



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

**DESARROLLO DE SISTEMA DE FLUJO
DE MATERIALES EN CUARENTENA**

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

PRESENTA:

JUAN MANUEL QUINTERO SÁNCHEZ

**ASESOR EXTERNO:
ING. GUADALUPE ALEJANDR GUERRERO UGARTE**

**ASESOR INTERNO:
LUIS MIGUEL BÁRCENAS CORTÉS**

APIZACO, TLAX., FEBRERO 2026

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mis abuelos que fueron las personas que siempre creyeron en mí y sabían que iba a llegar lejos, agradezco a mi madre por el esfuerzo y dinero invertido en mis estudios, a mis perritas golondrina, laika y chiqui por acompañarme en las noches de desvelos realizando proyectos y tareas dándome apoyo emocional en todo momento, gracias a una persona que ya no está conmigo que me enseñó a ver la vida de una manera diferente y por creer en mí cuando yo no podía y que sin ella no estaría motivado de hacia dónde voy hoy en día, agradezco a los amigos del restaurante, y mis amigos de la universidad que hice en el camino que no solo fueron un soporte emocional, si no que se convirtieron en una familia con la que puedo contar y confiar así es me refiero a Karla con su actitud divertida y positiva, Ana con su sabiduría de mamá del grupo, Alfredo y Brayan por ser grandes hermanos de aventuras y a Mau que nos hacía reír con cada cosa que pasaba, gracias a la gente de la empresa Cebi por darme la oportunidad de aplicar mis conocimientos de la carrera de una manera práctica, gracias a Ixchel por su paciencia y por enseñarme todo acerca del área de calidad, gracias a spider-man porque a pesar de ser alguien que no existió, me enseñó a no rendirme y que a pesar de que la situación sea la más complicada siempre hay que levantarse y por ultimo quiero agradecerme a mí mismo por siempre ser constante, dedicado y trabajador, porque todo mi esfuerzo valió la pena para llegar hasta el día de hoy, que las noches de desvelos, las noches de trabajo, y los días que no nos dio tiempo comer valieron el esfuerzo para llegar al día de hoy y conseguir lo que deseábamos, me siento orgulloso de lo que he logrado y para donde vamos, parte del viaje es el final y agradezco lo aprendido y lo vivido.

Resumen del proyecto

El proyecto consiste en un sistema de flujo de materiales dentro de la cuarentena, teniendo una gestión eficiente y segura de los materiales, minimizando pérdidas económicas, optimizando el uso del tiempo de operaciones dentro del sistema de la cuarentena, facilitando la transferencia y distribución de los materiales esto mediante un sistema de gestión de materiales planificando y reubicando los mismos, identificándolos, etiquetándolos y clasificando los mismos, así como dando salida a material obsoleto, todo esto mediante la ubicación por rack, familia y pallet nuevo asignado.

Índice

1. Portada
2. Agradecimientos
3. Resumen del proyecto
4. Índice
5. Introducción
6. Descripción de la empresa
7. Problemas por resolver
8. Objetivos
9. Justificación
10. Marco teórico
11. Desarrollo del proyecto
14. Resultados
15. conclusiones
16. Fuentes de información

Introducción

En el dinámico sector de la industria automotriz, la seguridad y la eficiencia operativa son pilares esenciales para garantizar la calidad y la fiabilidad de los productos. En este contexto, la implementación de zonas de contención o cuarentenas en las fábricas de piezas de carro se convierte en una práctica fundamental, estas áreas están diseñadas no solo para prevenir la contaminación y gestionar los residuos, sino también para asegurar la correcta rotación de materiales que se almacenan en su interior.

