



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ingeniería Industrial

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR LA RESIDENCIA
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MODALIDAD MIXTA**

PRESENTA:

MARIANA JIMÉNEZ CONTRERAS

CARRERA:

INGENIERIA INDUSTRIAL MODALIDAD MIXTA

*PRELIMINARES PARA LA INSTALACIÓN DE ENVASADORAS Y PALETIZADORAS
DE SACOS DE CEMENTO DE 25 KG*

CEMENTOS Y CONCRETOS NACIONALES S.A. DE C.V.



Ing. Andrés Flores Ramírez
Asesor Externo

Benito Rodríguez Cabrera
Asesor interno

09 de diciembre 2023

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

A Dios:

Por permitirme llegar a este punto en el que me encuentro el día de hoy a tan solo un paso de concluir mi carrera y ser una ingeniera industrial.

A mi familia:

Principalmente a mis padres por estar en cada etapa de mi vida brindándome un apoyo incondicional, por creer en mí, por enseñarme principios y valores, los cuales me han permitido seguir adelante y cumplir mis sueños sin importar las dificultades, estoy sumamente agradecida con ellos por estar siempre motivándome en seguir adelante y acompañarme en cada uno de mis logros.

A mis maestros:

Por brindarme las herramientas y conocimientos necesarios para cumplir uno de mis grandes sueños, también por su paciencia y apoyo, ya que fueron un pilar muy importante a lo largo de este trayecto de formación que ahora está por culminar, gracias por formar parte de este logro.

A mis asesores y amigos:

Principalmente por el apoyo, atención y conocimiento que me han brindado para lograr el desarrollo del presente proyecto, así como a la empresa Cementos y Concretos Nacionales S.A. de C.V., en la cual fui aceptada para laborar y formar parte de dicho proyecto. Quiero agradecer principalmente a cada uno de ellos por estar en mis momentos más vulnerables siempre impulsándome a seguir adelante brindándome un apoyo incondicional.

3. Resumen.

EL presente proyecto fue desarrollado y aplicado en la empresa Cementos y Concretos Nacionales S.A. de C.V, la cual se encuentra ubicada en el Municipio de Tepezalá.

Principalmente el proyecto consistió en el desarrollo de actividades preliminares para el cambio del sistema de envasado y paletizado para sacos de 25 Kg, esto con la finalidad de dar cumplimiento a lo marcado en la NOM-036-1-STPS-2018, para ello se comenzó con una preparación de la cual se realizaron las siguientes actividades:

- Reuniones con el personal directivo nuevos proyectos:
- Revisión de condiciones actuales de las líneas de sistema de envasado.
- Revisión, elaboración, de planos y equipos nuevos a instalar.
- Diseño de planos.
- Planes de mantenimiento para equipos futuros a instalación.
- Información técnica actual de los sistemas de envasado y paletizado.
- Dibujo técnico para prototipo de tarimas (OPT-R1-044-0).
- Realización de pruebas para sacos de 25 kg.

Las cuales permitieron anticipar posibles fallas para su instalación o prever situaciones las cuales no estaban previstas, así mismo al contar con dicha información se ha tomado la decisión de realizar dicho cambio el cual será de gran ayuda tanto para la empresa, pero más para nuestros clientes ya que siempre se busca tener productos de calidad, con altos estándares que cuiden y satisfagan sus necesidades.

Índice

<i>CAPÍTULO 1: PRELIMINARES</i>	2
2. <i>Agradecimientos</i>	2
3. <i>Resumen</i>	3
<i>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO</i>	6
5.- <i>Introducción</i>	6
6. <i>Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente</i>	7
7. <i>Problemas a resolver, priorizándolos</i>	9
8. <i>Justificación</i>	10
9. <i>Objetivos (General y Específicos)</i>	10
<i>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO</i>	11
<i>Marco Teórico (fundamentos teóricos)</i>	11
<i>CAPÍTULO 4: DESARROLLO</i>	15
11. <i>Procedimiento y descripción de las actividades realizadas</i>	15
<i>CAPÍTULO 5: RESULTADOS</i>	19
12. <i>Resultados</i>	19
<i>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES</i>	33
13. <i>Conclusiones del Proyecto</i>	33
<i>CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS</i>	35
14. <i>Competencias desarrolladas y/o aplicadas</i>	35
<i>CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN</i>	36
15. <i>Fuentes de información</i>	36
<i>CAPÍTULO 9: ANEXOS</i>	38

Índice Ilustraciones

Ilustración 1 Organigrama, Fuente: CYCNA	8
Ilustración 2.Ubicación Planta, Fuente: Google Maps.....	8
Ilustración 3. Planta CYCNA, Fuente: Google.....	8
Ilustración 4. Cronograma de actividades. Fuente: propia.....	15
Ilustración 5. Programa de trabajo	19
Ilustración 6 Programa de trabajo	20
Ilustración 7. Desmontaje de equipos. Fuente: CYCNA	21
Ilustración 8.PP5500	23
Ilustración 10. Envasadora. Fuente: Propia	23
Ilustración 9.Radimat. Fuente: Propia	23
Ilustración 11. Equipos de Nueva línea de envase y embarque. Fuente: CYCNA	24
Ilustración 12.Planes de mantenimiento: Fuente: propia	25
Ilustración 13.Planes de Mantenimiento. Fuente: Propia	25
Ilustración 14.Manual de uso Envasadora. Fuente: HAVER & BOECKER	26
Ilustración 15.Dibujo tarima, Fuente: CYCNA	27
Ilustración 16. Pallet de prueba.....	27
Ilustración 17.Báscula	28
Ilustración 18.Envasadora	28
Ilustración 19. Banda transportadora a Pallet	28
Ilustración 20.Gestión al cambio 1-2	30
Ilustración 21.Gestión al cambio 2-2	31
Ilustración 22.Carta de aceptación de estadías profesionales en CYCNA	38
Ilustración 23. Carta liberación de estadías profesionales	39

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

El área de envase y embarque tiene un gran impacto en la industria siendo uno de los principales procesos en la elaboración de dicho producto, cabe destacar que cada una de las actividades llevan consigo una normatividad de la cual debe ser cubierta en su totalidad, esto con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes y dando cumplimiento a lo establecido por las NOM.

Siendo uno de los procesos más importantes, tiene una gran responsabilidad ya que se habla del producto terminado, el cual va directamente hacia nuestros clientes, por lo tanto, se busca tener un producto de calidad, para lograr dichos objetivos es necesario buscar nuevas áreas de oportunidad que permitan tener siempre reducción de costos, pero sin perder de vista las necesidades de los clientes.

Es importante mencionar que tanto el empleado como su cliente tienen un gran peso dentro de la industria, para ello el siguiente proyecto y de acuerdo a lo marcado en la NOM-036-1-STPS-2018 (Factores de riesgo ergonómico), se realizará cambio en el área de envase y embarque buscando reducción de peso en los sacos de cemento.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

Cementos y Concretos Nacionales S.A. de C.V., es una empresa del Grupo Cruz Azul, en el mes de abril comienza el arranque de las operaciones de fabricación de cemento y durante el mes de Mayo se inicia la entrega del producto, en el mes de Octubre es inaugurada oficialmente planta CYCNA por el entonces presidente de la república el Dr. Ernesto Zedillo Ponce De León y el Lic. Guillermo Álvarez Cuevas director general de Cooperativa la Cruz Azul, entre otras autoridades y directivos de la empresa, actualmente se encuentra certificada a base de 3 Normas Oficiales Mexicanas las cuales son: ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001, además de contar con otras certificaciones tales como: Empresa socialmente responsable, excelencia ambiental, industria limpia entre otras, dicha empresa se encuentra ubicada en el municipio de Tepezalá Aguascalientes, cuenta con una capacidad instalada de producción de 2 000 000 millones anuales de toneladas de Clinker, así como contribuye a la presente marca Cruz Azul en la región Centro – Occidente – Norte del país, misma que tiene como actividad la fabricación de cemento portland (CPC 30R, CPC40 Mortero) Cruz Azul.

Misión:

En CYCNA apoyamos el crecimiento de la Cruz Azul en el mercado nacional, manufacturando cementos en procesos y calidad certificados, costos de producción competitivos, tecnología de vanguardia, personal altamente competente, cuidando la seguridad, la salud y medio ambiente y participando en el desarrollo sostenible de los grupos.

Visión:

Con pasión y orgullo, posicionarnos como la empresa referente de la industria del cemento, a través del desarrollo sustentable con estándares internacionales y responsabilidad social.

