



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

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

PRESENTA:

YOJANI DE JESÚS FLORES PINEDA

CARRERA:

INGENIERÍA INDUSTRIAL

***DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DOCUMENTAL Y OPERATIVO EN LA  
LÍNEA DE HOT STAMP DEL NUEVO MODELO P13C***

Nombre de la Empresa y Logo:  
UNIPRES MEXICANA S.A. DE C.V.



**UNIPRES**

Nombre del asesor externo:  
José Guillermo Batista Ortiz

Nombre del asesor Interno:  
Misael Ruiz Morales

Pabellón de Arteaga, Ags., diciembre 2023

# Índice

<i>Lista de Tablas</i> .....	3
<i>Lista de Figuras</i> .....	4
<i>Lista de Imágenes</i> .....	5
<b>CAPÍTULO 1: PRELIMINARES</b> .....	6
2. <i>Agradecimientos.</i> .....	6
3. <i>Resumen.</i> .....	7
<b>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO</b> .....	8
5.- <i>Introducción</i> .....	8
6. <i>Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.</i> .....	9
6.1 <i>Misión</i> .....	9
6.2 <i>Visión</i> .....	9
6.3 <i>Política de calidad</i> .....	9
6.5 <i>Organigrama de Hot Stamp</i> .....	11
7. <i>Problemas a resolver, priorizándolos.</i> .....	12
7.1. <i>Problemas a resolver.</i> .....	12
8. <i>Justificación</i> .....	14
9. <i>Análisis de la situación.</i> .....	15
9.1 <i>Diagrama de Ishikawa</i> .....	15
9. <i>Objetivos (General y Específicos)</i> .....	16
<b>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO</b> .....	17
10. <i>Marco Teórico (fundamentos teóricos).</i> .....	17
10.1. <i>Definición.</i> .....	17
10.2 <i>Manejo de la Documentación</i> .....	19
10.3 <i>Gestión documental.</i> .....	20
10.5 <i>Antecedentes</i> .....	21
10.5.1 <i>Diagrama de Ishikawa</i> .....	22
10.5.1.1 <i>Ventajas diagrama de Ishikawa</i> .....	22
10.5.1.2 <i>Desventajas diagrama de Ishikawa</i> .....	23
10.5.1.3 <i>¿Cómo debe utilizarse?</i> .....	23
10.6_ <i>Metodología Lean</i> .....	25

10.6.1 ¿Por qué usar Lean Manufacturing? .....	26
10.6.2 Kaizen .....	26
10.6.2.1 ¿Cómo aplicar el método Kaizen? .....	27
10.6.2.2 Las cinco “S” del método Kaizen” .....	27
10.6.2.2 El ciclo PDCA o Circulo Deming .....	28
CAPÍTULO 4: DESARROLLO .....	29
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas. ....	29
CAPÍTULO 5: RESULTADOS .....	50
12. Resultados .....	50
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....	55
13. Conclusiones del Proyecto .....	55
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....	56
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas. ....	56
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN .....	57
15. Fuentes de información .....	57
CAPÍTULO 9: ANEXOS .....	61
17. Anexos .....	61

***Lista de Tablas***

Tabla 1: Cronograma de actividades..... 29

Tabla 2: Diagrama de Actividades..... 49

## **Lista de Figuras**

Figura 1: Organigrama de Hot Stamp Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	11
Figura 2: Diagrama de Ishikawa Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	15
Figura 3: Hoja de Chequeo de Nuevo Troquel Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. .....	31
Figura 4: Aseguramiento de Calidad Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	33
Figura 5: Registros del Aseguramiento de Calidad Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	34
Figura 6: Lección de un Punto Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	35
Figura 7: Diagrama de Ubicación de Puntos Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. .....	36
Figura 8: Diagrama de Ubicación de Puntos Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. .....	37
Figura 9: Diagrama de Ubicación de Tableros Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. .....	38
Figura 10: Hoja de Operación Estándar de Datos Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	40
Figura 11: Hoja de Operación Estándar de Secuencia Fuente: UNIPRES Mexicana S.A de C.V. ....	41
Figura 12: Hoja de Operación Estándar de Secuencia Fuente: UNIPRES Mexicana S.A de C.V. ....	42
Figura 13: Matriz de Cumplimiento de KPI de la línea HOT STAMP Fuente: UNIPRES Mexicana S.A de C.V. ....	50
Figura 14: Resultado de KPI PPM'S de Defectivo Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	51
Figura 15: Resultados de KPI de SPM Real Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. .....	52
Figura 16: Resultado de KPI Días de Inventario Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	53
Figura 17: Resultado de KPI de Golpes por Persona Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	54

### ***Lista de Imágenes***

Ilustración 1: Plantilla Master Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	44
Ilustración 2: Dispositivo de mejora en Rack Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	45
Ilustración 3: Panel Terminado en Dispositivo de Mejora Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	46
Ilustración 4: Resultado de 5 "S" Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	47
Ilustración 5: Inventario Actual de Hot Stamp. Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. ....	53

## **CAPÍTULO 1: PRELIMINARES**

### **2. Agradecimientos.**

Principalmente quiero expresar mi gratitud a José De Jesús y a Marcelina, mis padres, agradecer por absolutamente por todo en la vida, por formarme con los mejores valores y hábitos, los cuales me han ayudado a lograr mis objetivos. Gracias por cada consejo, por cada abrazo, por cada momento, hoy en día, soy lo que soy gracias a ustedes. Yahir y Erick, mis hermanos forman parte de este proceso tan importante, siempre me apoyaron y me motivaron a dar lo mejor de mí.

Agradezco a la vida por tener a la mejor familia. También quiero agradecer a mis tías, siempre me motivaron y demostraron su apoyo, mis abuelos y toda mi familia. Quiero agradecer a una persona tan importante en mi formación académica, por compartir sus conocimientos, por ser un gran profesor y excelente persona, mi asesor de proyecto, José Guillermo Batista, gracias por el apoyo y sus sabios consejos. También agradecer a todos los docentes del ITPA por todas las enseñanzas, por formarme con las actitudes y cualidades para ser un gran ingeniero.

Agradecer también a los Ingenieros, Misael Ruiz Morales y Irineo Antonio Vázquez, porque además de ser grandes ingenieros son personas admirables que tienen un gran conocimiento, les agradezco por todas las enseñanzas y conocimientos impartidos, gracias por brindarme su apoyo.

Gracias a mis amigos de la universidad por todo el apoyo mutuo, por cada momento de diversión, por sus consejos y por su amistad todos me han demostrado su apoyo y me han motivado a alcanzar mis metas y objetivos propuestos.

### **3. Resumen.**

La empresa UNIPRES Mexicana S.A de C.V. se dedica a la fabricación de carrocerías, uno de sus principales clientes es NISSAN MEXICANA S.A. de C.V. El compromiso como empresa es ofrecer los más altos estándares de calidad a nuestros clientes NISSAN dará inicio a un nuevo modelo llamado NISSAN KICK'S 2024, dándole así al área de Hot Stamp el trabajo de troquelado de su carrocería.

Dado a que es un modelo nuevo para dicha área es necesario contar con la documentación adecuada, actualizada y confiable para asegurar la calidad del producto final. El proyecto de sistema de gestión documental y operativo en la línea de Estampado Caliente (Hot Stamp) se centra en optimizar la eficiencia y organización de los procesos creando estándares específicos de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes. Incluye la implementación de un sistema integral que abarca desde la clasificación y almacenamiento de documentos emitidos por el departamento hasta la automatización de operaciones clave del nuevo modelo P13C.

El desarrollo de dicho proyecto espera mejoras en cuanto la accesibilidad, seguridad y flujo de información del nuevo modelo. Implica el análisis detallado de los procesos existentes de acuerdo a la normas de trabajo de la línea de producción, el diseño de una estructura de datos eficiente para garantizar productos de calidad, cumpliendo las necesidades de nuestros clientes. Además, se prioriza la capacitación del personal para garantizar una transición sin problemas y una adopción exitosa del nuevo sistema.

El proyecto se enfoca en la mejora continua. Se crean documentos para el apoyo en la toma de decisiones, mediante la implementación de metodologías de análisis y herramientas enfocadas a la mejora de productividad y calidad. Se emitirán documentos que son indispensables para el inicio del proyecto de igual manera se actualizará la documentación obsoleta con la que se cuenta en la línea de producción.

Se obtuvieron resultados positivos notables, cumpliendo así con los estándares establecidos por parte de la alta dirección de UNIPRES. Actualmente la línea está en las condiciones adecuadas para la producción masiva del nuevo modelo.

## **CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **5.- Introducción**

En un mundo empresarial cada vez más dinámico y competitivo, la gestión eficiente de la información se erige como un pilar fundamental para el éxito organizativo. El presente proyecto tiene como objetivo central el desarrollo e implementación de un sistema documental y operativo que transformará la manera en que nuestra empresa aborda la captura, almacenamiento y acceso a la información crítica.

Concebido como una respuesta a las demandas actuales de agilidad y colaboración, este sistema se propone no solo optimizar los procesos operativos o documentales, sino también potenciar la toma de decisiones. A lo largo de esta cuartilla, exploraremos los fundamentos, alcances y beneficios que este proyecto aportará a nuestra organización, sentando así las bases para un entorno operativo más eficaz y orientado hacia el futuro. La eficiente gestión de la información es fundamental para el éxito de cualquier organización. Este proyecto se propone desarrollar e implementar un sistema documental y operativo innovador, diseñado para optimizar los procesos operativos y acceso a la información en el desarrollo de operaciones. Con un enfoque integral, buscamos potenciar la productividad, la colaboración y la toma de decisiones informadas, estableciendo así las bases para un entorno organizativo más ágil y competitivo.

El presente proyecto plantea la estructura, organización y clasificación de información derivada de los procesos actuales de la línea de producción Hot Stamp, con la llegada los nuevos Set's de producción, es necesario contar con la información eficiente para afrontar este nuevo proyecto, se diseñan documentos con las estructuras y parámetros requeridos para el funcionamiento óptimo de los equipos. Con el diseño de dichos documentos se esperan grandes resultados visibles, es importante considerar cada uno de los parámetros establecidos. Para ello se realizaron una serie de pruebas por cada modelo para asegurar la calidad de trabajo y en cada panel. Los pilotajes son la base de este proyecto, ya que pudimos obtener los datos necesarios y plasmarlos en una base de datos, estructurando documentos confiables. Una vez obtenidos estos datos de los pilotajes, se plasmó la información para facilitar la operación al personal operario.

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

Nombre o razón social: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

Ramo: Industria automotriz

Dirección: Av. Japón #128, Parque Industrial de San Francisco De Los Romos, Aguascalientes.

Teléfono: 449103000

### **6.1 Misión**

Ser los numero uno de los proveedores con la especialidad en estampado y ensamble para la industria automotriz en América Latina

### **6.2 Visión**

Hacer productos con valor para la industria automotriz con el fin de contribuir al beneficio para el país, sociedad, accionistas y empleados.

### **6.3 Política de calidad**

En UNIPRES Mexicana S.A. de C.V. estamos comprometidos en mantener los más altos estándares de calidad y usar las mejores tecnologías en la manufactura de partes automotrices para carrocerías de vehículos y del sistema de alimentación del combustible y de la transmisión. En cada una de las acciones que realizamos, pensamos siempre en aumentar la satisfacción y la confianza depositada por nuestros clientes procuramos el desarrollo sostenible y el crecimiento permanente de la organización mejorando continuamente la efectividad del sistema de gestión de calidad.

En el año de 1945 en Japón justo después de la segunda guerra mundial, surge la empresa “YAMAKAWA MANUFACTURING” fundada por el señor Tadaomi Yamakawa.

En México en 1994 se establece la primera oficina de esta organización siendo en la ciudad de Aguascalientes, situada en primer anillo de circunvalación al poniente del estado. En ese mismo año se adquiere un terreno en el naciente parque industrial San Francisco, ubicado en el municipio de San Francisco de los Romos, ubicados en el mismo estado de Aguascalientes.