La importancia de la rotación de materiales radica en la necesidad de minimizar el riesgo de deterioro y garantizar que los productos y sustancias sean utilizados antes de que pierdan su eficacia o calidad, en entornos industriales, especialmente aquellos que manejan componentes críticos o sustancias químicas, la correcta rotación puede evitar problemas como la obsolescencia de inventarios, que a su vez puede derivar en pérdidas económicas y riesgos operativos. Además, una adecuada gestión del inventario permite una mejor planificación de la producción, optimizando así el flujo de trabajo y reduciendo costos, la contención de materiales en áreas específicamente diseñadas para ello es vital para prevenir la dispersión de sustancias peligrosas, lo que no solo protege a los trabajadores, sino también al medio, así, las zonas de contención no solo actúan como barreras físicas, sino también como componentes clave en el cumplimiento de normativas de seguridad y medioambientales.

Descripción de la empresa

Cebi Industrias México S.A de C.V área de calidad/ practicante del área de calidad

Cebi Industrias México S.A de C.V abre sus instalaciones en Huamantla Tlaxcala en el 2014 con 36,000 m² disponibles ocupando un total de 5,000 m², la empresa cuenta con un total de 74% Operativos, 26% administrativos y 1% en programa training. En la actualidad cuenta con una Amplia gama de productos como lo son sensores, tanques y sistemas de lavado, bombas, válvulas, Switches, actuadores y cerraduras automotrices.

Misión: Nuestra misión, en CEBI México es fabricar sustentablemente partes automotrices exteriores además de componentes de línea blanca, que exceden los requisitos y expectativas de calidad de todas las partes interesadas y de nuestros clientes.

Visión: Queremos formar profesionales más exigentes, con mayor capacidad de análisis crítico y que sean capaces de generar ideas innovadoras para dar solución a los problemas contemporáneos, queremos tener un equipo que nos permita satisfacer a nuestros clientes, mediante el desarrollo, la manufactura y el suministro a tiempo de autopartes de manera eficaz y eficiente, con una buena rentabilidad que sustenta la renovación tecnológica, el crecimiento del personal dentro de la organización y el respeto al medio ambiente. Lo anterior para ser líderes internacionales en el diseño y la manufactura de componentes y sistemas para la industria automotriz, a través de la superación de los estándares de calidad y confiabilidad.

Política de calidad: En CEBI INDUSTRIAS MÉXICO estamos comprometidos con nuestros clientes y colaboradores, para ofrecer productos y servicios, que a través de la

mejora continua cumplan con las expectativas de calidad y entrega logrando así mantener el entusiasmo y la confianza para ser una compañía sustentable.

Valores: Compromiso: Mantenemos una relación de respeto e igualdad con nuestros compañeros, colaboradores, clientes y proveedores, siempre en busca del desarrollo de todas las partes interesadas y de sus necesidades, ayudando así al cumplimiento de sus objetivos.

Innovación: Creemos en la innovación como el motor de crecimiento de la organización y la sociedad, y de diferenciación de nuestros clientes.

Integridad: Actuamos siempre de acuerdo con nuestros principios éticos y morales, buscando hacer siempre lo correcto.

Agilidad: Nuestra capacidad para atender cualquier necesidad de nuestros clientes internos o externos, en tiempo y forma, nos da una clara ventaja competitiva.

Problemas Por Resolver:

1. Planificación y organización de nueva cuarentena
2. Reacomodo de materiales
3. Limpieza dentro de la misma
4. Asignación de pallets por familia
5. Etiquetado y ubicación de materiales
6. Registro y ajuste de inventario

Objetivos

Objetivo general: El objetivo es asegurar una gestión eficiente y segura de los materiales minimizando pérdidas económicas, optimizando el uso de tiempo de operaciones dentro del sistema de la cuarentena, facilitando la transferencia y distribución de los materiales.

Específicos:

- Optimizar el flujo de materiales dentro de la zona de cuarentena mediante un sistema de gestión de materiales planificando y reubicando los mismos.
- La gestión integral de materiales abarcando el seguimiento y control de estos incluyendo su identificación, etiquetado y clasificación.
- Minimizar las pérdidas económicas dando salida a material obsoleto o scrap que no necesite estar ahí.
- Optimizar el uso del tiempo de las operaciones y espera dentro de la cuarentena mediante el nuevo sistema de flujo dando pie a tener materiales ubicados por rack, pallet y familia, facilitando la transferencia de materiales para su salida o retrabajo.