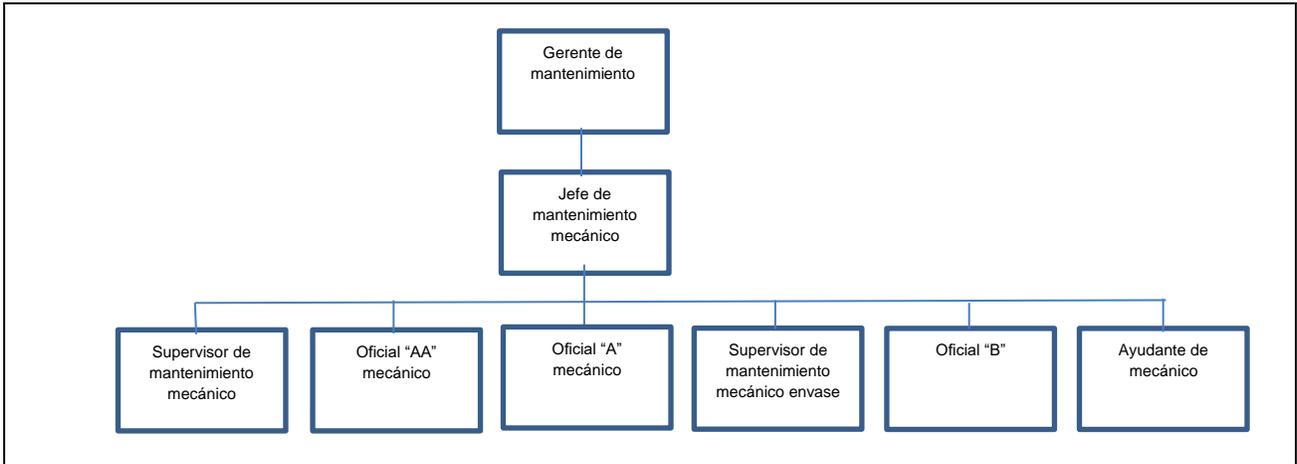


Ilustración 1 Organigrama, Fuente: CYCNA



Ilustración 2. Ubicación Planta, Fuente: Google Maps



Ilustración 3. Planta CYCNA, Fuente: Google.

7. Problemas a resolver, priorizándolos.

Actualmente estamos en un mundo globalizado por la alta competitividad que tenemos en el mercado, debido al alto desarrollo e implementación de nuevos experimentos y/o proyectos, lo cual permite dar crecimiento y ahorro al sector industrial brindando un mejoramiento continuo ya que la población busca productos de calidad y de bajo costo.

La automatización proporciona una optimización de los procesos de producción reduciendo costos, teniendo un alto nivel de calidad y seguridad en los productos, en CYCNA se cuenta con un sistema automatizado para el envasado y paletizado de sacos de cemento, pero debido a la demanda que se tiene y pensando en la población ya que el peso de los sacos que actualmente se están produciendo son de cantidades más altas a lo recomendado, dicha empresa al identificar el problema y basándose en NOM-036-1-STPS-2018 factores de riesgo ergonómico en el trabajo, se vio en la necesidad de mejorar su sistema de envasado.

Al ver la situación en la que no da cumplimiento a dicha norma comenzará con un proyecto de cambio de envasadoras y paletizadora respetando cada uno de los puntos solicitados para ello se puso en marcha dicho proyecto comenzando con la investigación necesaria y recabando la información que se requiere para realizar dicho cambio, así mismo deberá crear programas para el control de las diferentes actividades e involucrando a los departamentos especializados, por lo que esta situación requiere de planificación levantamientos de áreas donde se trabajara así como las especificaciones de maquinaria y/o equipo que será montado, para dar cumplimiento y solución a dicho problema se deberán crear de igual manera programas de mantenimiento los cuales permitirán ver la situación en cómo se está trabajando con dichos equipos y como se puede mejorar para una mejor calidad y funcionamiento.

8. Justificación

La empresa Cementos y Concretos Nacionales, actualmente se encuentra produciendo sacos de 50 Kg, con respecto a lo mencionado dicha empresa opto por implementar la NOM-036-1-STPS-2018 Factores de riesgo ergonómico en el trabajo- identificación, análisis, prevención y control, de acuerdo a lo marcado en el apartado 8.3 inciso B, marca la carga máxima que puede levantar o bajar un trabajador por edad y género, de acuerdo a dicha norma se realizará el cambio de envasadora y paletizadora a sacos de 25 kg; para ello se deben realizar actividades preliminares para la preparación de dicha instalación generando toda la información técnica y diseños de localización, desmontajes, montajes de nuevos equipos, programas, revisión de equipos, Planes de Mantenimiento.

Al realizar dicho cambio la empresa garantiza que sus productos seguirán siendo de calidad y competitividad incluyendo ya una certificación la cual beneficia tanto a la empresa como a la comunidad.

9. Objetivos (General y Específicos)

Objetivo General:

Llevar a cabo el análisis y desarrollo de actividades preliminares para la instalación de cambio de línea de envasado de saco de 50 kg a 25 kg.

Objetivos específicos:

- Tener información técnica real con respecto a equipos y maquinaria que serán desmontados y montados en el área de envase y embarque.
- Elaborar planos de equipos y/o maquinaria de paletizadora y envasadora.
- Diseñar planos de localización (Diagramas de flujo).
- Elaborar planes y programas de mantenimiento para equipos nuevos de paletizadora y envasadora.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

Marco Teórico (fundamentos teóricos).

Actualmente se define que el dolor más frecuente con un 70 % de los casos es el dolor de espalda y/o dolor lumbar, el cual puede ser producido por daños múltiples de estructuras causados por posturas forzadas, relacionadas con estrés, o a un sobre esfuerzos (Dosmedia, 2020).

Esta patología afecta tanto a personas jóvenes, como adultas y mayores ya que esta aparece tanto en trabajos sedentarios, como en aquellos que implican un gran esfuerzo físico. Según el instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional, se favorece que la aparición de este síntoma, es en las acciones donde se involucran movimientos de flexión, así como los trabajos donde los movimientos son repetitivos, en entornos vibratorios y con sobrecargas continuas en posiciones estáticas, para ello existe una normativa que rige en dichas situaciones (Mora, 2023).

Es por ello que desde que entró en vigor la NOM-036-STPS-2018 se ha mencionado que los centros de trabajo en todo el territorio nacional, así como en todos aquellos que tengan colaboradores manejando manualmente las cargas de forma cotidiana, deben dar cumplimiento a la presente norma ya que genera un gran impacto en la salud de cada uno de los individuos tanto internos como externos.

Es importante mencionar las características y el alcance que tiene la NOM-036-STPS-2018 en las empresas, ya que permite que el nivel de riesgos ergonómicos disminuya, es por ello que señala que los empleados tienen la obligación de adoptar medidas de prevención y control dentro de sus áreas de trabajo con el fin de reducir, prevenir y eliminar accidentes, así como también conocer más a fondo acerca de herramienta y maquinara la cual será utilizada para el desarrollo de sus actividades (SDI, 2022).

Paletizadora PP5500: el sistema de palatización se compone del paletizado de un sistema de transporte para las paletas y de una línea alimentadora para las unidades de carga, por ejemplo, sacos, luego son giradas, distribuidas y juntadas en una capa de acuerdo a la configuración de capas preseleccionadas. Un empujador coloca esta capa sobre la mesa de depósito la cual se abre y la capa se coloca sobre la paleta. Una vez que esta alcanza el número de capas preseleccionadas se persigue el transportador de rodillos para paletas y al mismo tiempo se coloca una paleta vacía sobre el carro de elevación y se eleva por debajo de la mesa de depósito, un protector impide el acceso a la zona de peligro del sistema de palatización. La puerta de acceso para los trabajos de mantenimiento está equipada con un interruptor de parada de emergencia. Las zonas de entrada y salida de los transportadores están provistas por dispositivos de protección electro sensibles, por lo que una vez que se activan la puerta de acceso y/o los dispositivos de protección electro sensibles se genera una parada de emergencia.

BEUMER paletpac: está compuesto por varios módulos para las diferentes funciones necesarias para la formación de pilas, para lo cual existen una serie de funciones principales para su funcionamiento de las cuales son: la rotación, la distribución, el empuje, la colocación y la bajada. La combinación de los diferentes módulos a formar un BEUMER paletpac depende de las exigencias frente a la respectiva unidad de carga y de la capacidad de palatización del sistema (BMTD, 2023)

Definición de Envasadora: es una máquina la cual introduce el producto en los sacos durante el proceso de rotación, la maquina se compone de una parte superior con un depósito de reserva y de la parte inferior anexa con sus estaciones de llenado dispuestas de forma radial. La parte superior y la parte inferior de la maquina están unidas entre ellas y giran alrededor de un eje de rotación, el eje de rotación reposa sobre una placa de fondo fija. El producto fluye a través de la entrada de producto del depósito de reserva y desde ahí se dirige a las distintas estaciones de llenado. Los sacos se colocan sobre el tubo de llenado y giran con la maquina en la zona de llenado. A continuación, la maquina gira los sacos llenos hasta la posición de expulsión y los descarga (OHG, Instrucciones de uso originales , 2022).

