los Cross feeders.

Otra parte muy importante y la cual se ve afectada muy directamente por el defecto de variación de cobertura es el equipo de pesaje llamado ISHIDA afectando a este proceso debido a la calibración que el equipo requiere para mantener descargas de peso exactas siendo este punto el más importante debido a que nos define la eficiencia de nuestro proceso.

4.3 Análisis de los Componentes Externos de la pesadora Ishida

ISHIDA: Equipos pesadores encargados de la distribución del producto hacia la máquina empacadora, capaz de hacer ciertas combinaciones en las tolvas de pesado de acuerdo a la programación del peso requerido clave para una eficiencia adecuada.





Plato dispersor

El producto es alimentado de un transportador de alimentación hacia el plato dispersor. La cantidad de producto mandado al plato dispersor es regulado por una celda de carga que se localiza por debajo del alimentador de dispersión el plato realiza movimientos vibratorios para recibir y distribuir el producto en los alimentadores de nombre radiales

4.7 REVISIÓN DE EQUIPOS

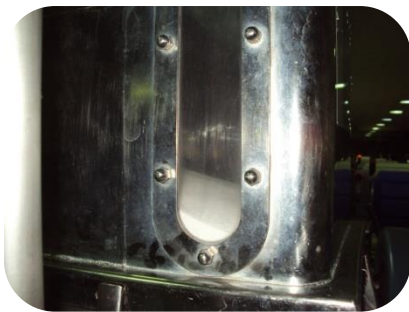
Revisión Visual de Equipos.

- Revisar que todos los sellos de Compuertas y tambores estén bien colocadas. (sellos puestos en puntos donde el condimento pueda filtrarse y caer al suelo)
- Revisar que los tambores están bien puestos (que los tambores estén bien colocados a las bases fijas del suelo evitando que puedan caerse y dañarse)
- Hacer Ajuste a cero y Tara al sistema de Peso de cada línea a trabajar.
- Asegurarse que las guardas de seguridad estén colocadas en partes de cadenas y engranajes.
- Dejar el Excaliber adecuado, puesto y bien sujetado (según el tamaño y condimento a utilizarse dentro de la receta seleccionada)
- Tubo del gusano de la tolva dosificación de condimento debe de estar bien puesta para que lo detecte el sensor.
- Seleccionar el gusano adecuado para producto que se va a elaborar dependiendo de la receta seleccionada
- Se debe de colocar el condimento que se va a usar en esa línea de sazonado. (verificar se a el correcto evitando una mezcla de sabores)
- Poner los selectores en Modo Automático.
- Sensor Hyde-Park que este en su posición y ajustado (al ras de la parte baja de la guarda).
- Sensores digitales en Posición Correcta (colocándolo al ras de los vibradores detectando la cama de producto adecuada)

Revisión de Pantallas.

- Hacer el ajuste a cero del sistema de peso desde el OIT.
- Tener las recetas editadas y seleccionar modo de trabajo.
- Seleccionar el Numero de receta (1, 2,3, etc...).
- Habilitar el botón de sazonado en la pantalla.
- Revisar el setpoint de cada Línea.
- Poner Todos los equipos en Automático.
- Arrancar equipos en Automático.

Secuencia de arranque de loop's para obtener producto con sales dentro de AIM.
Optimizando producto frito y condimento.



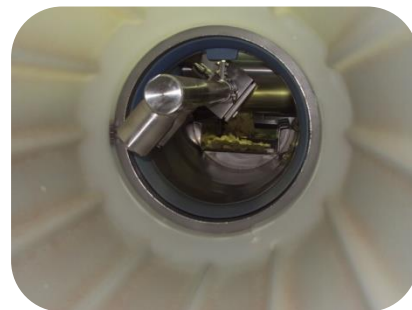
Condimento en tolva.



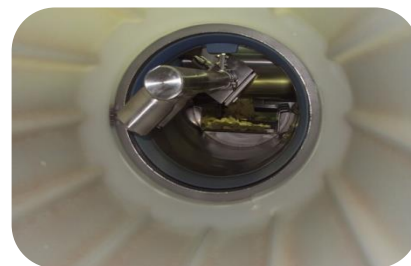
Gusano lleno de condimento.



Abrir compuerta de aborto.



Visualizar producto.



Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1



Llenar excaliber.



Verificar cortina de condimento.