Justificación

El desarrollo de un sistema de flujo de materiales en una zona de cuarentena es fundamental para asegurar la gestión eficiente, segura y controlada de los materiales dentro de la planta en muchas industrias la falta de un sistema optimizado en las áreas de contención puede generar múltiples problemas que afectan directamente la productividad, los costos operativos y el cumplimiento de las normas de calidad al optimizar el flujo de materiales dentro de la zona de cuarentena se reducen los tiempos de espera, los costos asociados al manejo de los recursos, este nuevo sistema permite una mejor asignación de los recursos humanos y materiales reduciendo el esfuerzo manual y los errores asociados al manejo de materiales permitiendo al personal enfocarse en actividades de mayor valor agregado.

Marco teórico

Flujo de materiales: Los flujos de materiales se forman como resultado del transporte, el almacenamiento y otras operaciones de materiales con materias primas, productos semiacabados y productos terminados, desde la fuente primaria de materias primas hasta el consumidor final, son recursos materiales que se encuentran en estado de movimiento, trabajo en progreso y productos terminados, a los que se aplican las operaciones logísticas relacionadas con su movimiento físico en el espacio: carga, descarga, embalaje, transporte, clasificación, consolidación, desagregación.

Cuarentena: Es el sitio dentro de la empresa donde se puede colocar las mercancías rechazadas en un almacén en cuarentena o una ubicación de cuarentena para determinar su disposición, como desechar, usar tal cual, reprocesar o devolver al distribuidor.

Gestión: Gestión es la manera ordenada llevar a cabo las responsabilidades sobre un proceso productivo, esto puede ser empresarial o personal.

Rack: los racks son estructuras metálicas, una especie de grandes estanterías metálicas que permiten un almacenaje óptimo de los diversos productos de un almacén o cualquier otro espacio.

Familia: agrupación de productos similares, pero ligeramente diferentes, a fin de satisfacer determinadas necesidades del mercado.

Pallet: es un armazón de madera, plástico u otro material empleado en el movimiento de carga, para facilitar el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras.

Scrap: es una palabra inglesa que se traduce como chatarra o residuo, en el contexto industrial, scrap refiere a todos los desechos y/o residuos derivados del proceso industrial.

Costos operativos: son los gastos que una empresa incurre en su funcionamiento diario, es decir, en las actividades que son esenciales para su operación. Estos costos son necesarios para la producción, distribución, comercialización y mantenimiento de los productos y servicios de la empresa

Liberación: método de autorización de uso de materiales para línea de trabajo

Desarrollo

El proyecto inicia con el análisis del espacio del inventario en cuarentena y como se encontraba, sin un orden de pallets ni familias específico, así como en desorden y trans pasando a nuevas cajas las dañadas o con deterioro.



El siguiente paso fue el análisis del inventario físico contra el inventario que se tenía en sistema ERP. Se identificaron las cajas que se encontraban sin etiqueta mediante una comparación de los dos inventarios, desechando material obsoleto y fuera de sistema al scrap quedando con más espacio para la organización de las cajas y la organización de pallets por familia y con un nuevo orden.



El siguiente paso fue el desarrollo de sistema de gestión de materiales en el cual nos basamos en el formato que tiene la empresa al momento de la recepción de un material en el cual se cuentan con 48hrs para la liberación del material desde que es ingresado a la planta, en el cual es revisado para deliberar si es ingresado para su uso o pasa directo a la cuarentena

Una vez que tenemos el sistema de gestión de materiales para ver que materiales se quedan y cuales se van, se diseñó la organización de los pallets, así como que familias de productos quedarían en los mismos dejando los pallets que están en espera de salida más cerca de la entrada para su fácil salida y dejando los que no se ve una respuesta clara hasta la parte de atrás

Una vez con el sistema de gestión de materiales y el diseño de cuarentena listo se procede a la asignación de ubicaciones el cual ya está previamente diseñado, acomodando los materiales de una manera ordenada sin que colapsen dentro de la familia de productos correspondientes