Radimat HC: es una maquina la cual tiene un sistema automático de colocación de sacos vacíos en los tubos de llenado de la maquina empacadora durante el procedimiento de rotación de la maquina empacadora durante el procedimiento de rotación de la maquina empacadora. El procedimiento de trabajo de la maquina es totalmente automático, donde sus faces principales son: el transporte de sacos a través de la maquina base, el aislamiento de los sacos, el transporte de sacos a través de la maquina base y la deposición de sacos en el tubo de llenado de la maquina empacadora (OHG, Manual de instrucciones original , 2022).

Pallets: son plataformas que se utilizan para agrupar, almacenar y transportar mercancías ya embaladas las cuales permiten que el manejo del producto sea seguro al momento de transportar. Es importante mencionar que existen variedad de dimensiones de los pallets ya que no solo están diseñados para un solo uso, para esto aplicado en sacos de cemento y debido al cambio se realiza un diseño diferente de los pallets por las dimensiones que serán manejadas. (INDUSTRIAS TÉCNICAS DEL PALET, 2017)

Planes de mantenimiento: documento técnico en el que se enumeran los trabajos de mantenimientos preventivos para cada uno de los equipos, dicho plan incluye todas las actividades de mantenimiento, la descripción de cada intervención, la periodicidad definida para cada una y los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

Dicha información es obtenida de sus manuales de fabricación los cuales muestran cada una de las características, el manejo, composición y recomendación de cada uno de los equipos. (Valuekeep, 2023)

Dichos mantenimientos garantizan que los equipos funcionen con el mejor rendimiento posible dentro de sus capacidades y con seguridad, previniendo que sufran alguna anomalía.

Ciclo Deming:

El ciclo PDCA (Planear- Hacer-Verificar-Actuar), es una metodología la cual es aplicada para la mejora continua de la calidad de las empresas, la cual permite una resolución de problemas utilizando sistemas de gestión al cuál lo componen cuatro puntos básicos:

- Planificar: es aquella actividad la cual busca áreas de mejora, mediante métodos como la realización de grupos de trabajo, encuestas entre los trabajadores y búsqueda de nuevas tecnologías (Rioja, 2023).
- Hacer: se comienza con una serie de cambios los cuales permitirán la implementación de mejoras a través de una serie de actividades planificadas, si es posible a una pequeña escala antes de realizar los cambios a gran escala (Rioja, 2023).
- Verificar: al ser aplicada la mejora se obtienen resultados los cuales son nuevamente analizados para así realizar una comparativa con los objetivos y especificaciones iniciales, esto con la finalidad de evaluar si se ha tenido un resultado favorable el cual permitirá llegar a la mejora esperada. Cabe mencionar que pueden existir situaciones en las cuales no sean alcanzados dichos objetivos por lo tanto se deberán realizar modificaciones para dar cumplimiento al mismo (Prisma, 2023).
- Actuar: es la última de las fases y en ella se deberá ajustar el plan de mejora, es aquí donde se normaliza la solución al problema y se establecen las condiciones para mantenerlo, en el caso contrario se examinará el desarrollo para de esta manera descubrir errores y empezar un nuevo ciclo PDCA (Prisma, 2023).

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

ACTIVIDADES POR QUINCENA	Ago-1a	Ago-2a	Sept – 1a	Sept – 2a	Oct – 1a	Oct – 2a	Nov – 1a	Nov. – 2a	Dic-1 ^a
Reuniones con personal directivo de nuevos proyectos.									
Revisión de condiciones actuales de las líneas de envasado.									
Revisión, elaboración, de planos y equipos nuevos a instalar.									
Diseño de planos.									
Planes de mantenimiento para equipos futuros a instalación.									
Información técnica actual de los sistemas de envasado y paletizado.									
Dibujo técnico para prototipo de tarimas (OPT-R1-044-0)									
Realización de pruebas para sacos de 25 Kg									

Ilustración 4. Cronograma de actividades. Fuente: propia.

De acuerdo a la ilustración No.3 “Cronograma de actividades” se observa la preparación que se tuvo desde el inicio, como proyecciones y acciones que permitieron tener un mejor desempeño, ¿cómo lo vamos a lograr?, teniendo una planificación muy estricta, para ello entre las actividades más importantes que se realizaron para lograrlo son las siguientes:

- Reuniones con el personal directivo nuevos proyectos:

Convocar a los departamentos involucrados de la organización, con personal externo (Nuevos proyectos), en donde la organización expresa sus necesidades a los expertos para que de esta manera puedan comenzar con propuestas, fijación de objetivos, búsqueda de estrategias, como el seguimiento a cada una de las

actividades definidas, las cuales fueron plasmadas en un programa de trabajo el cual permitió llevar un control para asignación de tareas a cada uno de los departamentos dando seguimiento mediante reuniones del respectivo proyecto.

- Revisión de condiciones actuales de las líneas de sistema de envasado:

Se efectuaron recorridos y revisiones a todos los equipos comenzando por la línea No.1, que es donde se implementara el primer cambio y la aplicación de dichas actividades, de esta manera se realizaron levantamientos los cuales permitieron determinar las medidas y las proyecciones para el cambio ya mencionado, también la detección de áreas de oportunidad para mejorar infraestructura.

- Revisión, elaboración, de planos y equipos nuevos a instalar:

Al contar con las proyecciones y levantamientos necesarios se comenzó con la elaboración de planos para el montaje de los nuevos equipos lo que permitió extender un poco más el panorama y que de esta manera se pudiera definir, trazar cada una de las áreas de trabajo en donde se pasará a desmontar el equipo actual sin afectar las líneas restantes; es decir que continúen trabajando de manera normal.

Dentro de las mismas se realizó la recepción de nuevos equipos donde se llevó a cabo una inspección de cada uno de ellos para determinar que sus condiciones fueran las adecuadas, que los equipos estuvieran completos y no pudiera causar algún problema o retraso al momento de instalar.

- Diseño de planos:

El proceso que se implementó fue un diagrama de flujo de todas las actividades del departamento, así mismo se unificaron y verificaron pasos a seguir para evitar problemáticas a futuro y ahorrar tiempo en el desarrollo de actividades, esto con la finalidad de que cada uno de los procesos involucrados se conozcan de manera detallada y permitiendo que sea más rápida y concisa su instalación.

- *Planes de mantenimiento para equipos futuros a instalación:*

De acuerdo a los manuales de equipo, se realizaron planes de mantenimiento los cuales son un conjunto de tareas de mantenimiento programado que se aplican durante el año, estos incluyen: el número de activo, descripción del equipo, plan de acción; Es decir que es lo que se revisara en cada inspección y el tipo de servicio que se realizara puede ser semestral, mensual o anual de acuerdo a las horas en las que esté trabajando cada equipo y posteriormente marcado en dichas instrucciones.

- *Información técnica actual de los sistemas de envasado y paletizado:*

Debido a las necesidades del proceso del departamento, se solicitó un estudio de información técnica de equipos actuales para detectar posibles fallas, correcciones y/o mejoras al momento de realizar el desmontaje y montaje, lo que permitirá conocer el área de trabajo y el equipo que se estará utilizando, dicha información también fue solicitada para entregar a personal externo que estará trabajando en el proyecto, cabe mencionar que también fue revisada y entregada la actualización de información del mismo.

- *Dibujo técnico para prototipo de tarimas (OPT-R1-044-0):*

De acuerdo a las necesidades del proceso, se creó un nuevo diseño para la tarima debido a que el saco tiene dimensiones más pequeñas a las de las tarimas del tamaño estándar, por tal motivo se realizaron varias pruebas para que las dimensiones de la tarima y el saco se ajusten a la normatividad con la que se debe cumplir para lograrlo, es necesario hacer modificaciones; actualmente se cuenta con una empresa contratista la cual elaboro físicamente dicha tarima.

- *Realización de pruebas para sacos de 25 Kg:*

Se ejecutaron pruebas piloto en donde se adaptó el equipo actual para el llenado de sacos de cemento de 25 kg, debido a que actualmente están configurados para

que sean de 50 Kg, dichas pruebas fueron aplicadas con la finalidad de revisar la calidad y seguridad del empaque.

- Aplicación “Ciclo Deming” (Mejora Continua):

De acuerdo a lo que establece el sistema de gestión de la organización, se integró como parte de la mejora continua el FO-PRS-32 “Gestión al cambio”, el cual es elaborado con la finalidad de dar a conocer la propuesta, el impacto y los beneficios que trae al sistema de gestión integral, así mismo incluye el plan de lo que pretende realizar.