Formato de inspección de equipos

FORMATO INSPECCIÓN MENSUAL TOLVA DE SAZONADO			
FAST BACK No.			LINEA:
INSPECCIONÓ			
HERRAMIENTA NECESARIA: MULTIMETRO, AMPERIMETRO DE GANCHO, DESARMADOR PLANO, DESARMADOR PLANO PARA CLEMAS, LÁMPARA EPP,			
		FECHA: / /	
INSPECCIÓN MECÁNICA			
PARTE EN REVISIÓN	ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA		OBSERVACIONES:
Sensores	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
Gusano dosificador	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
Camisa de gusano dosificador	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
Revisión de cuñero de gusano	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
Motor-Reductor	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
Taper lock	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
Cadena	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NO	
	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> DAÑADO	
INSPECCIÓN ELÉCTRICA			
VOLTAJE DE MOTOR ENTRE FASES (230 VCA)	L1-L2=	L1-L3=	L2-L3=
AMPERAJE POR LÍNEA (4 Amp.):	L1=	L2=	L3=
COMENTARIOS:			

4.8 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD EN EL ÁREA DE SAZONADO

Durante el recorrido y análisis de la área de sazonado se observaron algunos factores que dan lugar a todo lo relacionado con las fallas se observaron 2 puntos importantes

- Falta de orden y limpieza dentro del área
- Falta de capacitación y dominio del área por los operadores

Se retroalimentó al personal de sazonado respecto a sus labores de orden y limpieza para mantener su área adecuadamente bajo la frase creada de "una área limpia es una área feliz"

Así mismo se llevó a cabo una planeación con el área de capacitación para impartir un curso con los operadores de sazonado.

4.4 ESTUDIO DEL IMPACTO DE BAJA EFICIENCIA EN PESADORA ISHIDA POR VARIACIÓN DE COBERTURA SAZONADO

Se llevó a cabo un análisis en el área de empaque; verificando el correcto funcionamiento de los equipos pesadores y empacadores, así se logró determinar un área de oportunidad por parte de los mismos equipos y la operación de estos. Para empezar se analizó a verificar el estado de la Empacadora Atlas, tomando una cierta revisión en los parámetros controladores de la pesadora Ishida.



DESCRIPCIÓN DE TIEMPOS

IS-DS SEÑAL
ENLACE-DESCARGA SEÑAL

PH-RF TOLVA
DE DEPÓSITO -

ALIMENTADOR
 RADIAL

WH RETAR RETARDO
TOLVA DE PESO

ESCALON
 DESCARGA EN
 ESCALONADO **WH-**
BH TOLVA DE
 PESO - TOLVA DE
 INCREMENTO

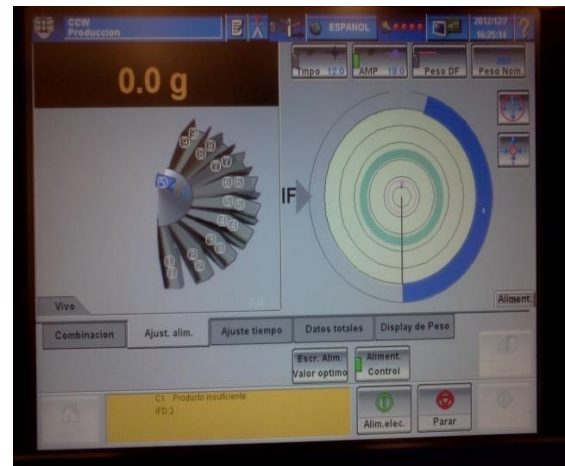
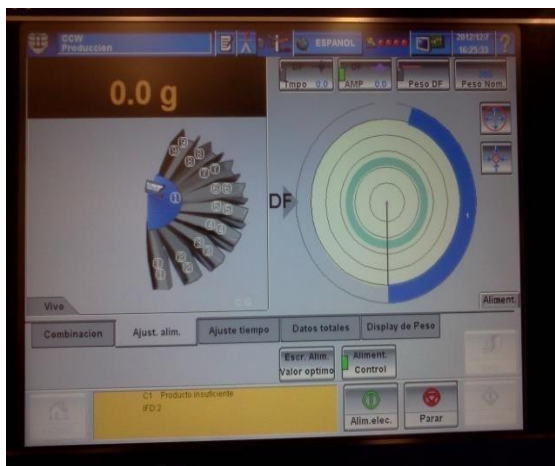
BH-WH TOLVA DE
 INCREMENTO -

TOLVA DE PESO

WH **ENCENDIDO**
 TIEMPO DE ABIERTO

Aquí se muestran los parámetros a configurar de acuerdo al tipo de producto que se esté produciendo; ya que cada producto tiene diferente grosor y por lo mismo el peso de una hojuela Ruffles a una hojuela de Sabritas varía en su comportamiento y al mismo tiempo la configuración de tiempos en milésimas de segundo.