Hasta el año de 1995 en el mes de Julio cuando inició operaciones productivas en esta empresa con aproximadamente 46 trabajadores en total. La primera parte de la producción se enfocó a procesos que involucran ensamble de partes mediante la soldadura principalmente. En mayo de 1996 iniciaron operaciones productivas en planta estampado con un total de 15 personas atendiendo esta nueva área de la empresa.

En el año de 1997 la aún llamada “YAMAKAWA MANUFACTURING”; cambió su razón social a “UNIPRES CORPORATIONS”, esto por decisión del corporativo de Japón. Ya que en aquel año se decidió fusionar las empresas “YAMAKAWA” con el grupo YAMATO dando lugar a la organización que es ahora.

La intención de esta fue y ha sido desde el principio llegar a ser la empresa número uno a nivel mundial respecto a la fabricación de partes de estampado y sub-ensambladas automotrices. La materia prima principal es lámina de acero rolado en frío proveniente principalmente de Japón.

En México existen 3 empresas de esta corporación siendo UNIPRES Mexicana S. A. DE C. V., carrocerías 1 UNIPRES Mexicana S. A. DE C. V., carrocerías 2 y UNIPRES Mexicana S.A. DE C.V., planta transmisiones en Aguascalientes; domicilio fiscal en Avenida Japón # 128, Parque Industrial San Francisco y Circuito Cerezos Oriente #104, Parque Industrial San Francisco IV, en San Francisco de los Romo, respectivamente.

La mayor parte de la producción de esta empresa se envía a NISSAN MEXICANA y JATCO planta norte, como también provee a clientes como Honda, Mazda, Marelli, Compas (Renault-Nissan), y clientes extranjeros.

En planta carrocerías II hay dos áreas de trabajo principales. En el área de producción de ensamble, donde se trabajan modelos como lo son el P71A modelo de Infinity, L21B modelo Nissan Sentra y recién comienza el modelo P13C, la segunda área principal es el área de HOT STAMP.

En la línea de HOT STAMP se dará arranque al nuevo modelo P13C, área dedicada al estampado de partes automotrices, consta de una serie de pasos para llegar a el panel terminado y listo para el siguiente proceso. Como primer paso se tiene la llegada de plantilla, llega al área del robot alimentador, donde este tiene la función de abastecer el horno, el horno está conformado por rodillos cerámicos los cuales transportan la plantilla

hasta los cargadores una vez que la plantilla ya haya alcanzado una temperatura entre los 800°C a los 910°C, para después el robot cargador se encarga de llevar la plantilla caliente a la prensa de 1500 toneladas para el troquelado y formado de plantilla, una vez troquelado el robot descargador retira el panel llevando a los escorpiones, por último el robot apilador se encarga de acomodar el panel terminado en los racks para ser almacenados.

#### 6.4 Objetivos como empresa

- Aumentar la confianza de los clientes
- Disminuir la cantidad de defectivo
- Ser una empresa con el desarrollo en la tecnología anticipando las necesidades del mercado.
- Ser una empresa global estratégica correspondiendo al cambio de la estructura en la industria automotriz

#### 6.5 Organigrama de Hot Stamp

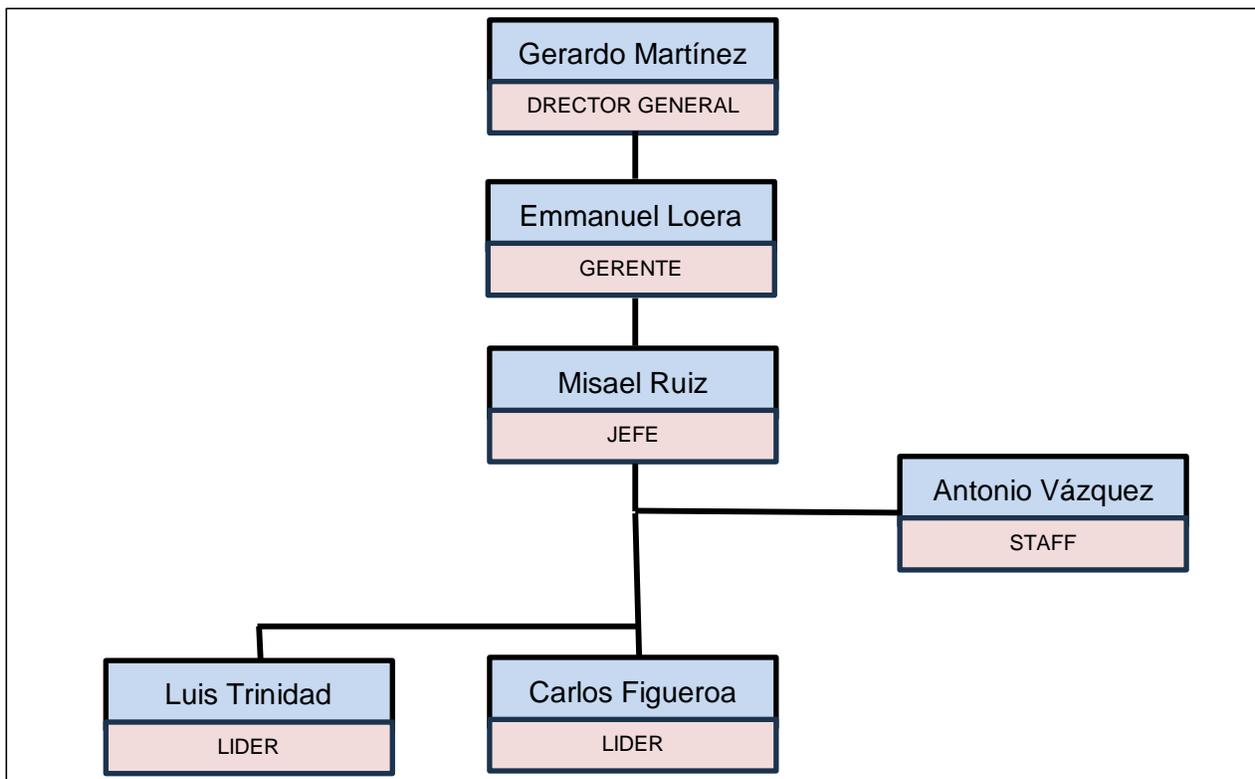


Figura 1: Organigrama de Hot Stamp  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

## **7. Problemas a resolver, priorizándolos.**

### 7.1. Problemas a resolver.

En la línea de producción HOT STAMP, área dedicada al estampado de piezas automotrices. Se dará inicio en el mes de agosto de 2023 a las nuevas piezas de NISSAN correspondiente al modelo P13C de la nueva KICK'S 2023. En el modelo P13C se debe asegurar y mantener la calidad requerida por nuestro cliente NISSAN MEXICANA.

El personal no cuenta con una serie de procedimientos o estándares establecidos para llevar un control y seguimiento de la inspección del panel terminado, el personal desconoce la secuencia en cuanto a las operaciones del proceso. Los pasos de las operaciones se emiten con frecuencia provocando errores y ocasionando retrasos, fallas e incluso paros de la línea de producción.

Se han presentado problemas en cuanto a la calidad del panel, es muy común encontrar marcas o malas localizaciones, provocando re inspecciones, retrasos e incluso paros por la frecuencia en que suelen aparecer estos problemas. El encontrar material con malas localizaciones dentro de un rack trae más problemas a personal, ya que se tiene que hacer una inspección a granel del lote en el que se encontró el problema. El aumento de tiempo y variaciones en la inspección de calidad de partes es un problema que se tiene que erradicar, en los racks se han filtrado paneles NG provocando reclamos internos por parte del departamento de láser.

Mal etiquetado de material, es muy frecuente encontrar material mal identificado a causa de un mal procedimiento por parte del titular de la prensa, este material es identificado por el personal de láser. El departamento de calidad reporta este material mal identificado, ocasionando nuevas re inspecciones, tiempos muertos y reclamos por parte del departamento de laser o el departamento de calidad. La falta de ayudas visuales dentro de la línea de producción es escasa, esto provoca que el personal operario realice actividades de manera inadecuada, áreas poco ordenadas, identificación de áreas o herramientas, por lo que las ayudas visuales y señalamientos son muy importantes dentro de la línea de producción para la identificación de partes, áreas y señalamientos dentro de la empresa.

No hay documentos existentes para este nuevo modelo y la documentación que se tiene actualmente no se encuentra actualizada. Es necesaria la emisión y revisión de la documentación activa dentro de la línea para un mejor desarrollo y fluidez dentro de los procesos y siguiendo las normas establecidas por la empresa.

Los equipos tienden a fallar constantemente por un mal mantenimiento preventivo, el personal desconoce cuándo realizar dicho mantenimiento. Se debe a la falta de una inspección rutinaria de equipos para diagnosticar posibles fallas que puedan presentarse en el equipo.

## **8. Justificación**

Para UNIPRES MEXICANA es de gran importancia contar con estas especificaciones, parámetros y controles de las operaciones para asegurar una entrega a tiempo y con la calidad requerida, garantizando la máxima satisfacción a nuestros clientes, disminuyendo el defectivo y costos de producción, siempre cumpliendo la norma IATF-16949 requerida para asegurar la calidad del producto en sus diferentes etapas desde el diseño hasta la producción.

El desarrollo de este proyecto tiene como fin mejorar el sistema aplicable al modelo P13C con el objetivo de cumplir las normas de la IATF-16949. Estandarizar y regularizar los procesos que se tienen con el arranque del nuevo modelo y que cumpla con los parámetros establecidos en la línea de producción Hot Stamp del modelo P13C durante el periodo de agosto-diciembre 2023.

El realizar este proyecto será beneficioso para la línea de producción Hot Stamp, se analizarán los procesos de producción para identificar cuáles son las principales fallas que se presentan y cuál es su causa raíz, para poder solucionar los problemas presentados, aumentando la confianza y fiabilidad para la empresa y sus clientes.

Una vez terminado este proyecto se esperan grandes resultados

Con la implementación de este proyecto se espera el aumento de la eficiencia de operaciones, agilizando las actividades y reduciendo tiempos, una mejor eficiencia en general. Facilitará al personal operario la información permitiendo el manejo adecuado de equipos y materiales, así como mejores resultados en cuanto a calidad de producto final. Cumplirá con los lineamientos establecidos por la IATF-16949, asegurando integridad, confiabilidad y estándares específicos.

### 9. Análisis de la situación.

En el área de Hot Stamp personal de producción e ingeniera buscaron las principales causas de las fallas presentadas la línea de producción. La documentación obsoleta es causa de malos procedimientos, provocando que los operadores agreguen u omitan pasos dentro de las operaciones provocando muchas variaciones, exceden los movimientos aumentando o disminuyendo tiempos del proceso.

El principal problema de la línea Hot Stamp es la documentación obsoleta y deficiente que hay, debido a esto el operador no conoce la secuencia de operaciones, el operador desconoce el proceso de chequeo de calidad de partes.