Las fechas que presenta son colocadas de acuerdo a la proyección que se tiene, sin embargo, no solo depende de la organización sino también de planes de acción y adquisición de materiales de acuerdo a los proveedores y recursos que se tienen para llevarlo a cabo.

- Revisión de condiciones actuales de las líneas de sistema de envasado.

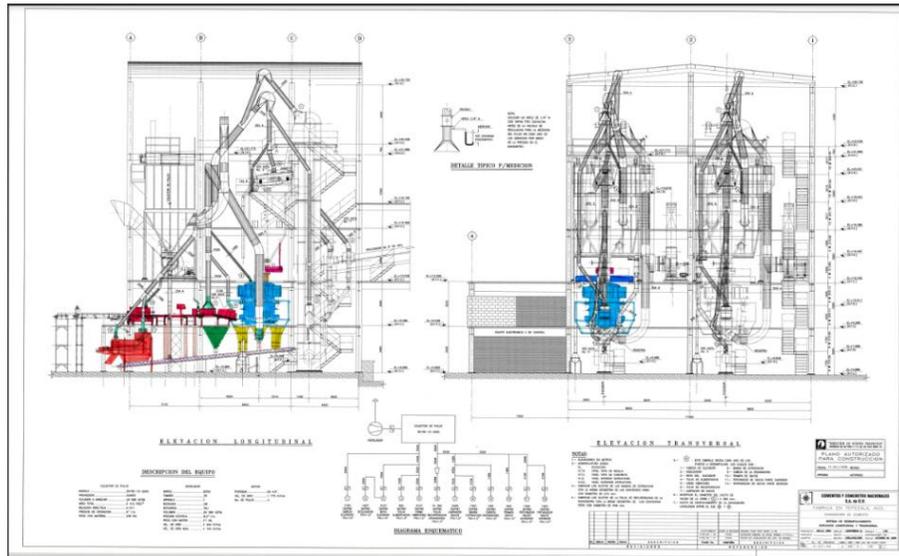


Ilustración 7. Desmontaje de equipos. Fuente: CYCNA

Se programó una revisión actual del área de trabajo, en donde se pudieron observar las condiciones actuales de la misma, permitiendo identificar cuáles son los equipos y las áreas en las que se hará el desmontaje de los equipos, así como también la modificación de dicho dibujo esto con la finalidad de no afectar alguna otra línea y/o equipo.

- Diseño de planos

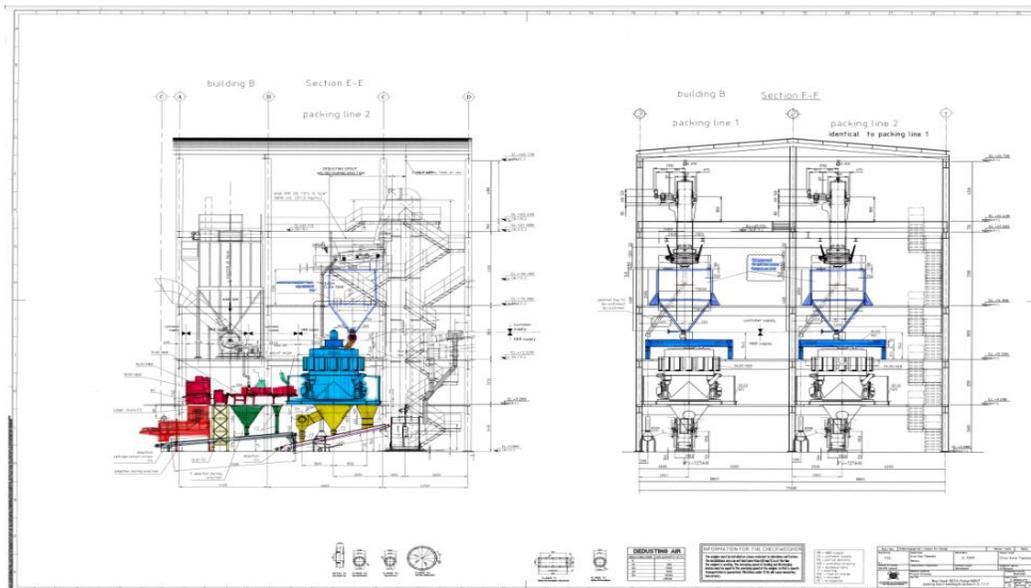


Ilustración 5. Montaje de nueva línea. Fuente: propia

Dando seguimiento a las actividades planeadas se realizó un levantamiento e identificación de los equipos a montar en el área de envase y embarque, misma que permitió a los usuarios conocer el área donde se estará trabajando y cuáles serán los equipos a montar.

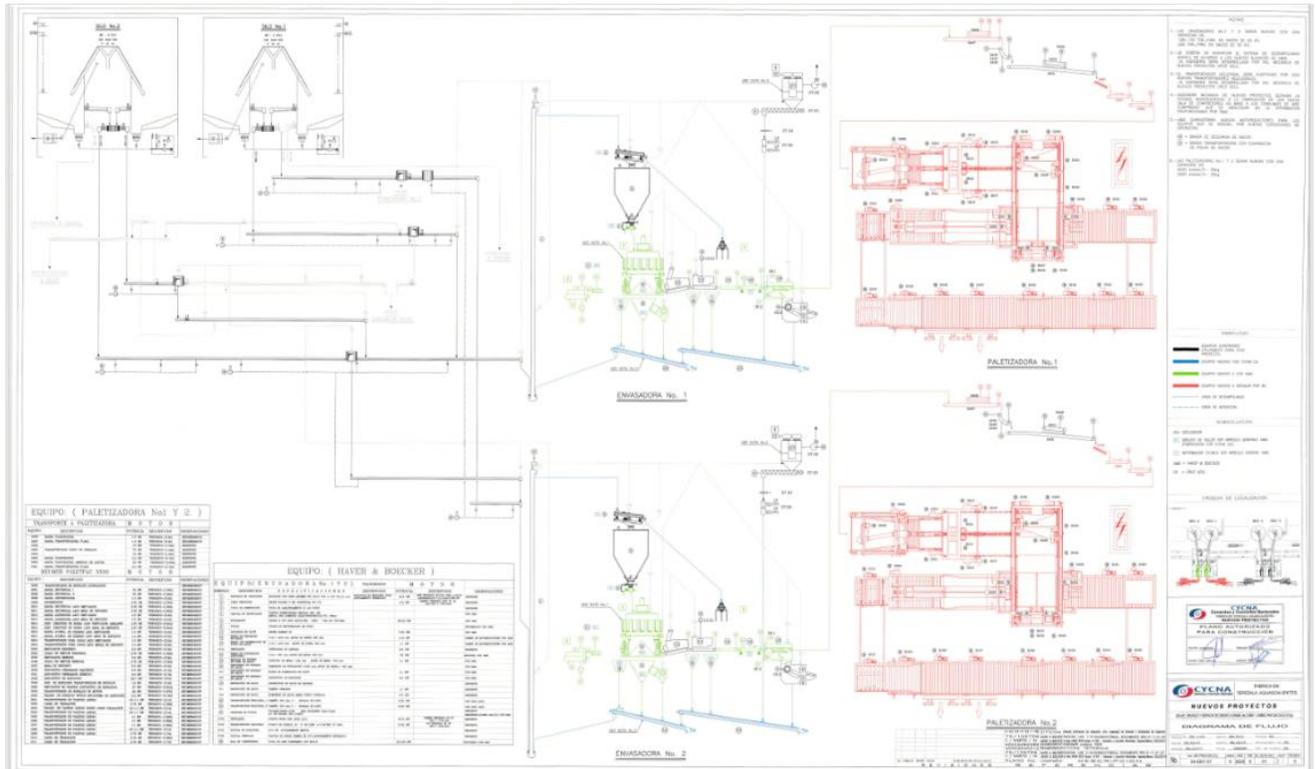


Ilustración 6. Diagrama de flujo. Fuente: CYCNA

Como parte de los preliminares se diseñó un diagrama de flujo de procesos de todas las actividades y funciones que se realizarán dentro del área, mismo que permitirá evitar problemáticas a futuro y ahorrar tiempo en el desarrollo de las actividades, de la misma manera ayudando al usuario a entender y representar dicho esquema para de esa manera el pueda transmitir de manera textual cada una de las actividades.