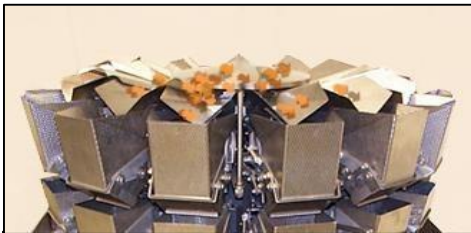
Ajuste de alimentador



Seguido de esto se analiza la programación del peso adecuado para los alimentadores que son el Feeder y el plato dispersor, y al mismo tiempo controlando el tiempo y amplitud de vibración para el flujo del producto.



Para el seguimiento del producto se traspasa hacia los radiales, quienes también deben contar con una correcta amplitud y tiempo de vibración para el flujo hacia las tolvas de depósito.



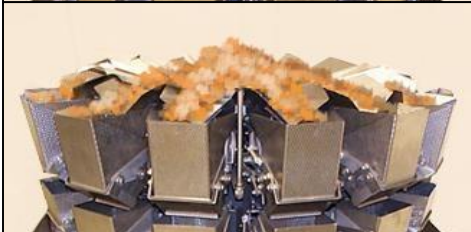
NIVEL DE PRODUCTO DEMASIADO BAJO



NIVEL DE PRODUCTO DEMASIADO ALTO



CORRECTO NIVEL DE PRODUCTO PERO EL PLATO DISPERSOR REQUIERE AJUSTE



CORRECTO NIVEL DE PRODUCTO PERO LOS ALIMENTADORES RADIALES REQUIEREN AJUSTE

La empacadora y pesadora dependen del nivel del producto para una eficiencia al 100%, y esto dependiendo del peso y porcentaje el límite superior e inferior que se le programe así mismo depende del área de sazonado de manera muy importante.

4.9 ESTUDIO DE LA DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS

Hoy en día los paros programados o no programados afectan a toda empresa de producción de alimentos, materiales, herramientas, etc. En este caso los paros programados se hacen ya sea por mantenimientos preventivos o correctivos, cada tiempo determinado, para favorecer y elevar la eficiencia de las maquinas, pero al mismo tiempo afectando los planes de producción.

Para la línea 1, se necesita una tonelada de papa para abastecer 3 tarimas de 48 cajas cada tarima y cada caja cuenta con 50 bolsitas. En total se necesitan en promedio de 29.4 a 30.6 toneladas de papa para cubrir una producción entre 280 a 305 tarimas de producto terminado, y estos promedios son debido al tipo de papa que se esté procesando de acuerdo a sus características internas y externas (tamaño, sólidos y defectos).

El freidor es el equipo principal para el proceso de la papa contando con una capacidad de operación de 2200 kg/h hasta 2800 kg/h y en base a esto se debe mantener un funcionamiento constante sin parar a la corrida estándar de 2800 kg/h; pero a veces por fallas en el área de empaque involucrando sazonado, se llenan los vibradores alimentadores a sazonado y por lo tanto es necesario reducir la

Capacidad del freidor, configurando las temperaturas y abastecimiento de papa destinada a producto terminado.

Y así con un promedio de 7201 tarimas a la semana, ya que los lotes de papa varían y los pedidos de gramajes también es que se estima este promedio; lo que genera un uso bastante frecuente de los equipos tanto de proceso como de empaque, y provoca mayor desgaste en los mecanismos. Es por eso que se lleva a cabo un análisis para evitar los paros no programados y un mejor rendimiento en la línea de producción. También se llevan a cabo sanitaciones a toda la línea de producción

Se realizó un estudio en la disponibilidad de los equipos en el área de sazonado de acuerdo a las fallas y ajustes en los sistemas de pesaje y en base a esto se obtuvo un bajo.

Porcentaje de disponibilidad que impacta de gran fuerza al equipo.