Previo a esto se realizó una inspección por cada zona, para identificar las áreas de oportunidad, determinado los puntos más importantes a resolver en el área. Una vez identificadas las áreas de oportunidad se procede a buscar la causa raíz del problema, el por qué se presentan dichos problemas, llegando a una conclusión mediante la aplicación del diagrama de Ishikawa

#### 9.1 Diagrama de Ishikawa

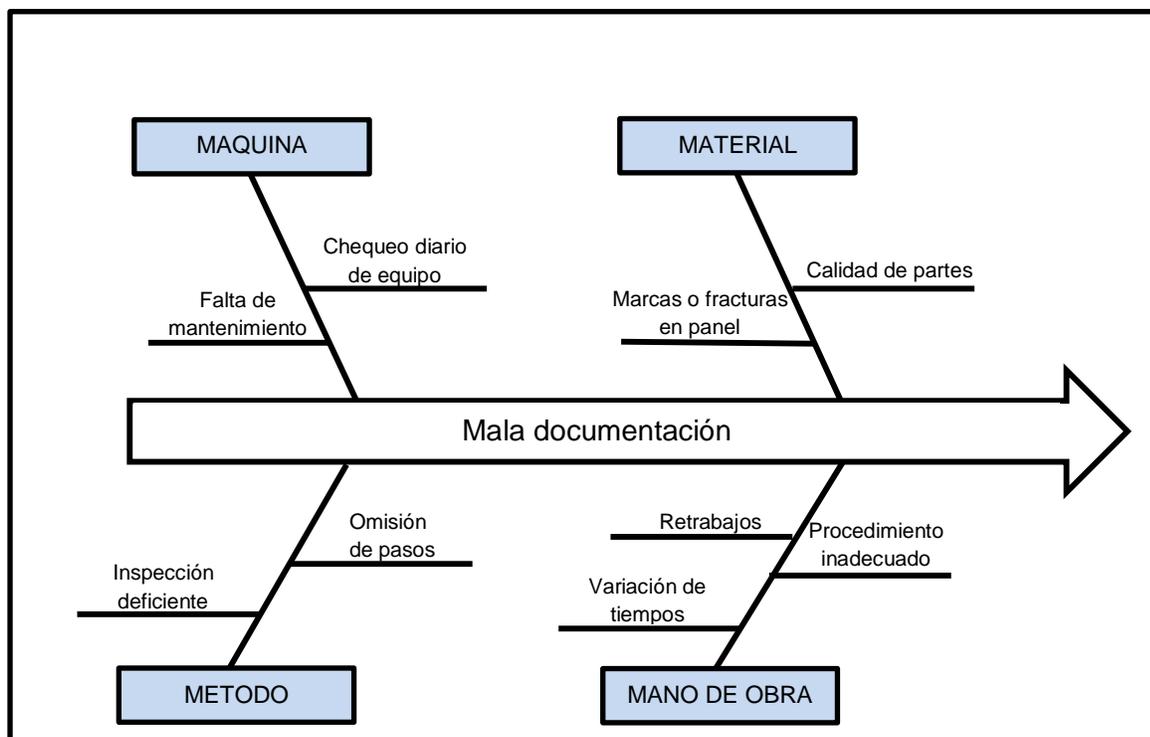


Figura 2: Diagrama de Ishikawa  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

## **9. Objetivos (General y Específicos)**

### Objetivo General

Cumplir con las especificaciones de los clientes en un 90% bajo el cumplimiento de la norma IATF-16949.

### Objetivos Específicos.

Cumplir en un 90% los KPI's definidos por el área de producción:

- SPM (Golpes (Strock) por minuto)
- Porcentaje de defectivo de proceso (PPM's)
- Días de inventario
- ST/Man\*h (Strock por hombre por horas de trabajo)

## **CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO**

### **10. Marco Teórico**

#### 10.1. Definición.

Un sistema documental es un conjunto de herramientas diseñadas para organización de la empresa, permiten la optimización y facilidad del desarrollo de actividades al personal directivo como también a personal operativo, garantizan tener un proceso adecuado y eficiente. Este permite que el personal realice sus operaciones de forma adecuada, garantizando la calidad y satisfacción al cliente.

El diseño y desarrollo de un sistema de gestión documental habitualmente implica la introducción de nuevas prácticas o la modificación de las que ya existen (por ejemplo, revisión de los roles y responsabilidades, actualización de los procedimientos de creación y control de expedientes y documentos, implantación de nuevas aplicaciones o cambio de las funcionalidades de las aplicaciones de gestión). Por ello, es importante que los cambios que se quieren impulsar se alineen con las estrategias y los procesos de negocio y sean asumidos por todos los miembros de la organización.

Un aspecto clave en el proceso de diseño y desarrollo de un sistema de gestión documental es la gestión del cambio, ya que la adopción de una política y unos criterios comunes para crear y mantener los documentos, con un enfoque organizativo que supere las fronteras entre las diferentes áreas y unidades. Comporta la adopción de nuevas prácticas o la mejora de las existentes. A la hora de abordar los cambios, conviene tener en cuenta una serie de puntos:

1) Liderar el cambio. Es fundamental que la dirección de la organización se muestre activa y esté comprometida desde el principio con la puesta en marcha del proyecto, lo que implica apoyar claramente al equipo de trabajo o a las personas responsables de implantar el sistema y facilitar los recursos necesarios.

(2) Persuadir sobre la necesidad del cambio. Si el personal no comprende el motivo que empuja a la organización a desarrollar el sistema de gestión documental, pueden surgir dificultades. En cualquier proyecto de este tipo se da una cierta resistencia, por lo que es esencial explicar con claridad los beneficios que se esperan obtener y despertar el interés por dar el paso adelante. A esto ayuda que todas las personas sepan de qué

manera les afectarán los cambios y el apoyo que se les brindará durante el proceso de implementación.

3) Obtener el compromiso del personal. Es importante conseguir la implicación de las personas que participan en el proyecto, especialmente de aquellas que van a asumir nuevas responsabilidades. Por ello, hay que anticiparse a posibles resistencias averiguando si se da una percepción negativa del cambio y cuál puede ser la causa. De este modo, si algunas personas se sienten inseguras y temen no poder asumir nuevos roles o tareas, hay que proporcionarles la capacitación necesaria

4) Hacer el seguimiento del proyecto. Solo mediante un control adecuado de cómo avanza el proceso de diseño e implementación es posible corregir a tiempo las incidencias y desviaciones que se puedan llegar a producir. Por ello, es recomendable establecer hitos y comprobar los resultados al finalizar cada una de las fases del proyecto. Estos hitos sirven también para celebrar lo conseguido en cada paso y mantener el nivel de motivación del equipo de trabajo y del personal en general.

5) Asegurar la continuidad del cambio, Para consolidar los cambios que se van introduciendo, hay que mantener los recursos y el compromiso de las personas, integrar las nuevas prácticas de gestión documental en la realización de las actividades diarias y difundir los conocimientos que se adquieren entre todos los miembros de la organización. (José Alberto Alonso M., Diseño y desarrollo de un Sistema Documental, 2019)

El archivo ofrece apoyo interno en la toma de decisiones para el trabajo diario y asegura una preservación adecuada del patrimonio histórico y documental de la organización. Asimismo, tiene un importante papel en la calidad y la imagen de la organización, por los siguientes motivos:

- Evita la pérdida de la documentación, ya que todos los documentos están integrados e identificados en un único sistema.
- Evita la pérdida de tiempo en la recuperación de la documentación.
- Permite el control de accesos y de seguridad de la información de los documentos, e impide que terceras personas accedan a los contenidos.
- Establece un ciclo de vida de la documentación y posibilita su destrucción de un modo seguro y certificado.
- Establece la colaboración entre los diferentes órganos de la institución para una óptima gestión del SGD

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Así como los factores tierra, trabajo o capital son claves en el desempeño empresarial, así también lo es la información. Esta proporciona los conocimientos indispensables para la realización de su actividad y se ha convertido en lo que se puede denominar como el principal activo intangible de la empresa. Toda empresa, y en general toda organización, está continuamente captando una serie de datos, los cuales son procesados constituyéndose en información, que será el sustento de la toma de decisiones y dependiendo de su acierto repercutirá en mejor su desempeño. Ahora bien, el instrumento que hace fluir esa información para que llegue a todos los niveles de la organización en la cantidad, calidad y forma más oportuna es el Sistema de Información (Silguero Monsalve, Sistemas de información en las empresas del ramo automotriz del estado Mérida, 2012)

La gestión documental es el conjunto de normas y técnicas para administrar los documentos (de cualquier tipo), recibidos o creados en una organización, facilitar la recuperación de información de éstos, determinar el periodo de conservación, la política de expurgo; a la vez que garantiza la conservación a largo plazo de los documentos más valiosos, siguiendo criterios de racionalización y economía. (Open KM, s. f.)

### 10.2 Manejo de la Documentación

El objetivo general de todas las empresas es maximizar las ganancias, objetivo que tiende a asegurar su permanencia en el mercado, pero no es el único, el entorno y la economía del país en que se encuentra tienen gran influencia en ella, las políticas estatales y lo más importante la tendencia de sus clientes.

La documentación cumple un fin muy importante, por ser la prueba de su funcionamiento desde el punto de vista comercial, fiscal, contable y financiero, dando las bases fundamentales para la toma de decisiones dentro de la empresa.

- Manejo: Se deberá seleccionar, clasificar en documentos o comprobantes que justifiquen Actos Administrativos, que indiquen el inicio del ciclo operativo.
- Archivo: Lugar donde quedará dicha documentación, de fácil acceso, de forma de poder ser consultada en el momento requerido, se puede realizar un Backup informático o la microfilmación de los archivos correspondientes (Itriago, 2013) (Salazar, 2015)

### 10.3 Gestión documental.

Entendemos por Gestión de Documentos aquella área de gestión que se responsabiliza de un control eficaz y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso y disposición de los documentos, incluyéndose los procesos necesarios para capturar y mantener la información y evidencia de las actividades de toda organización.

Al diseñar un sistema de gestión documental es fundamental analizar, en primer lugar, los procesos de negocio de la organización a fin de identificar los requisitos para la creación y control de los documentos y evaluar los riesgos relacionados con el mantenimiento de documentos auténticos, fiables, íntegros y usables. A partir de este examen inicial, se definen los procesos para crear, capturar y gestionar los documentos y se especifica cómo se van a implementar en las aplicaciones informáticas que se utilizan para crear y mantener los documentos. (Alonso, 2019)

Para organizar los documentos de una organización, primero hay que identificar qué documentos se han de crear y capturar en cada proceso de negocio, cuándo y cómo hacerlo. Esta identificación previa es la que permite valorar, entre otros aspectos, en qué soporte y formato se han de crear y capturar, cuánto tiempo se han de conservar y quién puede acceder a los documentos. (Alonso, 2019)

Entendemos por Gestión de Documentos aquella área de gestión que se responsabiliza de un control eficaz y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso y disposición de los documentos, incluyéndose los procesos necesarios para capturar y mantener la información y evidencia de las actividades de toda organización. Por su lado, la Administración de Archivos corresponde a aquella gestión que se orienta a la implementación de toda la cartera de servicios que se ofrece, de manera tanto interna como externa, desde el área de Archivos de cualquier organización. Es impensable una correcta Administración de Archivos sin una previa correcta Gestión Documental. Ambos campos, por lo tanto, son complementarios en el tiempo y deben contar con personal técnico con conocimientos archivísticos

### 10.5 Antecedentes

En la actualidad, la gestión de los procesos y actividades de las organizaciones implica cada vez más la necesidad de documentar el intercambio de información entre las diferentes áreas de la organización. Siendo así que la implantación de un modelo de gestión por procesos es incompleta si no se tienen en cuenta los documentos. El manejo de los documentos forma parte de la actividad cotidiana de una institución, y por tanto no puede estar desligado de los procesos que la gestionan.

Una de las dificultades que enfrentan actualmente las empresas en el mundo y específicamente en Cuba, consiste en cómo gestionar la información de manera eficiente. (Cátedra Gestión de Información en las Organizaciones, 2018)

La metodología utilizada para realizar el diagnóstico y diseño de la gestión documental en la Maestría en Gestión de Información, ha estado basada en el modelo para la implementación de la Gestión de Documentos (MOPIGD), que ofrece una guía especializada a las administraciones para realizar la gestión de los documentos enfocándose en la organización, control, gestión de las actividades y documentos (González, María de los Ángeles Ruiz, 2016). Tiene como propósito asegurar la transparencia administrativa basada en la evidencia, trazabilidad de las decisiones y reconocimiento de su responsabilidad para apoyar la toma de decisiones empresariales. A pesar de que el modelo está diseñado en sus inicios para entornos empresariales, se adapta perfectamente al ámbito académico al cual está destinada esta investigación, teniendo en cuenta que algunos artefactos de salida no aplican al entorno donde será aplicado. El modelo establece cuatro etapas: diagnóstico, diseño, implementación del diseño y evaluación y mejora.