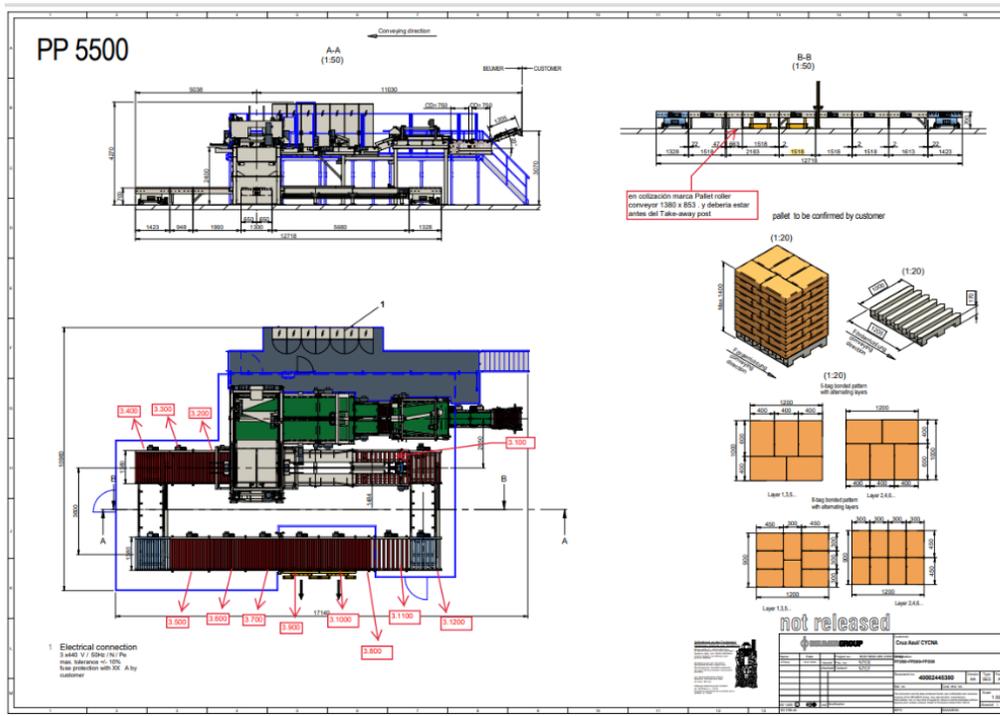


Ilustración 8.PP5500

Para el proceso es importante cuidar la integridad del producto, por lo que para ello se realizó un cambio en el área de paletizado con respecto a las dimensiones de saco a principalmente en la ilustración 7 podemos observar el equipo que da forma a los palets, cada una de las modificaciones y especificaciones del armado de los palets de manera uniforme.



Ilustración 10.Radimat. Fuente: Propia



Ilustración 9. Envasadora. Fuente: Propia

De acuerdo a las dos ilustraciones anteriores podemos observar parte de los equipos nuevos a instalar en donde fueron descubiertos para la aplicación de las revisiones correspondientes al listado que se tiene, cabe mencionar que llegaron todos los equipos en tiempo y forma los cuales permitirán tener una instalación completa y evitando tiempos muertos ya que todos los equipos se encuentran identificados.

EQUIPO PALETIZADORA No.1 Y No.2				
TRANSPORTE A PALETIZADORA		MOTOR		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	POTENCIA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
D408	BANDA PLANCHADORA	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D407	BANDA TRANSPORTADORA PLANA	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D406	TRANSPORTADOR CURVO DE RODILLOS	.75 KW	TRIFASICO-(1.44A)	EXISTENTE
D405	TRANSPORTADOR CURVO DE RODILLOS	.75 KW	TRIFASICO-(1.44A)	EXISTENTE
D404	TRANSPORTADOR CURVO DE RODILLOS	.75 KW	TRIFASICO-(1.44A)	EXISTENTE
D403	BANDA PLANCHADORA	2.2 KW	TRIFASICO-(4.15A)	EXISTENTE
D402	BANDA PLANCHADORA ARREGLO DE ALTURA	.55 KW	TRIFASICO-(1.60A)	EXISTENTE
D401	BANDA TRANSPORTADORA PLANA	2.2 KW	TRIFASICO-(4.15A)	EXISTENTE

EQUIPO BEUMER PELTPAC 5500				
DESCRIPCIÓN		POTENCIA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
D000	TRANSPORTADOR DE RODILLOS ACUMULADOR			BEUMERGROUP
D001	BANDA SECUENCIAL 1	.75 KW	TRIFASICO-(1.56A)	BEUMERGROUP
D002	BANDA SECUENCIAL 2	.75 KW	TRIFASICO-(1.56A)	BEUMERGROUP
D008	BANDA DISTRIBUIDORA	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D009	DISTRIBUIDOR	0.75 KW	TRIFASICO-(1.56A)	BEUMERGROUP
D010	BANDA SECUENCIAL LADO EMPUJADOR	0.75 KW	TRIFASICO-(1.56A)	BEUMERGROUP
D011	BANDA SECUENCIAL LADO MESA DE DEPOSITO	0.75 KW	TRIFASICO-(1.56A)	BEUMERGROUP
D012	BANDA ALINEADORA LADO EMPUJADOR	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D013	BANDA ALINEADORA LADO MESA DE DEPOSITO	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D014	DISP. GIRATORIO DE BARRA LADO EMPUJADOR ADELANTE	0.37 KW	TRIFASICO-(0.91A)	BEUMERGROUP
D015	DISP. GIRATORIO DE BARRA LADO MESA DE DEPOSITO	0.37 KW	TRIFASICO-(0.91A)	BEUMERGROUP
D016	BANDA ACUMUL DE HIELERAS LADO EMPUJADOR	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D017	BANDA ACUMUL DE HIELERAS LADO MESA DE DEPOSITO	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D018	TRANSPORTADOR PARA CAPAS LADO EMPUJADOR	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D019	TRANSPORTADOR PARA CAPAS LADO MESAS DE DEPOSITO	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D023	EMPUJADOR IZQUIERDO	3.0 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D024	CHAPA DE EMPUJE IZQUIERDA	0.75 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D025	EMPUJADOR DERECHO	3.0 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D026	CHAPA DE EMPUJE DERECHA	0.75 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D027	MESA DE DEPOSITO	5.0 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D030	DISPOSITIVO PRENSADOR IZQUIERDO	2.0 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D031	DISPOSITIVO PRENSADOR DERECHO	2.0 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D035	DISPOSITIVO DE ELEVACION	34.7 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D036	DISP. DE ELEVACION TRANSPORTADOR DE RODILLOS	1.5 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D050	EMPUJADOR DE PALETAS DISPOSITIVO DE ELEVACION	.37 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D050	TRANSPORTADOR DE RODILLOS MUNON	.55 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D100	TRANSP. DE RODILLOS DETRAS MECANISMO DE ELVACION	2.2 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D101	TRANSPORTADOR DE PALETAS LLENAS	.18-1.1 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D102	CARRO DE TRASLACION	0.75 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D103	TRANSP.DE PALETAS LLENAS SOBRE CARRO TRASLACION	.18-1.1 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D104	TRANSPORTADOR DE PALETAS LLENAS	.18-1.1 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D105	TRANSPORTADOR DE PALETAS LLENAS	1.1 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D106	TRANSPORTADOR DE PALETAS LLENAS	1.1 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D107	TRANSPORTADOR DE PALETAS LLENAS	1.1 KW	TRIFASICO-(3.0A)	BEUMERGROUP
D108	TRANSPORTADOR DE PALETAS LLENAS	.18-1.1 KW	TRIFASICO-(2.1A)	BEUMERGROUP
D109	TRANSPORTADOR DE PALETAS LLENAS	0.75 KW	TRIFASICO-(1.7A)	BEUMERGROUP
D110				
D111				

Ilustración 11. Equipos de Nueva línea de envase y embarque. Fuente: CYCNA

Se realizó un listado de cada uno de los equipos esto con la finalidad de identificarlos y registrarlos como activos fijos, los cuales servirán para identificar cada uno de ellos, así como sus características para al momento de realizar un cambio y/o modificación tener un historial de cada equipo, así como conocer su vida útil para realizar los mantenimientos y actividades necesarios, permitiendo una identificación en cada uno de los planos de ubicación.

- Planes de mantenimiento para equipos futuros a instalación.