Indicador	Unidad	Fórmula
Disponibilidad	%	$\frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$

Datos:

Tiempo medio entre fallas: 25 minutos

Número de paradas que causan el bajo nivel de básico condimento de la producción: 2

Tiempo medio para la reparación: 30min

Los 25 minutos se deben a las fallas de las tolvas de pesaje en la operación, causando paro de producción en algunas máquinas dado que alimentan 2 máquinas cada sazoador y los minutos 30 min se necesitan para desmontarla

y darle mantenimiento por fallas en el sensor de llenado de tolvas o por el amarre del gusano de la tolva de condimento

Evaluación de los resultados en los indicadores de producción.

Por confidencialidad de la empresa es muy difícil mostrar los indicadores de producción y cuáles son las bases para tenerlos. En base a esto se muestra un aproximado de los indicadores de producción con los que se evalúa semana por semana la línea y como va su desarrollo para atacar las áreas de oportunidad que se presentan.

2015	MIN	MED	MAX
Costo	82.50	83.50	85.56
Calidad	3.00	2.00	1.00
Servicio	95.00	96.50	98.00

Costo	91.3	MAX
Calidad	0.98	MAX
Servicio	99.0	MAX

De esta forma los resultados favorecieron a la línea 1, obteniendo un máximo en los indicadores de producción y teniendo el máximo que por lo tanto el bono variable es de 25% el cual es repartido a todo el equipo de esta línea. En cambio si existiera una queja de ME (materia extraña) o accidentes, entonces el bono queda anulado por ser un impacto grave.

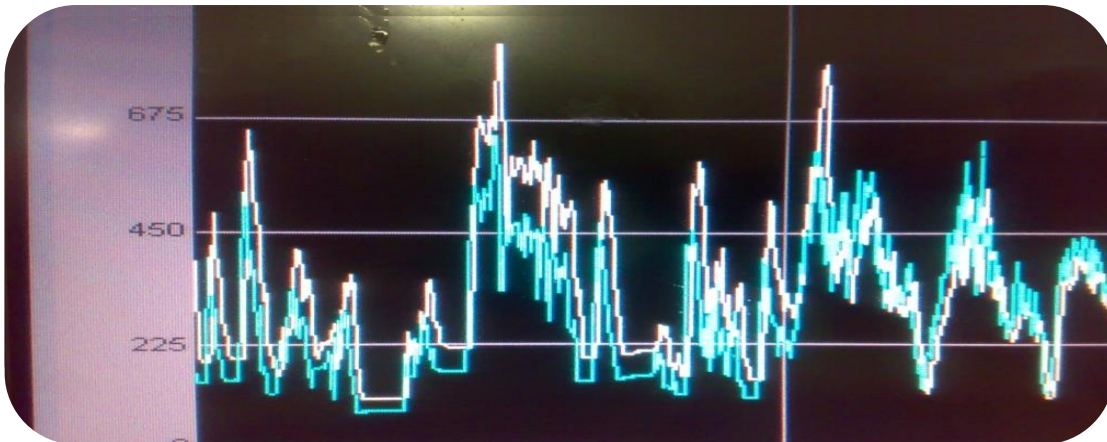
CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

La capacitación del personal es una herramienta muy importante para toda empresa, en este punto se debe contar con un personal adecuado y con experiencia en el tema que se desempeñará. Antes de la operación, es importante tener conocimiento de la calidad, seguridad y mantenimiento.