Se hace uso de la entrevista y la observación para conocer datos puntuales de la organización y realizar el diagnóstico de información.

Se utilizó el diagrama Ishikawa o causa - efecto para determinar las causas de los problemas identificados durante el diagnóstico, así como la matriz DAFO para establecer los objetivos estratégicos tendientes a construir sobre las fortalezas, eliminar las

debilidades, aprovechar las oportunidades y mitigar las amenazas derivados de los resultados del diagnóstico. (Y Díaz Suárez, TO Junco Vázquez, Revista Cubana de 2021)

### 10.5.1 Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa al ser una de las herramientas de calidad eficaces y eficientes en las acciones de disminución de un problema central, viene a ser un elemento fundamental, que posibilita examinar los elementos que intervienen en la calidad del producto/servicio mediante una interacción de causa y efecto, ayudando a sacar a la luz las causas de la dispersión y además a ordenar la relación entre las causas en un asunto que pueden estar enfocadas en diversos campos: en el caso de la presente investigación en la educación. El diagrama de Ishikawa abarca dos puntos de vista que permiten definir y dar profundidad a las causas y los efectos del problema planteado, mediante el análisis de donde se origina y como se han ido induciendo, es decir parte desde el origen para resolver el problema principal desde la raíz, por tanto las organización a menudo se encuentran con diversos aspectos que influyen en los efectos que pueden inducir del problema, por lo cual se selecciona un grupo específico de factores hacia el problema y estos se irán dando de acuerdo a las diversas adversidades que se presenten en la organización (Cuatrecasas, 2010, citado por Novillo et al.,2017).

#### 10.5.1.1 Ventajas diagrama de Ishikawa

La herramienta establece el análisis de tendencias y la manera en que están distribuidos los datos, con el objetivo primordial de analizar los inconvenientes para tomar las acciones necesarias para su solución Tari (2000) citado por Romero & Camacho (2010).

- De acuerdo a Novillo, Maldonado, Labanda & Salcedo (2017) que citan a (Fukui, et al.2003) es una herramienta sencilla de interpretar y analizar los datos dentro del proceso se observan las causas de acuerdo un problema y los efectos que conlleva y pueden ser controlables. empezando desde un problema familiar hasta los educativos.
- Así mismo, Romero& Camacho (2010) afirman que el diagrama de Ishikawa tiene como fin permitir a la organización trabajar con grandes cantidades de

información, sobre un problema específico y determinar exactamente las posibles causas lo que, finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales

#### 10.5.1.2 Desventajas diagrama de Ishikawa

- Fishbone Diagrams (2016) citado por Aguirre Sánchez & Delgado (2017) indicó que una desventaja del diagrama es que puede otorgar aproximaciones divergentes, lo que conlleva a un gasto de energía improductivo a causa de la especulación

#### 10.5.1.3 ¿Cómo debe utilizarse?

1. Identificar el problema. El problema (el efecto generalmente está en la forma de una característica de calidad) es algo que queremos mejorar o controlar.
2. Registrar la frase que resume el problema.
3. Dibujar y marcar las espinas principales. Representan el input principal/ categorías de recursos o factores causales. No existen reglas sobre qué categorías o causas se deben utilizar, pero las más comunes utilizadas por los equipos son los materiales, métodos, máquinas, personas, y/o el medio.
4. Realizar una lluvia de ideas de las causas del problema. Este es el paso más importante en la construcción de un Diagrama de Causa y Efecto. Las ideas generadas en este paso guiarán la selección de las causas de raíz. Es importante que solamente causas, y no soluciones del problema sean identificadas. Para asegurar que su equipo está al nivel apropiado de profundidad, se deberá hacer continuamente la pregunta Por Qué para cada una de las causas iniciales mencionadas.
5. Identificar los candidatos para la "causa más probable". Las causas seleccionadas por el equipo son opiniones y deben ser verificadas con más datos. Todas las causas en el Diagrama no necesariamente están relacionadas de cerca con el problema; el equipo deberá reducir su análisis a las causas más probables. Encerrar en un círculo la causa(s) más probable

6. Cuando las ideas ya no puedan ser identificadas, se deberá analizar más a fondo el Diagrama para identificar métodos adicionales para la recolección de datos.

En Colombia la tendencia de hacer comercio a través de carga en contenedores ha generado la aparición de nuevas líneas navieras, provocando mayor competencia en el mercado principalmente en precios, porque aumenta la oferta para el mismo mercado. (Naciones Unidas, 2013, pág. 8). Dado a lo anterior la línea naviera objeto de estudio se basa su estrategia en la diferenciación del servicio y valor agregado a sus clientes por medio de los procesos. Con el fin de aportar a esta estrategia, se hace necesario verificar procesos fundamentales de la organización. En esta investigación se analizará el proceso documental y operativo para programar el llenado de café de exportación para el puerto de Cartagena, definida como el conjunto de pasos necesarios para llenar un contenedor con café en sacos para llevar a otro país (exportación).

En términos generales mejoras en el proceso se traduciría en mejores condiciones para los clientes, disminución en costos y paralelamente la organización objeto de estudio incrementa sus diferenciadores, reduce costos por reclamos y el tiempo invertido por las personas en las tareas que no generan valor. Entre otros resultados adicionales a los relacionados anteriormente, el presente trabajo propone analizar el mencionado proceso por medio de las herramientas que proporciona la metodología Lean Six Sigma, con el objetivo de optimizarlo, estandarizarlo y convertirlo en un diferenciador para los clientes de la organización objeto de estudio y que entregue un valor al investigador y que sea un aporte para futuras investigaciones.

## 10.6 Metodología Lean

Lean Manufacturing (Manufactura esbelta) es una metodología que se enfoca en la eliminación de cualquier tipo de pérdidas, temporal, material, eficiencia o procesos. Es eliminar lo inútil con el objetivo de aumentar la productividad y la capacidad de la empresa para competir con éxito en el mercado. El objetivo de Lean Manufacturing es proponer mejoras en los procesos a través del análisis de la cadena de valor, y la implementación de herramientas de calidad e indicadores macro (Rueda, 2007). Manufactura Esbelta son varias herramientas que ayudan a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. Reducir desperdicios y mejorar las operaciones, basándose siempre en el respeto al trabajador. La Manufactura Esbelta nació en Japón y fue concebida por los grandes gurus del Sistema de Producción Toyota: William Edward Deming, Taiichi Ohno, Shigeo Shingo, Eijy Toyoda entre algunos (Pineda, 2004 p. 12).

Se produce un cambio, cuando en 1902 Sakichi Toyoda quien más tarde fue fundador, con su hijo Kiichiro, de la Corporación Toyota Motor Company, inventó un dispositivo que detenía el telar cuando se rompía el hilo e indicaba con una señal visual al operador lo qué necesitaba la máquina. Este sistema de “automatización con un toque humano” permitió separar al hombre de la máquina. Con esta simple y efectiva medida un único operario podía controlar varias máquinas, lo que supuso una mejora de la productividad que dio paso a una preocupación permanente por mejorar los métodos de trabajo. Por sus contribuciones al desarrollo industrial del Japón, Sakichi Toyoda es conocido como el “Rey de los inventores japoneses” (Chase, 2009).

La aplicación de la filosofía Lean Manufacturing al rededor del mundo, ha demostrado ser una de las formas más exitosas a la hora de mejorar la eficiencia y la productividad de las empresas. Las empresas de Manufactura de Clase Mundial están en la búsqueda constante de abaratar sus costos de fabricación, mejorar la calidad de sus productos y cumplir plenamente las necesidades de sus clientes. Y esto es solo posible cuando todo el personal de la empresa está enfocado en la mejora continua, la búsqueda de la

perfección y en lograr realizar su trabajo de forma más inteligente (Hernández & Vizán, 2013)

#### 10.6.1 ¿Por qué usar Lean Manufacturing?

Con la implementación de las herramientas del Lean Manufacturing las empresas han logrado obtener cambios productivos dentro de sus plantas de producción, algunos ejemplos son:

- Reducción en los costos de producción
- Reducción en los costos de compras
- Disminución de los inventarios
- Disminución en el área ocupada por la planta
- Aumento de la calidad de sus productos
- Disminución del lead time
- Aumento de la eficiencia y de la productividad
- Mermar la rotación del personal
- Incrementar los índices de motivación del personal
- Aumentar la utilidad del negocio.

#### 10.6.2 Kaizen

Parafraseando a Masaaki Imai (2003), Kaizen significa mejoramiento continuo, que implica a todas las personas, tanto gerentes como trabajadores, y ocasiona un gasto relativamente pequeño. En tal sentido, la gerencia debe aprender a implementar conceptos y sistemas básicos con la finalidad de ejecutar la estrategia kaizen, integrada por:

- Kaizen y gerencia
- Procesos versus resultados
- Seguir los ciclos PDCA/SDCA
- Primero la calidad • Hablar con datos
- El proceso siguiente es el cliente

Por tal razón, la alta gerencia debe aplicar políticas de manera clara y precisa, estableciendo un programa de implementación y la vez debe demostrar liderazgo al aplicar un procedimiento Kaizen, dentro de sus propios rangos. En este orden de ideas,

la gerencia en el contexto Kaizen, tiene dos funciones importantes: mantenimiento y mejoramiento. Se refiere mantenimiento a las actividades dirigidas a conservar estándares tecnológicos, gerenciales y operacionales actualizados y sostener tales estándares a través del entrenamiento y disciplina. Bajo esta función la gerencia realiza sus tareas asignadas de manera que todas puedan seguir un procedimiento operacional estándar.

El Kaizen como estrategia gerencial fomenta el pensamiento orientado a procesos, dado que éstos deben perfeccionarse para que mejoren los resultados, por cuanto el no lograr los resultados planeados indica una falla en el proceso, motivo por el cual la gerencia debe identificar y corregir los errores debidos al proceso. En este sentido, es menester aclarar que Kaizen se centra en los esfuerzos humanos: Orientación que contrasta con el pensamiento occidental que se basa en resultados.

En síntesis, se puede afirmar que el Kaizen, como estrategia se orienta totalmente al éxito administrativo, dado que ayuda a la gerencia a centrarse en una forma realmente básica sobre cómo realizar el trabajo, además de proporcionar herramientas para hacer mejor el trabajo en un entorno empresarial altamente competitivo. (Chirinos, 2010)

#### 10.6.2.1 ¿Cómo aplicar el método Kaizen?

Hay diversas herramientas de calidad que nos ayudan para la implementación de la filosofía Kaizen, destacan las llamadas 5S del Kaizen, el círculo PDCA, el método de los 5, la tecnología Kanban, etc. (Ramírez, 2022)

#### 10.6.2.2 Las cinco “S” del método Kaizen”

Las cinco “S” del método Kaizen

Este método nos ayuda a tener más organización, que nuestra área de trabajo esté limpia y que los procesos sean más productivos.

Seiri (clasificar): Diferenciar entre lo que es útil y lo que no para poder mantener solo lo necesario al momento de realizar el trabajo

Seiton (organizar): Ordenar el área de trabajo, dándole una ubicación permanente a la herramienta a utilizar, con la finalidad de tener movimientos innecesarios y reducir el tiempo de proceso

Seiso (limpiar): Se debe de limpiar el área de trabajo con la finalidad de mejorar el ambiente laboral de los trabajadores, reduciendo el riesgo de accidentes y tener como resultados que los productos tengan buena calidad

Seiketsu (estandarizar): Se debe de cuidar la higiene de los trabajadores, ya que se puede evitar la aparición de suciedad, con la finalidad de tener un área de trabajo adecuada e incrementar la productividad

Shitsuke (autodisciplina): Se debe de implementar la autodisciplina para que los trabajadores tengan el hábito de utilizar la filosofía Kaizen.