EQUIPO	DESCR EQUIPO	SERVICIO	DESCRIPCIÓN SERVICIO	PLAN DE MANTENIMIENTO
R1M201	ACCIONAMIENTO PRINCIPAL/ELEVADOR ENVASADORA 1	MEC1000	MANTENIMIENTO -1000 HORAS-	Revisar condiciones de tornillo de contrapeso Alinear y tensar Revisar funcionamiento de barras Revisar rodamientos Condiciones de operación Limpieza de respiradero Limpieza general del equipo Revisar Nivel de aceite (reponer en caso necesario) Que giren correctamente
			MANTENIMIENTO -2000 HORAS-	Revisar condiciones de tornillo de contrapeso Alinear y tensar Revisar funcionamiento de barras Revisar rodamientos Condiciones de operación Limpieza de respiradero Limpieza general del equipo Revisar Nivel de aceite (reponer en caso necesario) Que giren correctamente Revisar el funcionamiento de los rodamientos
			MANTENIMIENTO -4000 HORAS-	Alinear acoplamiento Condiciones de desgaste del recubrimiento Que no existan fugas de aceite por los sellos Reapretar empalme Condiciones del cople Condicion de Polea de Bota Condicion de Desgaste de los Cangilones Revisar condiciones de tornillo de contrapeso Alinear y tensar Revisar funcionamiento de barras Revisar rodamientos Condiciones de operación Limpieza de respiradero Limpieza general del equipo Revisar Nivel de aceite (reponer en caso necesario) Que giren correctamente Revisar el funcionamiento de los rodamientos Alinear acoplamiento Condiciones de desgaste del recubrimiento Que no existan fugas de aceite por los sellos Reapretar empalme Condiciones del cople Condicion de Polea de Bota Condicion de Desgaste de los Cangilones Apriete de elementos de fijación Revisar banda Revisar ductos de venteo (succion y descarga) Revisar respiradero Revisar sellos Condiciones del elemento flexible Reapretar cangilones en banda Correcto Funcionamiento de Chumaceras y rodamientos Revisar chumaceras

Ilustración 12. Planes de mantenimiento: Fuente: propia

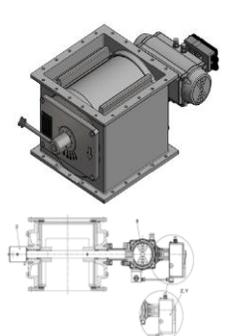
INL140	VALVULA DOSIFICADORA VERTICAL TAM 300	MEC1000	MANTENIMIENTO -1000 HORAS-	Limpieza general del equipo Revisar fugas de aire en conexiones, valvula y actuador . Revisar fugas de material Revisar condiciones de unidad de mantenimiento FRL.	
		MEC2000	MANTENIMIENTO -2000 HORAS-	Limpieza general del equipo Compruebe que todas las conexiones atornilladas estén bien apretadas. Revisar desgaste en junta de sellado. Revisar fugas de aire en conexiones, valvula y actuador . Revisar fugas de material	
		MEC4000	MANTENIMIENTO -4000 HORAS-	Limpieza general del equipo Compruebe que todas las conexiones atornilladas estén bien apretadas. Revisar desgaste en junta de sellado. Revisar fugas de aire en conexiones, valvula y actuador . Revisar condiciones del actuador de cierre Revisar condiciones de unidad de mantenimiento FRL. Revisar fugas de material	

Ilustración 13. Planes de Mantenimiento. Fuente: Propia

Se diseñó un formato en el cual se muestra cada uno de los equipos donde a diferencia del anterior, este mostrará cada uno de los mantenimientos requeridos de acuerdo a su manual de instrucciones y horas de trabajo.

Estos tipos de mantenimientos son necesarios para la maquinaria y equipo para su mayor durabilidad y conservación de los mismos, así como también la detección de fallas o prevención de las mismas, para mantener en condiciones seguras el funcionamiento del mismo.

- Información técnica actual de los sistemas de envasado y paletiza

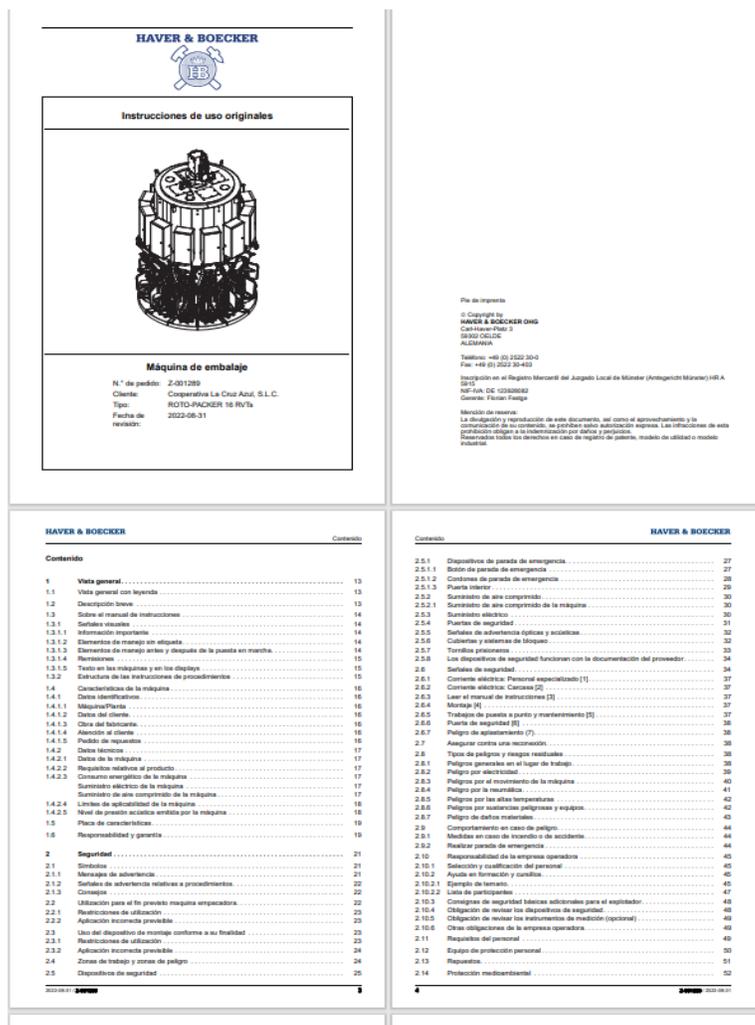


Ilustración 14. Manual de uso Envasadora. Fuente: HAVER & BOECKER

Se realizó la recepción y revisión de cada uno de los manuales, esto con la finalidad de contar con la información técnica completa de cada uno de los equipos, ya que es un

documento integral que brinda cada uno de los detalles necesarios, así como también ayuda al personal a mantener todo funcionando sin problemas y/o aplicar correcciones según se requiera.

- Dibujo técnico para prototipo de tarimas.

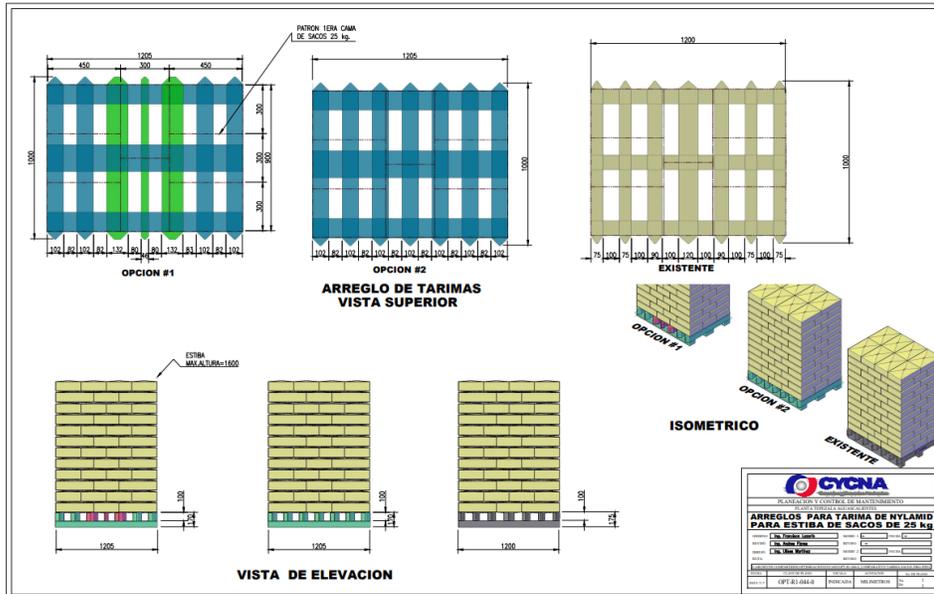


Ilustración 15. Dibujo tarima, Fuente: CYCNA



Ilustración 16. Pallet de prueba.

De acuerdo a las modificaciones que se están realizando en el área de envase y embarque se observó que para realizar los palets es necesario aplicar un cambio en las medidas de la tarima ya que las dimensiones son bastante amplias las cuales no permiten un acomodo correcto de los sacos, en la presente ilustración podemos ver el diseño de la nueva tarima ya aprobado por el departamento.