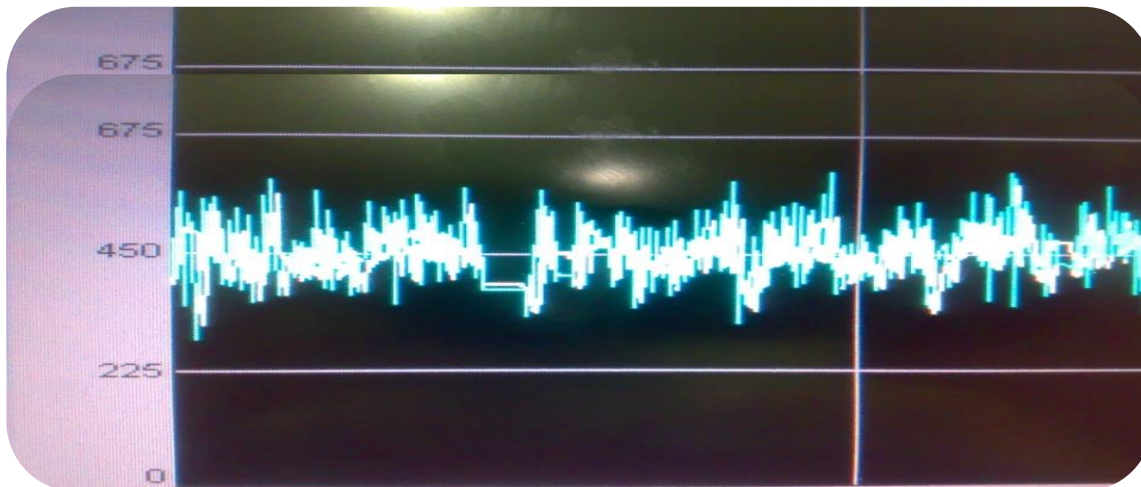
Entonces cada operador debe conocer el funcionamiento de las maquinas empacadoras y pesadoras, para comprender cuales son los puntos críticos, hablando de seguridad, cuales son los puntos adecuados para mejorar la calidad de los productos, y cuál es la mejor manera de corregir los errores en el menor tiempo posible. La comunicación con el técnico de proceso se debe tener constante, para así llevar un buen control de la producción. Por eso el cumplimiento de la línea de producción no solo satisface a la empresa si no al consumidor en otorgarle confianza y seguridad con los productos.

5.1 Resultados



Grafica de peso entrada de producto al loop.

Inestable.

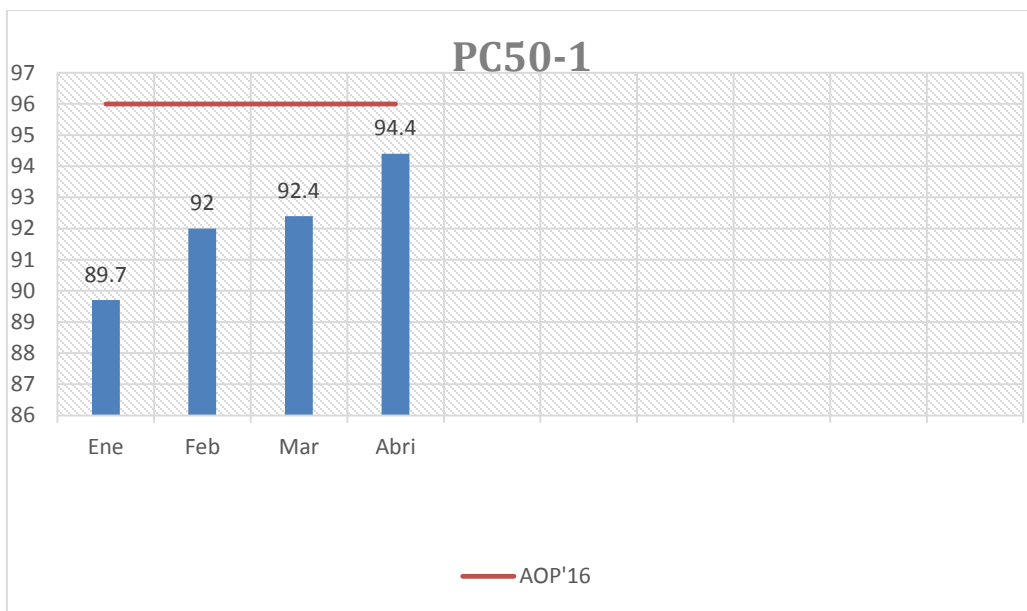


Grafica de peso entrada de producto al loop.

Inestable.

Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1

Resultados en consumo de condimento



Plan	Oportunidad	Plan de Acción	Responsable	% Mejora	Fecha	Status
	Variación en el % de aplicación de condimento y sales	<ul style="list-style-type: none"> Validación de prueba de Drop test por loop y por receta. Seguimiento al monitoreo de Kg de entrada al loop. Colocación de candado para kg mínimo y máximo por loop de 400 a 600 kg tamaño popular, de 400 a 700 tamaños grandes. 	Omar M/Mario C/Hipólito Cobos	4.5	28-oct	
	Defectos Totales fuera de especificación	<ul style="list-style-type: none"> Separar corridas Reforzar pizca y mesa de corte, (mínimo 6 personas en pizca) 	EI	2.5	ok	