#### 10.6.2.2 El ciclo PDCA o Circulo Deming

El ciclo PDCA (por sus siglas en inglés) presenta cuatro pasos, los cuales son:

- Plan (planificar): Se debe de analizar el estado actual y fijar las metas deseables
- Do (hacer): Se debe de implementar el plan de acción ya establecido
- Check (comprobar): Se debe de analizar si los resultados fueron los óptimos para el proyecto, identificando si hay pocas ineficiencias y poder corregirlos.
- Act (actuar): Aplicar las contramedidas para poder analizar los resultados y crear un nuevo plan de acción que beneficie al proyecto. (Ramírez, 2022)

El Ciclo de Deming, es una herramienta de calidad y de gestión, el cual a través de su aplicación va a permitir que la empresa mejore en cuanto a la prestación de servicios. El nivel de servicio en una empresa de transporte en la ciudad de Trujillo, no está bien, evidenciándose que no se está prestando un servicio de calidad, teniendo dificultades en los plazos de entrega y en la conformidad del servicio; es así que se cuestiona la Misión de la empresa, puesto que no se está cumpliendo, ante ello, se propone la aplicación del Ciclo de Deming, para que el nivel de servicio mejore, asimismo, se logró mejorar la eficiencia respecto al factor carga. (Decurt, 2018)

## **CAPÍTULO 4: DESARROLLO**

### **11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.**

a. Control de arranque, es la etapa 1ra del proyecto. Se crearán formatos de inspección de troqueles y equipos provenientes de Japón, y confirmar que estén en las óptimas condiciones para su buen funcionamiento. Mantener refacciones de los equipos para cualquier situación de anomalía presentada o mantenimientos preventivos.

*Tabla 1: Cronograma de actividades*

CRONOGRAMA DE ACT.	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
RECEPCION DE HERRAMIENTALES					
AJUSTES EN LINEA					
CONDICIONES DE CALIDAD					
CONTROL DE PRODUCCION					

Mediante la aplicación de la metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act), se realizó un plan de trabajo abordando los puntos más importantes durante el proceso de entrada del nuevo modelo P13C, se realizó un plan de trabajo para verificar que todas las instalaciones, equipos, herramientas y controles estén preparados para ese nuevo modelo entrante. La aplicación de dicha metodología nos brinda la información necesaria para la toma de decisiones y un buen control de las operaciones. El primer paso consta de la recepción de herramientas y troqueles provenientes de Japón, creando formatos especificando las necesidades a considerar para el arranque del mismo. Como segundo paso se realizaron los ajustes necesarios en línea para confirmar el buen funcionamiento. Como tercer paso se realizan pilotajes en línea, los pilotajes corroboran el buen funcionamiento, son pruebas realizadas por parte del personal para confirmar el buen funcionamiento del equipo, verificar las condiciones de calidad del panel. Una vez realizada esta operación se da liberación a las piezas para que calidad confirme sus condiciones y se liberen al siguiente proceso.

Una vez recibidos los herramientas y troqueles provenientes de Japón, es necesario confirmar la condición de equipos, para ver que se encuentren en las óptimas de trabajo y funcionen correctamente. Se emitieron y modificaron documentos para confirmar la condición de herramientas y troqueles.

La “Hoja de Chequeo de Nuevo Troquel” fue diseñada para la revisión de los nuevos troqueles, haciendo una revisión completa y a detalle, corroborando todos los puntos de chequeo, este documento se creó con la intención de verificar que se cumplan todos los ítems de verificación de troquel para ponerlo en función, realizadas algunas pruebas y ajustes, los troqueles están listos para comenzar a trabajar.

Se realiza una inspección general del troquel proveniente del Japón, revisando cada punto de la hoja de chequeo, para confirmar la condición



**HOJA DE CHEQUEO DE NUEVO TROQUEL.**  
(INSPECCION TOCHIGUI)

CODIGO:	BG01-PCNT-00-04
RESPONSABLE:	ING. DE ESTAMPADO
RETENCION:	15 AÑOS

MODELO	Nº. DE PARTE	PROCESO	FECHA	REVISO	APROBADO
--------	--------------	---------	-------	--------	----------

NO APLICA: / NO HAY PROBLEMA: O HAY PROBLEMA: X

PUNTO A CHECAR	Nº	DESCRIPCION	FORMA DE MEDICION	NORMA EUROPOCACION	CHEQUEO	ACCIONES CORRECTIVAS	FECHA DE REALIZACION
Partes deslizantes	1	Placas Sufideras	Visual	Sin daño (arrastra, fractura), sin lanas			
	2	Confirmar longitud de penetracion de Placas guías de Troq. Sup vs Guías de Troq. Inf.	Escala-Visual	Penetracion: 50mm MIN			
Localizacion	3	Daño de Perno Piloto	Visual	No fracturado o desgaste			
	4	Desahogo para perno piloto	Visual	Sin scrap			
	5	Daño de Perno de Localizacion de Panel (quitar perno de localizacion)	Visual	No fracturado o con desgaste (al instalar perno aplicar sellador rojo)			
	6	Longitud de zona recta de Perno de Localizacion de Panel	Escala	Medir con escala maximo 2mm			
Elevador	7	Sistema Mecanico (resortes)	Visual	Sin daños (no comprimidos, no fracturados)			
	8	Guías de elevador	Visual	Sin arrastra, sin fractura, sin holgura excesiva			
	9	Checar peso de elevador	Visual-Bascula	20kg Max → Cilindro MB840 30kg Max → Cilindro MB850 35kg Max → Cilindro MB863			
PUNTO A CHECAR		DESCRIPCION	FORMA DE MEDICION	NORMA EUROPOCACION	CHEQUEO	ACCIONES CORRECTIVAS	FECHA DE REALIZACION
Perno de botador	10	Quitar perno botador y confirmar condicion	Visual-escala	Sin deflexion (max 0.15mm), No fracturado			
	11	Confirmar condicion de resorte de botador	Visual	Sin fractura, Sin comprimir			
	12	Colocar y confirmar posicion, resistencia de Perno Botador	Manual-Mano	Sin atoramiento al accionar con la mano			
Cilindros de Nitrogeno	13	Sistema de Cilindro de Nitrogeno	Visual	Sin golpes o abolladuras, no pinchados			
	14		Visual-jabon o aceite	Sin fuga de Nitrogeno			
Zona de formado	15	Confirmar dureza de insertos de formado	Manual-Durometro	58-60 HRC, medir en zona que no tenga recubrimiento			
	16	Confirmar tipo de acero	Visual	Hoja de Proceso (HP) vs troquel			
	17	Chequeo de insertos de Holder	Visual	Sin arrastra, sin desgaste del recubrimiento			
	18	Chequeo de insertos de troquel superior	Visual	Sin arrastra, sin desgaste del recubrimiento			
	19	Union de insertos	Visual-escala-Vernier	Escalaado -0.5mm			
	20	Confirmacion de posicion de tornillos de sujecion de insertos	Visual	Fuera del Area de trabajo (formado)			
	21	Chequeo de Holder	Visual	Sin fracturas			
Otros	22	Chequeo de Picador	Visual	Sin fracturas, sin deflexion			
	23	Confirmacion de tornilleria de partes moviles (holder, picador, elevador)	manual-llave "T" allen	No capados, No Rojos			
	24	Placas tipo reten	Visual	Sin deformacion, Sin fractura			
	25	Sujecion de Perno de Localizacion	Manual-Llave Allen	No fractura, No Rojo			
	26	Confirmar carcasa de troquel superior e inferior	Visual	sin fracturas			
	27	Confirmar zonas de fundicion (ranuras de clampaje de troquel "U", orejas, guías de FCD)	Visual	sin fracturas			
	28	Confirmar espesor de ranura de clampaje tipo "U"	visual-escala	espesor=50mm			
Sistema de enfriamiento	29	Manguera	Visual	sin fuga de agua			
	30	Tubo galvanizado	Visual	sin fracturas, sin fugas de agua, sin oxido			
	31	Plugs	Visual	sin golpes ni deformaciones			
	32	Cupla	Visual	sin oring dañado y que cuente con seguro			
	33	Manifold	Visual	Sin grietas, No comprimidos			

Nota: las anomalías que se detectan durante el chequeo, se debe avisar a líder, supervisor o staff, antes de realizar la correcciones. Ya que se debe informar a responsable de UPJ, para que autorice

Observaciones:

**Figura 3: Hoja de Chequeo de Nuevo Troquel**  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

(Quality Control) El control de calidad se define como todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar confianza en que un producto funcionará satisfactoriamente en servicio. Mientras que, el control de calidad se define como aquellas acciones y consideraciones de control de calidad necesarias para evaluar y ajustar los procesos de producción y construcción a fin de controlar el nivel de calidad que se produce en el producto final (TRB, 2005).

Se realiza un documento para la medición de microestructura del panel, donde se realizan varias pruebas para confirmar la dureza, aleación y capa de galvanizado. Este formato está bajo la norma solicitada por parte de nuestros clientes, en este caso nuestro principal cliente es quien sistemáticamente especificados por Nissan S.A de C.V. En este formato se especifican parámetros de la prensa para el formado del panel.

Se confirma la dureza de cada panel de acuerdo al número de set. Se refleja la aleación de los metales con el aluminio para confirmar al cliente que los componentes del panel cumplen con las características establecidas. Una vez terminado el proceso de calidad y realizadas todas las pruebas se libera el panel para su siguiente proceso. Es importante considerar las especificaciones de nuestros clientes para la elaboración de los documentos.

En los pilotajes realizados por parte de producción se producen piezas, las cuales son inspeccionadas detalladamente por parte de calidad, se realizan pruebas detalladas a toda la pieza para ver si cumple con las condiciones y especificaciones requeridas por nuestros clientes, en caso de cumplir y pasar todas las pruebas se liberan a la siguiente etapa, hacia la etapa de láser. En caso de que la pieza no cumpla, se da aviso a jefe de producción y a líderes para que se haga un ajuste de parámetros o condiciones del horno. Es muy importante realizar este tipo de pruebas a todos los números de partes por lo que se diseñó un formato considerando todos los puntos de chequeo en la pieza, para llevar el control de materiales producidos, evitar posibles reclamos de clientes e incrementar la cantidad de material que NG.

UNIPRES		RC- DUREZA DE MATERIAL- 67413 7LG0A		PAG. 13		UNIPRES																															
RESPONSABLE:			ASEGURAMIENTO DE CALIDAD			NOMBRE DE LA PARTE			NUMERO DE PARTE																												
			MBR-DASH LWR CROSS,CTR			67413 7LG0A																															
ITEM	NUMERACION	DATO DUREZA	PROMEDIO	RUCO	DATO LINEA DE DIFUSION	PROMEDIO	RUCO	DATO RECUBRIMIENTO TOTAL	PROMEDIO	RUCO	ITEM	NUMERACION	DATO DUREZA	PROMEDIO	RUCO	DATO LINEA DE DIFUSION	PROMEDIO	RUCO	DATO RECUBRIMIENTO TOTAL	PROMEDIO	RUCO																
		HV MINIMO 410 MAXIMO 549			OK/NG			DE 0 A 11 µm MAX			OK/NG			≥12 µm			OK/NG			HV MINIMO 410 MAXIMO 549			OK/NG			DE 0 A 11 µm MAX			OK/NG			≥12 µm			OK/NG		
1	1	460	457.92	OK	8.5	13.98	NG	30	27.26	OK	12	1	463.9	471.16	OK	18.2	15.68	NG	30.5	27.92	OK	1	463.9	471.16	OK	18.2	15.68	NG	30.5	27.92	OK						
	2	453.5										2	473.3									2	18.2									2	28.3				
	3	457.3										3	477.4									3	15.8									3	24.8				
	4	456.6										4	470.6									4	14.9									4	26.9				
	5	452.2										5	470.6									5	14.9									5	29.1				
2	1	473.3	475.82	OK	15.6	15.9	NG	26.2	29.18	OK	13	1	485.9	483.6	OK	15.1	14.98	NG	27.6	26.62	OK	1	485.9	483.6	OK	15.1	14.98	NG	27.6	26.62	OK						
	2	467.9										2	483									2	15.6									2	23.4				
	3	474.7										3	485.9									3	15.6									3	26.9				
	4	478.8										4	484.4									4	14.4									4	26.4				
	5	484.4										5	478.8									5	14.2									5	28.8				
3	1	487.3	483.64	OK	17	17.24	NG	32.8	28.48	OK	14	N/A																									
	2	473.3																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	480.2																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	484.4																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	493																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
4	1	456.6	470.66	OK	14.6	15.32	NG	22.1	29.52	OK	15	N/A																									
	2	461.3																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	473.3																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	478.8																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	473.3																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
5	1	484.4	479.12	OK	15.6	15.56	NG	29	29.88	OK	16	N/A																									
	2	484.4																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	476.1																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	473.3																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	477.4																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
6	1	484.4	492.54	OK	14.9	15.62	NG	28.1	26.76	OK	17	N/A																									
	2	485.9																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	496																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	500.4																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	496																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
7	1	480.2	481.64	OK	15.6	15.98	NG	27.9	26.92	OK	18	N/A																									
	2	474.7																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	481.6																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	484.4																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	487.3																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
8	1	476.1	471.22	OK	13.7	15.12	NG	31.6	30.24	OK	19	N/A																									
	2	472																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	474.7																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	474.7																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	458.6																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
9	1	450.9	458.66	OK	16.1	15.92	NG	33.1	29.92	OK	20	N/A																									
	2	458.6																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	462.6																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	458.6																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	462.6																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
10	1	472	472.84	OK	17.2	15.8	NG	26	23.36	OK	21	N/A																									
	2	466.6																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	472																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	477.5																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	476.1																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										
11	1	463.9	464.5	OK	15.6	15.34	NG	28.6	26.5	OK	22	N/A																									
	2	469.3																				2	483	2	15.6	2	23.4										
	3	466.6																				3	485.9	3	15.6	3	26.9										
	4	467.9																				4	484.4	4	14.4	4	26.4										
	5	454.8																				5	478.8	5	14.2	5	28.8										