- Realización de pruebas para sacos de sacos de 25 kg



Ilustración 18. Envasadora



Ilustración 17. Báscula

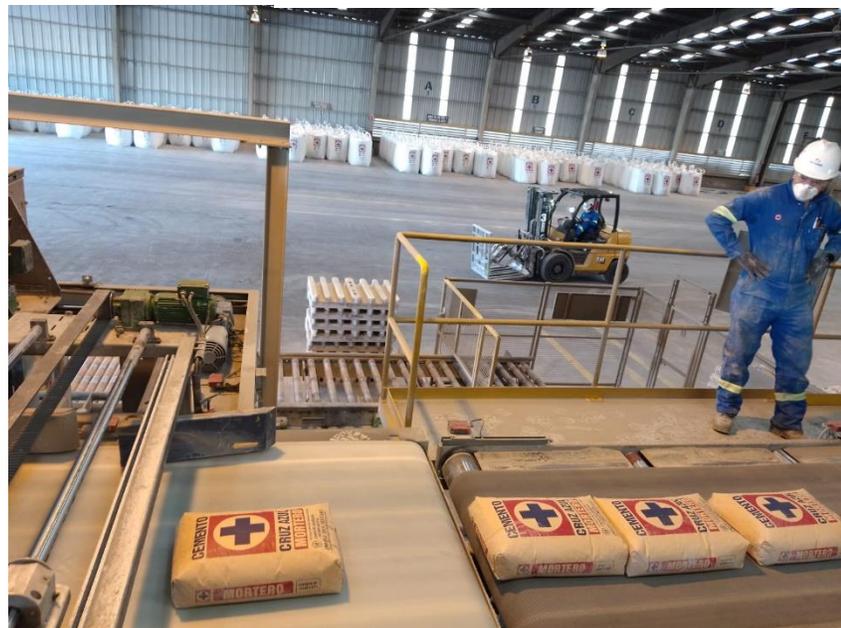


Ilustración 19. Banda transportadora a Pallet

En las ilustraciones anteriores se observan diferentes etapas del sistema de envase y embarque donde se aplicaron pruebas piloto para el envasado y paletizado de sacos de 50 kg, dichas pruebas se realizaron con la finalidad de revisar e inspeccionar la resistencia y calidad del saco para después probar la tarima la cual fue adaptada a las dimensiones con las que se trabajarán más adelante, dichas pruebas permitieron realizar las correcciones necesarias para el cumplimiento de la normatividad.

Cabe mencionar que las pruebas fueron realizadas con el sistema actual, el cual fue adaptado y programado para enviar sacos de 25 kg,

- Aplicación “Ciclo Deming” (Mejora Continua)

		<h1 style="text-align: center;">GESTIÓN DEL CAMBIO</h1>			
IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DEL CAMBIO		INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EVALUACIÓN DEL CAMBIO		FECHA DE SOLICITUD	
NOMBRE	ÁREA				
ING. RICARDO BOLIO SOBERANES	PRODUCCION	INVERSIONES DE MEJORA PARA LA PLANTA AÑO 2022/CUMPLIMIENTO LEGAL DE ACUERDO A LA NOM-036-1-STPS-2018		MARZO 2022	
PROPÓSITO DEL CAMBIO:					
CUMPLIMIENTO LEGAL DE ACUERDO A LA NOM-036-1-STPS-2018 FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL TRABAJO-IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS, PREVENCIÓN Y CONTROL					
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL (CÓMO ESTÁ – ALCANCE)					
ENVASADORAS CON SISTEMA DE ENVASADO EN SACOS DE 50 Kg.					
DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO:					
Cambio de sistema de envasado y paletizado de 50 Kg a 25 Kg en Envase y Embarque No. 1				Prioridad del cambio:	
				Urgente	
				Alto	X
				Medio	
ESTRATEGIA PARA REALIZAR EL CAMBIO:					
INVERSIÓN DE MEJORA EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO (PROGRAMA INTERDISCIPLINARIO DE MANTENIMIENTO)					
ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO					
¿QUÉ PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN SE VEN AFECTADOS CON EL CAMBIO?					
PRODUCCIÓN, MANTENIMIENTO, ALMACÉN, COMPRAS Y ADMINISTRACIÓN					
¿QUÉ BENEFICIOS TRAE EL CAMBIO AL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL?					
CALIDAD (ISO 9001)	CUMPLIR CON EL PLAN DE VENTAS 2023 EN SACOS DE 25 Kg CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-036-1-STPS-2018 BENEFICIO A LA POBLACION EN GENERAL EN MANEJO Y UTILIZACION DEL PRODUCTO (CLIENTE)				
AMBIENTAL (ISO 14001)	DISMINUIR GENERACIÓN DE POLVOS, DERIVADA DE LA MEJOR LIMPIEZA Y ENVASADO DEL SACO DE CEMENTO.				
SEGURIDAD (ISO 45001)	CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-036-1-STPS-2018 DISMINUIR EL RIESGO ERGONÓMICO EN LA CARGA MANUAL				
RIESGOS Y OPORTUNIDADES IDENTIFICADOS CON EL CAMBIO					
DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD DEL ENVASADO					
OPCIONES DEL MANEJO DEL RIESGO U OPORTUNIDAD.					
CAPACITACIÓN AL PERSONAL EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO					
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL CAMBIO					
ACTIVIDADES PREVIAS A LA IMPLEMENTACIÓN DEL CAMBIO					
Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Con qué recursos lo va a hacer	Cuándo lo va a hacer	Dónde lo va a hacer	Para qué lo va a hacer
Suministro de equipos/refacciones	Compras	Humano	Julio 2023	Almacen General	Para tenerlo disponible en la fecha de cambio
Adecuaciones previas en edificio para la instalación de equipos	Departamento Civil	Humano	Agosto 2023	Edificio de Envase y Embarque	Disminuir el tiempo durante el cambio de envasadoras

Ilustración 20. Gestión al cambio 1-2

PLAN DE EJECUCIÓN DEL CAMBIO					
Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Con qué recursos lo va a hacer	Cuándo lo va a hacer	Dónde lo va a hacer	Para qué lo va a hacer
Maniobra (desmontaje y montaje) para cambio de envasadora y paletizadora	Área de Mantenimiento	Humano	Agosto 2023	Envasadora No. 1	Para su instalación
Conexión eléctrica y revisión de señales en equipos	Departamento Elctrico/Electrónico	Humano	Septiembre 2023	Envasadora No. 1	Para su instalación
PROGRAMA DE PRUEBAS (SOLO SI APLICA)					
Qué se va a hacer	Quién lo va a hacer	Con qué recursos lo va a hacer	Cuándo lo va a hacer	Dónde lo va a hacer	Para qué lo va a hacer
Pruebas de equipos en vacío	Área de Produccion y Mantenimiento	Humano	Septiembre 2023	Envasadora No. 1	Para asegurar su funcionamiento
Pruebas con carga	Área de Produccion y Mantenimiento	Humano	Septiembre 2023	Envasadora No. 1	Para asegurar su funcionamiento
OBSERVACIONES (SI EXISTEN)					
FASE DE APROBACIÓN					
¿SE REQUIERE REALIZAR AJUSTES?				SI	NO
MODIFICACIONES QUE SE DEBEN REALIZAR EN EL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL					
ISO 9001	Procedimientos, instrucciones de trabajo y formatos Planes de Mantenimiento				
ISO 14001 <small>Nota: Como sugerencia considerar aspectos ambientales y cumplimiento legal ambiental.</small>	Evaluación de aspectos ambientales				
ISO 45001 <small>Nota: Como sugerencia considerar peligros y riesgos, cumplimiento legal de seguridad y situaciones de emergencia.</small>	Actualizar Análisis de Riesgos Señalética Evaluación del cumplimiento legal				
<i>SOLICITA</i>		<i>REVISA</i>		<i>APRUEBA</i>	
NOMBRE	ING. RICARDO BOLIO SOBERANES	NOMBRE	ING. ROBERTO BRISEÑO GONZÁLEZ	NOMBRE	ING. HIGINIO TERAN MONTERO
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
Fecha Aprobación:			Observaciones:		
Día	Mes	Año			
SEGUIMIENTO					
¿EL CAMBIO FUE EFICAZ?				SI	NO
Descripción del seguimiento					

Ilustración 21. Gestión al cambio 2-2

De acuerdo a las ilustraciones anteriores se muestra la propuesta que se realizó para la implementación de dicho cambio, el cual de acuerdo al sistema integral de la organización fue denominado mejora, es por esto que se aplicó dicho formato, ya que su finalidad es mostrar el impacto, benefició y metodologías y planes de ejecución a utilizar para poder llevar a cabo.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

El objetivo fundamental de este reporte era llevar a cabo el análisis y desarrollo de actividades preliminares para la instalación cambio de línea de envasado de saco de 50 kg a 25 kg, mismo que fue cumplido en su totalidad, así como también cada uno de los específicos de los cuales se obtuvieron muy buenos resultados y fueron los siguientes:

De acuerdo a lo presentado y evaluado dentro de cada una de las reuniones, se cumplió con el primer objetivo del cual obtuvimos información técnica real de los manuales para montajes de equipos, así como también un buen análisis de la situación actual donde se realizaron aportaciones para mejorar dicho proyecto.