Una vez ubicados los materiales en su pallet asignado y su familia correspondiente se proceden a colocar las etiquetas actualizadas en las cajas con su número de parte, la falla, quien lo ingreso, su número de trabajador y la fecha ingresada del material a cuarentena, a su vez que se anota en la lista de ingresos a cuarentena



Por último, se dio una última revisión al inventario físico contra el inventario actualizado a la fecha en cuarentena para comprobar que todo cuadrara con lo comparado en sistema el cual resulto exitoso

Resultados:

Reducción de tiempos de búsqueda y transporte: Los materiales se almacenan de manera organizada y accesible, disminuyendo tiempos muertos.

Optimización del espacio: Un sistema bien diseñado aprovecha al máximo el área disponible, reduciendo costos de almacenamiento.

Control y seguimiento: Facilita el rastreo de materiales desde su recepción hasta su salida, mejorando la transparencia en la cadena de suministro.

Menos pérdidas y errores: Reduce el extravío de materiales o errores de inventario.

Menor desperdicio: Un almacenamiento adecuado protege los materiales de daños o deterioro.

Optimización en inventarios: Evita excesos o faltantes gracias a un control eficiente.

Minimización de residuos: Un mejor manejo del flujo de materiales contribuye a prácticas más ecológicas.

Conclusiones

Como conclusión puedo decir que como recomendaciones el diagrama de flujo implementado junto con el trabajo hecho puede ser una guía para seguir manteniendo un sistema de flujo funcional, así como seguir el sistema de ingresos a cuarentena para que no se pase ninguna fecha de salida de los mismos.

Como experiencia personal profesional adquirida me llevo un buen sabor de boca con lo aprendido, agradezco a la gente de CEBI MEXICO que me enseñó sobre los procesos de inspección recibo aplicado a procesos de calidad, me llevo el aprendizaje de procesos de calidad aplicados a una empresa automovilística, así como a usar diferentes herramientas de medición las cuales son esenciales en el día a día de los procesos de inspección de materiales, a reconocer las piezas y los diferentes tipos de componentes que tiene el ensamblado de una pieza de un automóvil, los procesos de envío de piezas a proveedores y a análisis a otras plantas de cebi, el registro de datos físicamente y dentro del sistema, a aprender el manejo de softwares internos los cuales facilitan el manejo de datos dentro de la empresa, a identificar el tratamiento, control y manejo de cada pieza, que se recibe, así como tratar con gente de países diferentes y mantener conversaciones en ingles con un lenguaje más técnico.

Fuentes de información

- De Ceupe, B. (2020, 22 mayo). Ceupe. *Ceupe*. <https://www.ceupe.com/blog/que-son-los-flujos-de-materiales.html>
- Infor. (s. f.). *Stock en cuarentena*. <https://docs.infor.com/ln/10.4/es-es/lnolh/help/wh/onlinemanual/000300.html>
- Ractem. (2022, 18 abril). ¿Qué es rack en logística? <https://www.ractem.es/blog/es-rack-logistica#:~:text=En%20otras%20palabras%3A%20los%20racks,creando%20sistemas%20de%20racks%20industriales>.
- Centro de ayuda de PTC. (s. f.). https://support.ptc.com/help/windchill/r13.0.1.0/es/index.html#page/Windchill_Help_Center/prodfamily/ProdFamilyOview.html
- Ceupe, A. (2022, 17 mayo). Ceupe. *Ceupe*. <https://www.ceupe.com/blog/pallet.html>
- CeroScrap. (2020, 30 octubre). *¿Qué significa scrap industrial? - Reciclado Industrial*. Reciclado Industrial. <https://recicladoindustrial.com/que-significa-scrap-industrial/>
- Qué son los costos operativos y ejemplos. (2022, 16 septiembre). *QUE SON LOS COSTOS OPERTIVOS*. <https://www.docusign.com/es-mx/blog/costos-operativos>