**Numeración en Zona Recta**

**Numeración en Zona Curva**

**Ubicación de Línea de Difusión y Espesor total de**

LOTE DE PRODUCCION (JULIANA)			
29423 3 0132			
HORA DE RECOLECCION DE PIEZA			
10:00			
NOMBRE DEL INSPECTOR			
DOLORES DELGADO ROSALES			
FECHA DE PRODUCCION			
29/04/2023			
TEMPERATURA DE HORNO			
910°			
SPM			
3.35			
TIEMPO DE TRASLADO			
3.36			
TIEMPO DE ENFRIAMIENTO			
6.8			
FECHA DE TERMINO DE PRUEBAS			
18/05/2023			

Observaciones: PILOTAJES PT1 29/04/2023 SALEN DATOS FUERA DE NORMA DE LA CAPA DE DIFUSION 67413 7LG0A

CONTROL DE REVISIONES DE DATOS		
2		
1		
0	20-16b-23	MARCOS RIVERA
EMISION		
Firma del Jefe	Firma del Supervisor	Firma de Líder
NO. REV. DE DATO	FECHA	DESCRIPCIÓN

Figura 4: Aseguramiento de Calidad  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

CODIGO: RC- DUREZA DE MATERIAL- 67413 7LG0A		REGISTRO DE CALIDAD ESTAMPADO EN CALIENTE		PAG. 23
RESPONSABLE: ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		NOMBRE DE LA PARTE: MBR-DASH LWR CROSS.CTR		NUMERO DE PARTE: 67413 7LG0A
1	5	9	13	
2	6	10	14	N/A
3	7	11	15	
4	8	12	16	
Observaciones:				

Figura 5: Registros del Aseguramiento de Calidad  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

b. Puesta a punto, 2da etapa. En esta etapa se realizan las pruebas necesarias ajustes en cada número de set para confirmar el buen funcionamiento de herramientas y troqueles. Se realizan estándares y ayudas visuales para el seguimiento de operaciones. Se realizaron ajustes, pruebas y mediciones que se establecieron en la documentación para que el personal operario conozca los procesos y operaciones establecidas para un mejor control en cuanto a producción, calidad y parámetros establecidos. Se realizaron LUP (Lecciones de un punto) y ayudas visuales para los nuevos sets de producción, con el fin de mejorar el proceso, reducir el tiempo de trabajo y establecer un estándar.

U.P.S		Lección de Un Punto «LUP»			
OS/10/23	A. Alvarez	L. Trinidad	M. Ruiz		
Sala	Galera	Banda	Landa		
<b>Tema</b>	POSICION DE TOPE EN CARRO DE PLANTILLA EN N° /PARTE 75513-6LB0A			No. de Registro	
<b>Detalle de equipo</b>	Planta	Fecha	Instructor		
	UPM-C2	6/10/23	STAFF/SUPERVISORES/LIDERES		
<b>Tipo de Desempeño</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Conocimiento Básico <input type="checkbox"/> Ejemplo de mejora <input type="checkbox"/> Ejemplo de Problema				
<b>Participantes</b>					

**CONFIRMAR DISTANCIA DE 128-130mm DE TOPE DE PLANTILLA A ORILLA DE MESA**

**-VERIFICAR POSICION DE MAGNETO NUMERO #4  
-EN CASO DE TAMBIEN USAR OTRO CARRO (1,2,3 O 4) SE DEBERA CONFIRMAR MEDIDA SEGUN AYUDA VISUAL**

Figura 6: Lección de un Punto  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

La lección de un punto, es un procedimiento establecido con la ayuda de imágenes, se coloca la posición con medidas exactas para facilitar al personal operario la operación mediante ayudas visuales.

En el layout de la planta se colocaron señalizaciones de para facilitar al personal la ubicación de puntos clave de la planta, se colocó la ubicación de los puntos de inspección, los paros de emergencia, fotoceldas pruebas de lámpara. Dichas señales benefician al personal en la ubicación de puntos. Con la inspección y chequeo diario de equipos, se incluyen dichos layout para que tanto personal operativo como personal administrativo tenga una mejor visualización general la planta Hot Stamp. En la vista lateral se puede observar los componentes de la línea y la enumeración de los mismos.

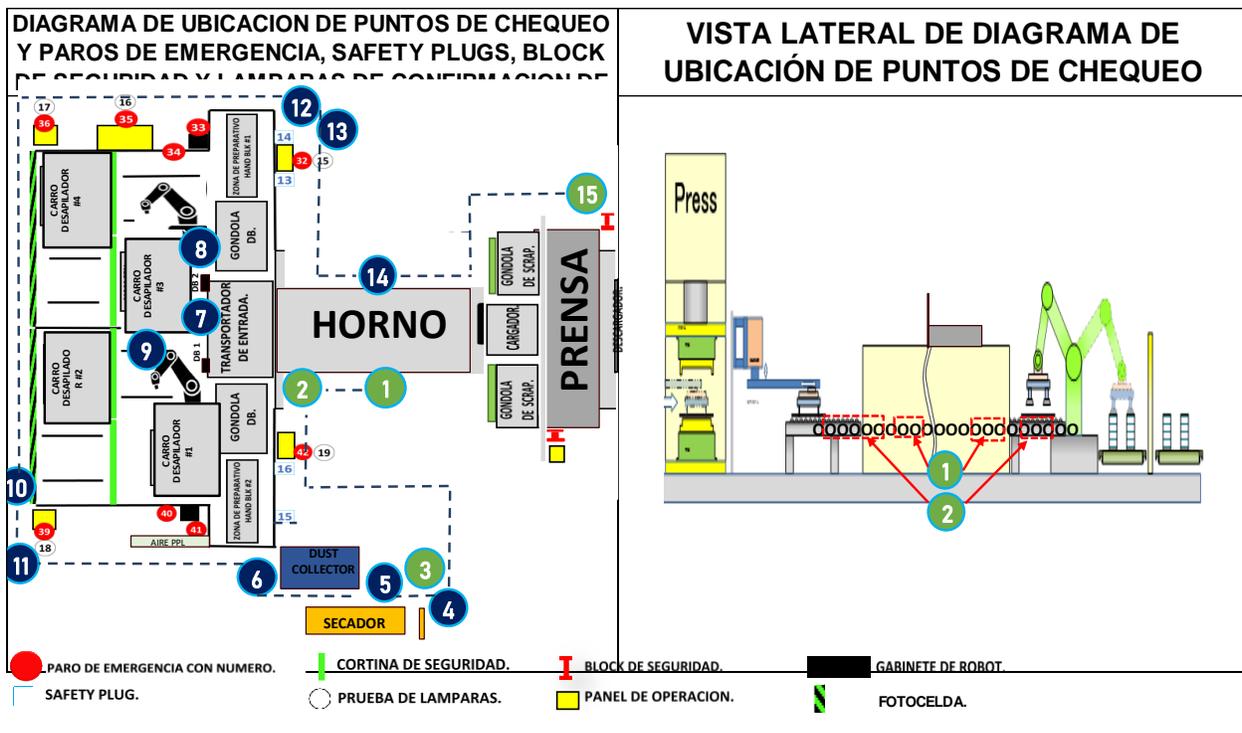


Figura 7: Diagrama de Ubicación de Puntos  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

Se realizó un layout para la parte de apiladores, para que el personal operativo conozca y ubique los puntos de inspección, como también debe ubicar las limitantes en este caso las fotoceldas. Las fotos celdas son un sistema de seguridad que accionan y detienen el ciclo del robot en caso de que se encuentre una persona dentro de la zona y pueda causarse un accidente. Por tal caso se determinó la importancia de contar con estas ayudas visuales para fortalecer las áreas de oportunidad encontradas dentro de la empresa.

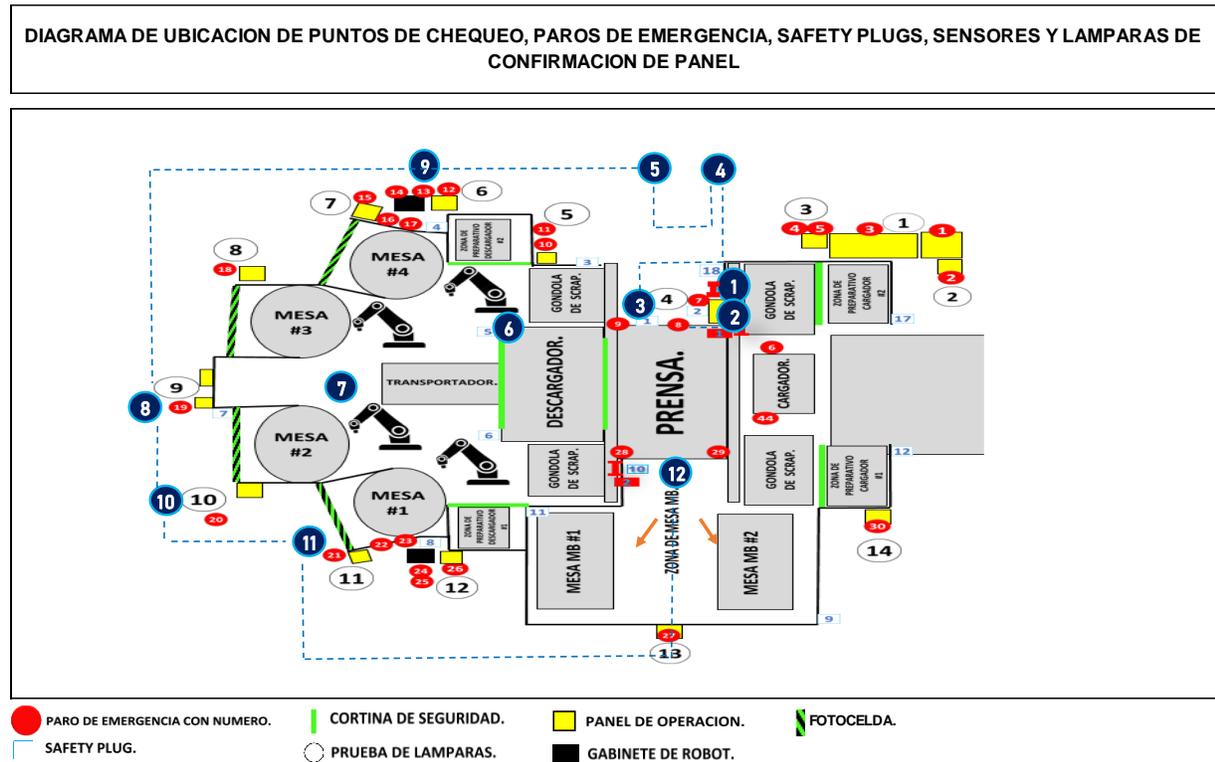


Figura 8: Diagrama de Ubicación de Puntos  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

Se diseñó un layout del horno de Hot Stamp, para identificar los principales puntos de inspección para que el personal realice las inspecciones diarias de tableros, rodillos y generalidades y zonas del horno.