Como parte de los preliminares se diseñaron planos de equipos, maquinaria e incluso de tarima para pallets, mismos que fueron un éxito ya que se aprobaron para realizar dicho cambio, debido a esto se logró tener en tiempo y forma cada una de las actividades, permitiendo al personal involucrado conocer las áreas de trabajo.

Con el estudio de la situación actual y los montajes que se tienen preparados, fueron tomados como base para de esa manera plasmar el cambio que se aplicara en el departamento, esto ha sido de gran ayuda ya que permitió tener una visión clara del proyecto brindando la facilidad de entender las tareas a realizar teniendo una coordinación efectiva.

En lo que se respecta a la planeación del proyecto se desarrollaron planes y programas de mantenimiento los cuales permitieron dar una organización de manera uniforme, donde se colocaron actividades, fechas y compromisos de cada una de las partes interesadas, cabe mencionar que de acuerdo a la información recabada se logró tener los planes de mantenimiento en tiempo y forma listos para ser aplicados al momento de tener completada su instalación y durante el tiempo de vida útil del equipo.

En el presente proyecto fue aplicada la metodología mejora continua, la cual se puede observar específicamente a lo largo del mismo, el cual permitió llevarla de manera ordenada, desde el comienzo se realizó la propuesta con una gestión al cambio (FO-PRS-32) y al ser autorizada se pasó a planificar, para así poder actuar y analizar la situación como se está llevando hasta el momento.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Apliqué habilidades directivas y de ingeniería en el diseño, gestión, fortalecimiento e innovación de las organizaciones para la toma de decisiones en forma efectiva, con una orientación sistémica y sustentable.
2. Diseñé estructuras administrativas y procesos, con base en las necesidades de la organización para competir eficientemente en mercados globales.
3. Apliqué métodos de análisis e interpretación de datos y modelado de sistemas en los procesos organizacionales, para la mejora continua atendiendo estándares de calidad de acuerdo a la normatividad.
4. Apliqué herramientas y metodologías las cuales desarrollé a lo largo de la mismas que me permitieron poder realizar y aplicar dicha mejora.
5. Implementé planes y programas para el fortalecimiento del área de trabajo.
6. Gestioné sistemas integrales de calidad para la mejora de los procesos, ejerciendo un compromiso ético.
7. Apliqué las normas legales para la creación y desarrollo de las organizaciones.
8. Actúe como agente de cambio para facilitar la mejora continua y el desempeño de las organizaciones.
9. Apliqué métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

- BMTD. (Febrero de 2023). Instrucciones de servicio. BEUMER paletpac® SCSSBBQA 5500.
- Co, A. C. (2019). *AGICO CEMENT* . Obtenido de <https://cementplants.es/finished-cement/cement-packing-machine/>
- Dosmedia. (11 de Diciembre de 2020). *Clinica del dolor* . Obtenido de <https://edolor.com/dolor-lumbar/>
- GROUP, V. (2023). *Direct INDUSTRY BY VIRTUALEXPO GROUP*. Obtenido de <https://www.directindustry.es/prod/haver-boecker/product-60359-2526559.html>
- INDUSTRIAS TÉCNICAS DEL PALET, S. (2017). *ITEPAL*. Obtenido de <https://www.itepal.com/para-que-se-utilizan-los-palets/#:~:text=Los%20palets%20son%20plataformas%20que,de%20la%20mercanc%C3%ADa%20a%20transportar.>
- Mora, A. C. (25 de ABRIL de 2023). *CUIDATE PLUS* . Obtenido de <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/musculos-huesos/lumbalgia.html#causas>
- OHG, H. &. (30 de Agosto de 2022). Instrucciones de uso originales . Alemania : Copyright by.
- OHG, H. &. (15 de Septiembre de 2022). Manual de instrucciones original . *Maquina de clip*. Alemania: Copyright by.
- Prisma. (10 de Agosto de 2023). Obtenido de Eurofins Enviroment Testing: <https://www.eurofins-environment.es/es/el-ciclo-deming-que-consiste-y-como-ayuda-gestion-procesos/>
- Rioja, U. I. (2023). *UNIR LA UNIVERSIDAD EN INTERNET* . Obtenido de <https://www.unir.net/ingenieria/revista/ciclo-de-deming-pdca/>

Robots, R. d. (24 de 10 de 2021). *Revista de Robots*. Obtenido de <https://revistaderobots.com/paletizado-automatico/robot-para-automatizacion-del-paletizado-automatico-de-sacos-de-cemento/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>

SDI. (29 de 07 de 2022). *SDI*. Obtenido de <https://sdindustrial.com.mx/blog/importancia-de-la-nom-036-para-tu-empresa-o-industria/#:~:text=A%20pesar%20de%20que%20es,fuerza%20f%C3%ADsica%20y%20manejo%20especial>

TECNO, M. (2020). *WEBSOLUTE*. Obtenido de <https://www.mftecno.com/es/casos-historicos/paletizador-la-guia-completa/>

Valuekeep, C. (31 de 01 de 2023). *Cegid Valuekeep*. Obtenido de <https://valuekeep.com/es/plan-de-mantenimiento/#:~:text=El%20plan%20de%20mantenimiento%20es%20un%20documento%20t%C3%A9cnico%20en%20el,necesarios%20para%20llevarlas%20a%20cabo>.

CAPÍTULO 9: ANEXOS



Arroyo Hondo, Tepezalá., Ags., 26 de Julio del 2023

ASUNTO: Aceptación de Estadías Profesionales.

DR. JOSE ERNESTO OLVERA GONZALEZ
DIRECTOR
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA
PRESENTE.

El presente es para informar a Usted que el alumno (a) **Mariana Jimenez Contreras**, con número de control **A191050725**, estudiante de la carrera de **Ingeniería Industrial Mixta**, fue aceptado (a) para la realización de sus Estadías Profesionales en esta Empresa con una duración de 500 horas.

Durante su estadía, desarrollará su presentación en el área de Envasado y Embarque y realizará el proyecto "Preliminares para la Instalación de envasadoras y paletizadoras de sacos de cemento de 25 kilogramos".

Es importante para esta Empresa el apoyar al sector educativo del País, en especial a jóvenes emprendedores que desean aportar sus conocimientos al desarrollo industrial y económico del País.

Esperando brindarles en lo sucesivo las facilidades para la realización de los proyectos de Prácticas Profesionales de sus alumnos, quedo a sus apreciables órdenes.

ATENTAMENTE


CP ALEXANDRA YADIRA MARTINEZ JASSO
ENC. SERVICIOS AL PERSONAL



c.c.p. Archivo Recursos Humanos

Comercial y Cementos Nacionales, S.A. de C.V.
Empresa 100% Mexicana

Planta
Canalera Carbonera-Arroyo Hondo, Km. 4
C.P. 20657, Arroyo Hondo, Tepezalá, Ags.
www.cycna.mx



Recibi 11-Nov-2023



Ilustración 22. Carta de aceptación de estadías profesionales en CYCNA

Arroyo Hondo, Tepezalá, Ags., 08 de Diciembre de 2023.

ASUNTO: Liberación de Estadías Profesionales.

DR. JOSÉ ERNESTO OLVERA GONZÁLEZ
DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE PABELLON DE ARTEAGA
PRESENTE.

At'n: Dra. Julissa Elayne Cosme Castorena
Jefa del Depto. Gestión Tecnológica y Vinculación

Por medio del presente le saludo y notifico que el alumno(a) **Mariana Jimenez Contreras**, con número de control **A191050725**, de la carrera de **Ingeniería Industrial Mixta**, concluyó satisfactoriamente sus Estadías Profesionales con el proyecto "Preliminares para la Instalación de Envasadoras y Peletizadoras de Sacos de Cemento de 25 kilogramos", con una duración de 500 horas durante el periodo de Agosto a Diciembre 2023.

Es importante para ésta Empresa el apoyar al sector educativo, en especial a jóvenes emprendedores que desean aportar sus conocimientos al desarrollo industrial y económico del País.

Esperando brindarles en lo sucesivo las facilidades para la realización de los proyectos de Estadía Profesional de sus alumnos, quedo a sus apreciables órdenes.

ATENTAMENTE

LIC. J GUADALUPE DIAZ JIMÉNEZ
JEFE DE RECURSOS HUMANOS



C.c.p. Archivo Recursos Humanos

Cementos y Concretos Nacionales, S.A. de C.V.
Empresa 100% Mexicana

Planta
Camelera Carboneras-Arroyo Hondo, Km. 4
C.P. 20657, Arroyo Hondo, Tepezalá, Ags
www.cycna.mx