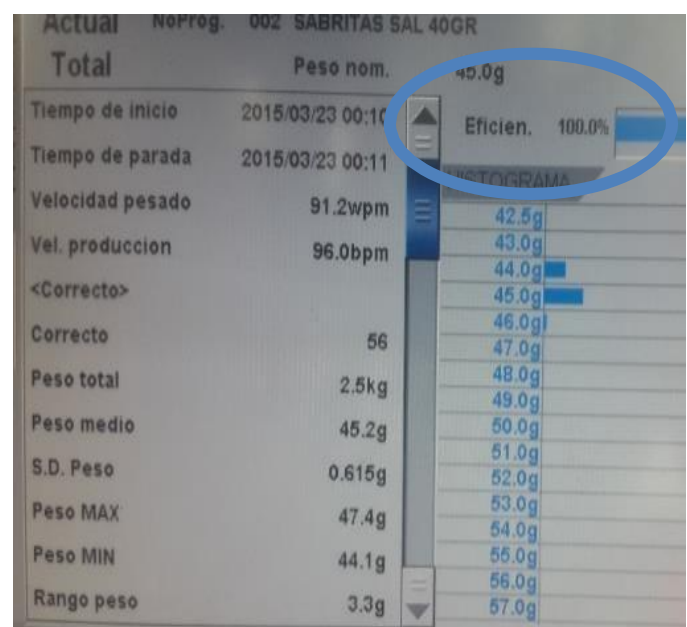
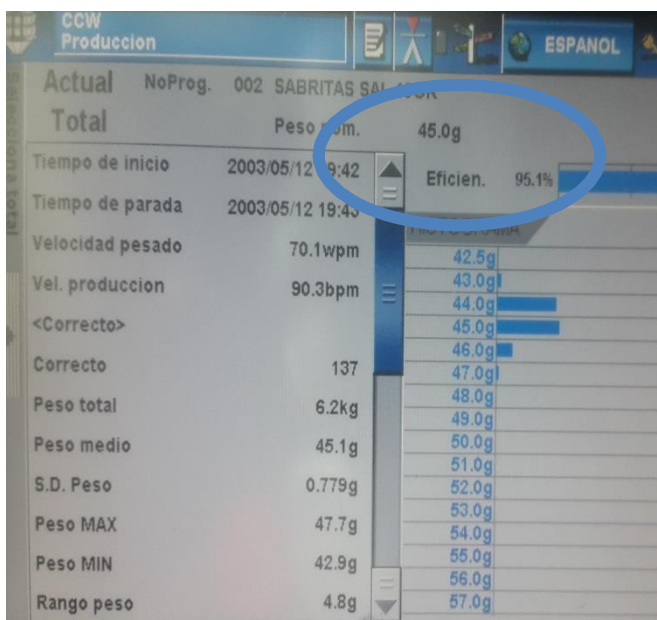
Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1

En esta parte se muestran claramente las comparaciones entre el antes y el después respecto a las tolvas de pesaje del equipo pesador Ishida.

Resultados

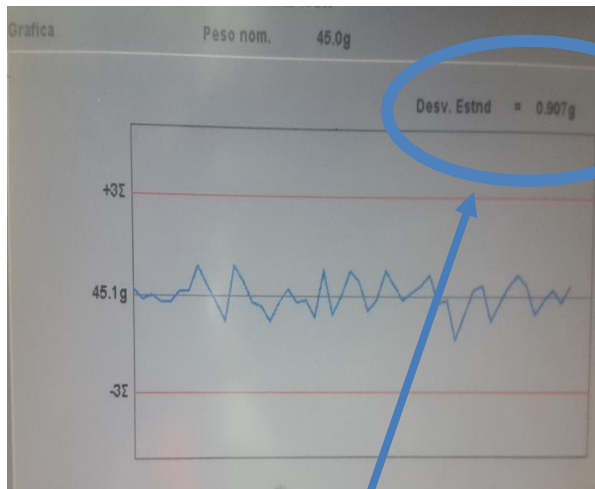
Antes

Después



En estas imágenes se observa claramente el comportamiento de la pesadora Ishida en una ventaja en su eficiencia, y dando a conocer la aprobación del proyecto.