Es importante verificar que el horno cuente con las temperaturas adecuadas para el buen funcionamiento y evitar paneles defectivos, como también es importante confirmar en los tableros que no haya presencia de alarmas y que los quemadores estén activos.

## DIAGRAMA DE UBICACION DE PUNTOS DE CHEQUEO

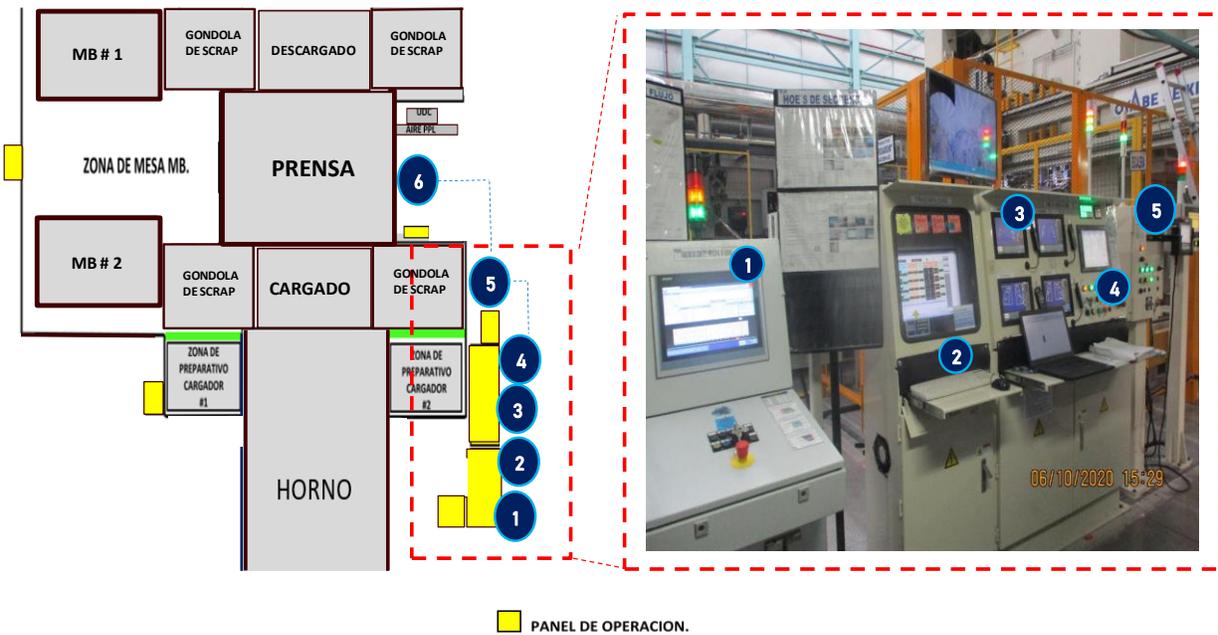


Figura 9: Diagrama de Ubicación de Tableros  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

c. Sistema de control documental, 3ra etapa. Se desarrollarán estándares y métodos de trabajo para dar capacitación al personal y mantener un estándar dentro de las operaciones como lo son las HOE'S de datos, calidad, estándar y flujo, asegurando que el método de trabajo sea el adecuado.

Se realizaron Hojas de Operación Estándar (HOE's) que permiten al personal conocer la secuencia y procedimientos establecidos para que se dé seguimiento a las operaciones realizadas dentro de la línea de HOT STAMP. Implementar ideas de mejora dentro de los procesos de HOT STAMP mejorando continuamente los estándares y alcanzando los KPI'S establecidos por la alta dirección. La línea de HOT STAMP producen 17 números de partes, divididos por número de troquel, llamados SET de producción, el modelo P13C consta del SET 4, SET 5, SET 6. Estos son equivalentes a 8 números de parte. Para chequeos de calidad, este tiene como finalidad que el proceso no hay variación en cuanto a piezas producidas y que se asegure la calidad en cada uno de los paneles, estandarización de empaque y movimientos por el personal operario, asegurando que todo se haga de manera correcta. Estos documentos entre otros deben estar presentes para poder dar inicio con el nuevo modelo P13C.

Se realizaron Hojas de Operación Estándar de Datos, para establecer la información adecuada y plasmarla para que el personal operario mantenga los parámetros establecidos para el buen funcionamiento del equipo. Es importante mantener estos parámetros en el sistema de información para evitar paros innecesarios de producción.

Se realizaron mejoras en los parámetros para aumentar la eficiencia de la línea, obteniendo mejores resultados del proceso. Se trabajó en conjunto con ingeniería de estampado para establecer dichos parámetros, se realizaron una serie de pruebas.

Una hoja de operación de datos es un documento que se utiliza para registrar la información importante relacionada a la operación o procesos. Documenta procedimientos, describiendo a detalle parámetros o tareas específicas. Herramienta versátil para control, documentación y control de información.

**UNIPRES HOJA DE OPERACIÓN ESTANDAR**

NO. DE CONTROL <b>UPM-HOE-HS-15</b>			751747LG0A 67408/97LG0A 751747LG0A LM LM LM			NIVEL 3	RESPONSABLE TITULAR/ AUXILIAR	FIRMA	ELABORO	REVISO	REVISO	AUTORIZO
LINEA <b>HOT STAMP 1500</b>			NÚMERO PARTE <b>751747LG0ALM 67408/97LG0ALM 751747LG0ALM</b>			PUESTO: STAFF LEVER CALIDAD JFE NOMBRE: IRINEO VAZQUEZ LUIS A. TRINIDAD MIGUEL GARCIA MISAEL RUIZ FECHA: 06-oct-23 06-oct-23 06-oct-23 06-oct-23						

### HORNO

54	1. LONGITUD DEL PAQUETE <b>930 mm</b>			2. LONGITUD DE LA PEZA <b>930 mm</b>			3. POSICIÓN DE CARGA DEL PAQUETE <b>1630 mm</b>			4. RETRASO DE CARGA DEL PAQUETE <b>1600 S</b>			5. TOLERANCIA DE LONGITUD <b>50.00%</b>			6. TOLERANCIA DE POSICIÓN <b>500 MM</b>			7. TOLERANCIA DE ANCHO <b>1</b>			8. CONTROLES DE DEFECTOS <b>1</b>			9. VELOCIDAD DE LINEA DIVIDIDA <b>143 MM/S</b>			10. BAJA VELOCIDAD DE DESCARGA <b>400 MM/S</b>			11. ALTA VELOCIDAD DE DESCARGA <b>1920 MM/S</b>			12. CARGA SIN ORDENADA <b>SI</b>			13. CAMARA ACT. TIEMPO DE RETARDO <b>100 MS</b>			14. CAMARA DESACTIVADA TIEMPO DE RETARDO <b>100 MS</b>			15. PROCESAR PAQUETE CON MALLA GEOMETRICA <b>INHA BILITAR</b>			16. CAMARA MODO DE REGION <b>5</b>			17. RETRASO DE SALIDA DESDE SOLTA CARGA <b>5</b>			18. VELOCIDAD DE TRANSPORTADOR 1 <b>143</b>			19. VELOCIDAD DE TRANSPORTADOR 2 y 3 <b>143</b>		
	20. TIEMPO DE CICLO (Seg) <b>15.27</b>												SPM SET <b>3.93</b>																																												

### HORNO CALENTADO

200-210. PUNTOS DE AJUSTE DE CALENTAMIENTO												
ZONA DE HORNO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12
GRADOS REQUERIDOS POR ZONA	800	850	870	890	910	910	910	910	910	910	910	910
GRADOS MAXIMO Y MINIMO	+ 50	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 20	+ 20	+ 20	+ 20	+ 10	+ 10	+ 10

230-240. QUEMADORES HABILITADOS					PARÁMETROS DE DETECCIÓN DE PZA - CAMARA					10. TIEMPO MAXIMO DE PERMANENCIA					11. TIEMPO DE PERMANENCIA EN HORNO SOLICITADO					12. VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN CALCULADA					22. VELOCIDAD DE CARGA					300. ATMOSFERA AIRE SECO					301 CONTROL DE ATMOSFERA				
QUEMADOR 1	QUEMADOR 2	QUEMADOR 3	QUEMADOR 4	QUEMADOR 5	HABILITADO	HABILITADO	HABILITADO	HABILITADO	HABILITADO	FILTRO DE RETARDO	150	350	seg	250	seg	101	mm/s	144	mm/s	SIN ATMOSFERA	-15°C	6°C	5°C																

### CARGADOR

LAYOUT		Nº DE FORMULA		DESCARGADOR		LAYOUT							
#1		54		#1		#2							
M.O.V	CAMBIO	ALIMENTACION	ELEVACION	CAMBIO	ALIMENTACION	ELEVACION	M.O.V	CAMBIO	ALIMENTACION	ELEVACION	CAMBIO	ALIMENTACION	ELEVACION
1	851.0	87.1	102.9	-257.5	94.4	105.0	1.0	435.1	0.0	445.5	-734.8	0.0	445.6
2			337.4			345.5	2.0	435.1	3255.4		-734.8	3276.3	
3	906.6	3344.3		-436.4	3466.8		3.0			277.4			262.5
4			224.8			231.6	4.0			445.5			445.5
5			332.4			346.5	5.0	435.1		-734.8			260.0
6							6.0	200.5		270.0		-724.5	
TEMPORIZADOR	0.40 SEC	SUAVE	0	0	OVERRIDE		TEMPORIZADOR	0.40 SEC	SUAVE	0	0	OVERRIDE	

### CLAMPADOR

#1		#2					
1	2	3	4	1	2	3	4
●	●	●	●	●	●	●	●
0.10	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

### DESCARGADOR

#1		#2					
1	2	3	4	1	2	3	4
●	●	●	●	●	●	●	●

### TEMPORIZACION

ZONA	TIEMPO	MAXIMO SPM	3.94 spm	15.19 s	
HORNO	15.40				
CARGADOR	3.21				
PRESA	10.50				
DESCARGADOR	2.26				
TIEMPO DE LLEGADA	3.00	TRASLAPLO	0.30	0.30	0.19

### ROBOT APILADOR

SELECCION DE ROBOT	#1	#2	#3	#4
USO	USO	USO	SIN USO	USO
ID HERRAMIENTA	4	4	4	4
TRABAJO N°	4	4	4	4
SNP	150	90		150

### AJUSTE DE HERRAMIENTA

CARGADOR		DESCARGADOR			
1	2	1	2		
●	●	●	●		
1	1	169	0	169	0
169	0	169	0		
1580	1580	1210	210		

### MARCADOR

#1		#2			
1	ELEVACION	CAMBIO	2	ELEVACION	CAMBIO
1	211.5	895.5	1	206.0	
2	250.0		2	368.5	-1195.0
3	327.7		3	438.5	
4	338.0	1802.0	4	281.6	-1638.0
5	200.5		5	281.6	
6	200.5		6	438.5	