Antes



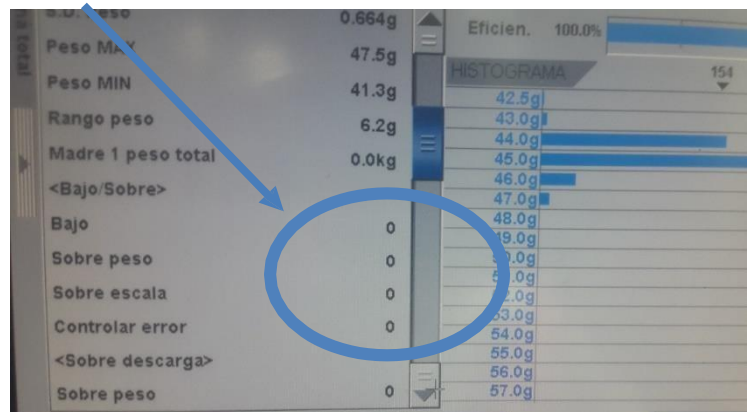
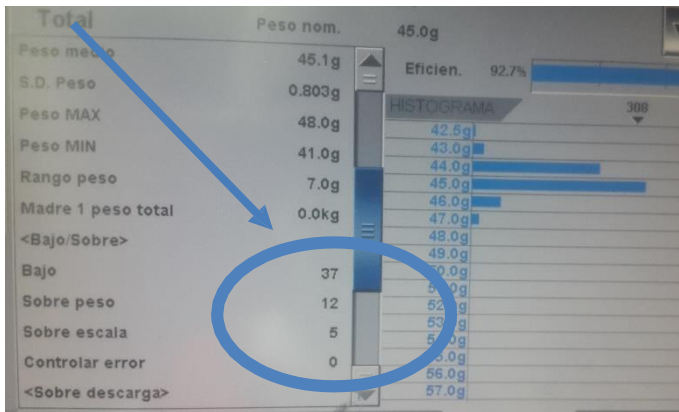
Después



- Antes de empezar el proyecto, la desviación estándar era muy alta y por lo tanto la variación en los gramajes era inadecuada ya que al mismo tiempo existían bolsas con menor gramaje y con mayor gramaje lo que ocasionaba quejas de nuestros consumidores por bajo producto y al mismo tiempo pérdidas en nuestros procesos
- Y al término de este proyecto se logró obtener la eficiencia al 100%, con la cual los gramajes resultan lo más cercanos al peso nominal programado y por lo tanto la desviación estándar es mínima

Antes

Después



Esta es la comparación más fuerte al saber que la eficiencia real es 100% contra un 92.7%, incluyendo uno de los propósitos principales que son los errores de sobre escala, sobre gramaje y peso bajo. Dando a conocer que la eficiencia se puede mejorar con un trabajo fuerte y una dedicación especial a poder alcanzar los objetivos.

ANEXOS

Fil rate: programa de producción o metas de producción

Ishida: maquina pesadora

Atlas: maquina empacadora

Feeder: es un vibrador pequeño que va en la maquina Ishida

Plato dispersor: vibrador en forma de plato que sirve para darle movimiento al producto.

Radiales: elemento de aluminio en forma de canal capaz de darle flujo al producto

Tolvas: Recipiente en forma de pirámide o cono invertido, con una abertura en su parte inferior, que sirve para hacer que su contenido pase poco a poco a otro lugar o recipiente de boca más estrecha.

Leva: Pieza mecánica que sirve para transformar el movimiento circular continuo en movimiento rectilíneo alternativo, o viceversa.

Celda de carga: es un transductor que es utilizado para convertir una fuerza en una señal eléctrica. Esta conversión es indirecta y se realiza en dos etapas. Mediante un dispositivo mecánico, la fuerza que se desea medir deforma una galga extensiométrica.

Galga: Es un sensor, para medir la deformación, presión, carga, torque, posición, entre otras cosas, que está basado en el efecto piezorresistivo, el cual es la propiedad que tienen ciertos materiales de cambiar el valor nominal de su resistencia

BIBLIOGRAFÍA

- Curso Tna planta Veracruz.
- Curso Ishida ccw.
- Curso MPT.
- Diapositivas CCW-R-218 NIVEL 0 Y 1 planta Sabritas Veracruz
- Curso sazonado plataforma papa línea mpc50-1



Optimización y mejora en el sistema de sazonado de la línea MPC-50-1