### MARCADOR LASER

1	1	1131	1	T1	USO	0	0
	2	0	1001	2	SIN USO	0	0
2	3	1056	1	LH	USO	0	0
	4	549	1001	RH	USO	0	0

### ALIMENTACION DE VIAJE

RETORNO OVERRIDE	100%	ID HERRAMIENTA	4	#1	#2	#3	#4
POSICION AVANZADA	##	CLAMPADOR	●	○	○	○	○
POSICION RETORNO	100	SENSOR DE CONFORMACION	●	○	○	○	○

### CENTRADOR

PREALINEADORES		ALINEADORES CENTRALES		ALINEADORES FINALES	
SERVO 10	-67.69	SERVO 1	107.84	SERVO 7	204.81
SERVO 11	-17.81	SERVO 2	85.40	SERVO 8	1.30
SERVO 12	-20.91	SERVO 3	0.10	SERVO 9	-5.92
SERVO 13	54.12	SERVO 4	38.59	SERVO 10	7.30
SERVO 14	30.24	SERVO 5	24.14	SERVO 17	56.73
SERVO 15	15.72	SERVO 6	54.22	SERVO 18	22.26

### PRENSA

CONDICIONES DE OPERACIÓN PANEL PRINCIPAL													
Nº DE TROQUEL	ALTURA DEL TROQUEL	SELECCIÓN DE CLAMPS											
54	1046.5 mm	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		5	4	3	2	1	1	2	3	4	5		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CONDICIONES DE OPERACIÓN PANEL PRINCIPAL													
AUTO SUBIR	FUERZA	TIEMPO DE ASCENSO	POSICIONAMIENTO DE CARGADOR RODAR	TIEMPO DE DESCENSO	TIEMPO DE 1 CICLO	PESO DE TROQUEL SUPERIOR	SOBRECARGA DETECCION	VELOCIDAD DE ASCENSO	OVERRIDE	TROQUEL INFERIOR	TROQUEL SUPERIOR	TEMPERATURA DEL AGUA	TIEMPO DE PRESURIZACION
1000 mm	500	5.0 s	900 mm	2.6 s	10.6	8.0 TON	15000KN	100%	100%	80-100 Lts/m	80-100 Lts/m	7-10°C	6.5 s

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS			
* COLOCAR TRAPO Y GUANTES SUJOS EN LUGAR ASIGNADO			
* EN CASO DE DERRAME DE ACEITE, LIMPIAR INMEDIATAMENTE CON TRAPO			
CONTROL DE COPIAS			
COPIA ORIGINAL	TABLEROS DE CONTROL DE PRESIA	01	IRINEO VAZQUEZ
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE PRODUCCION ESTAMPADO	00	IRINEO VAZQUEZ
		REV	ORIGINO
			FECHA
			CAMBIO

Figura 10: Hoja de Operación Estándar de Datos  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V

NOMBRE DE LA OPERACIÓN CONFIRMACIÓN DE CALIDAD AL FINAL DE LINEA		CONFIRMACIÓN DE CALIDAD AL FINAL DE LINEA 751747LGOALM		ÁREA PRODUCCION HOT STAMP		FECHA DE REQUERIMIENTO DE CAMBIO				FECHA DE MODIFICACIÓN				REVISO				FIRMAS					
NOMBRE DEL PROCESO		TIEMPO TOTAL		TIEMPO DE APRENDIZAJE		GERENCIA		01 CAMBIO DE NOMENCLATURA DE LOS NUMEROS POR SISTEMA INFOR		06-oct-23		06-oct-23		A. VAZQUEZ		ELABORO		REVISO		REVISO		AUTORIZO	
MODELO O MAQUINA HOT STAMP 1500		NO. DE CONTROL UPM-HOE-HS-15-EP-751747LGOALM		353		3 DIAS		PRODUCCION		01		01-ago-23		01-ago-23		A. VAZQUEZ		LUSA TREMEO		MIGUEL GARCIA		MISAIL RUIZ	
No.	PASOS PRINCIPALES	TIEMPO	SEÑALIZADO	REVISADO	REVISADO	PUNTOS CRÍTICOS	RAZÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS																
1	GRUETA ENTREGA TARJETA VIAJERA DE PLANTILLA AL TITULAR DE LA PRENSA	55 seg						SIN MARCAS															
2	TITULAR DE LA PRENSA COLOCA ETIQUETAS EN (RECOLECTOR DE TARJETAS)	10 seg				NO DEBE EXSTRIR TARJETAS FUERA DE SU LUGAR ASIGNADO	RESPECTAR NORMAS Y ESTANDAR DE 5S																
3	DEPUES DE QUE EL MONTAJER COLOCA RETIRE EL RACK, EL TITULAR DE LA PRENSA IDENTIFICA LA TARJETA VIAJERA DEL RECOLECTOR DE BLK	25 seg				CONFIRMAR EL NUMERO DE PARTE DE LA TARJETA DE BLK CONTRA EL PANEL DE CADA RACK	NO COLOCAR TARJETA EN DIFERENTE RACK																
4	ESCANEAR CODIGO DE NOMBRE SERIE UBICADO EN PARTE INFERIOR DERECHA DE LA TARJETA	40 seg				EVITAR FALLA DEL PROGRAMA DURANTE LA IMPRESION DE TARJETAS.	SEGUIR LOS PASOS INDICADOS SEGUN LA AYUDA VISUAL.																
5	IMPRIEME LA TARJETA DE IDENTIFICACION DEL RACK EN PAPEL DE COLOR AMARILLO	70 seg				CONFIRMAR INFORMACION DE LA TARJETA	EVITAR DATOS ERRONEOS																
6	SE COLOCA LA TARJETA VIAJERA EN EL POSTE DEL RACK	15 seg				CONFIRMAR EL NUMERO DE PARTE DE LA TARJETA CONTRA EL PANEL DE CADA RACK	NO COLOCAR TARJETA EN DIFERENTE RACK																
7	COLOCAR TARJETA VIAJERA EN RACK DE CADA NP EN PRODUCCION (ANTES DE INTEGRAR LA 1a PIEZA) (CONFIRMAR HOE DE 3 PASOS)	15 seg				CONFIRMAR QUE EL NUMERO DE LA TARJETA VIAJERA COINCIDA CON EL NUMERO DE PARTE EN PRODUCCION DESPRENDER SOLO LA MITAD DE LA ETIQUETA	PARA EVITAR TARJETA INVERTIDA EVITAR DAÑO DE ETIQUETAS AL RETIRAR																
8	EN EL PANEL DE CONTROL PROGRAMAR LA CANTIDAD DE SNP DEL NP	10 seg				CONFIRMAR QUE LA CANTIDAD PROGRAMADA SEA LA QUE INDICA LA NORMA DE EMPAQUE ANTES DE INICIAR LA PRODUCCION	EVITAR RACKS CON EXCESO DE PIEZAS																
9	DURANTE LA PRODUCCION CONFIRMAR EL CORRECTO APILAMIENTO DE PIEZAS EN EL RACK					GARANTIZAR QUE TODAS LAS PIEZAS Y PACAS ESTEN EN LA POSICION CORRECTA.	EVITAR ACCIDENTE Y/O INCIDENTE EN EL PROCESO POR MAL EMPAQUE																
10	TOMAR LA ÚLTIMA PIEZA DE CADA RACK Y REALIZAR CHEQUEO DE CALIDAD DE PARTE (CONFIRMAR HOE UPM-HOE-CP-HOTSTAMP-R03)	300 seg				MARCAR CON PLUMON AZUL Y CONFIRMAR TODOS LOS PUNTOS CRITICOS REFERENTES EN LA FIG #1 TOMAR LA PIEZA CON GUANTES DE KEVLAR O HILAZA	EVITAR RECLAMO DE CLIENTE Y/O PIEZAS DEFECTUOSAS EVITAR ACCIDENTES POR CORTADURAS O QUEMADURAS																
11	REALIZAR RESET EN PANELES DE CONTROL DE LOS CAMBIADORES DE RACKS PARA PROGRAMAR EL CAMBIO DEL MISMO (CONFIRMAR HOE DE CAMBIO DE RACKS)	8 seg				GARANTIZAR SIGUIENTE RACK EN LINEA	EVITAR PARO DE LINEA POR FALTA DE CAMBIO DE RACK																
12	DURANTE EL LOTE CONFIRMAR EL CORRECTO CAMBIO DE RACK DEL LOTE DE PRODUCCION	20 seg				ASEGURAR QUE NO HAYA INTERFERENCIA EN FOTOCELDA DE INTERCAMBIO DE RACKS	EVITAR ACCIDENTES, INCIDENTES Y TIEMPO DE PARO DE LINEA																
13	REPETIR LOS PASOS DEL 3 AL 6 HASTA COMPLETAR EL LOTE DE PRODUCCION																						
		TIEMPO TOTAL		353 seg																			

HERRAMIENTA		PUNTOS PROHIBIDOS Y/O DISPOSICIÓN DE ANOMALIA		ASPECTOS AMBIENTALES		ANÁLISIS DE RIESGOS		ACCIÓN PARA EVITAR RIESGO	
PLUMON AZUL		AL DETECTAR PANEL DUDOSO, SEGREGA E IDENTIFICA MATERIAL Y AVISAR AL LIDER Y FINALMENTE SEGUIR PROCEDIMIENTO DE CAJA ROJA		COLOCAR TRAPO Y GUANTE EN LUGAR ASIGNADO		PANEL CON DEFECTO		SEGUIR PROCEDIMIENTO DE CAJA ROJA	
EQUIPO DE SEGURIDAD		SI AL FINAL DEL LOTE QUEDA RACK INCOMPLETO, SEGUIR FLUJO DE CONTROL DE MATERIAL EN PROCESO		EN CASO DE DERRAME DE AGUA LIMPIAR INMEDIATAMENTE CON TRAPO.		INTERRUPCIÓN DE PROCESO		COLOCAR TARJETA DE "AQUÍ ME QUEDA"	
CASCO, BARBIQUEJO, TAPONES AUDITIVOS		AL DETECTAR UNA ANOMALIA EN EL PROCESO SEGUIR PROCEDIMIENTO DE "LLAMAR" Y "ESPERAR"		CONTROL DE COPIAS		RACK INCOMPLETO		COLOCAR TARJETA "DE SNP INCOMPLETO"	
BOTAS DE SEGURIDAD, GUANTES DE KEVLAR Y HILAZA		FIGURA 1 PUNTOS IMPORTANTES DE CHEQUEO DE CALIDAD		ORIGINAL		CONTROL DE DOC. P. E. HOT STAMP			
GUANTES DE HILAZA O KEVLAR				COPIA		LINEA DE PRODUCCION		DERRAME DE AGUA LIMPIAR CON TRAPO Y COLOCARLO EN LUGAR ASIGNADO	

Figura 11: Hoja de Operación Estándar de Secuencia  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A de C.V.

## HOJA DE OPERACIÓN ESTÁNDAR (SECUENCIA) A

Código: RC-02-PO-UPS-1.2.3-03

HOJA NO.

2/3



NOMBRE DE LA OPERACIÓN CONFIRMACIÓN DE CALIDAD AL FINAL DE LINEA		CONFIRMACIÓN DE CALIDAD AL FINAL DE LINEA		AREA
NOMBRE DEL PROCESO		67408/97LGOALM		PRODUCCION HOT STAMP
MODELO O MAQUINA	NO. DE CONTROL	TIEMPO TOTAL	TIEMPO DE APRENDIZAJE	GERENCIA
HOT STAMP 1500	UPMHOE-HS-15-EP- 67408/97LGOALM	353	3 DIAS	PRODUCCION

No.	PASOS PRINCIPALES	TIEMPO	REVISIÓN	REVISIÓN	PUNTOS CRÍTICOS	RAZÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS	ILUSTRACIÓN
1	GRUSTA ENTREGA TARJETA VIAJERA DE PLANTILLA AL TITULAR DE LA PRENSA	55 seg		O			
2	TITULAR DE LA PRENSA COLOCA ETIQUETAS EN (RECOLECTOR DE TARJETAS)	10 seg		O	NO DEBE EXISTIR TARJETAS FUERA DE SU LUGAR ASIGNADO	RESPECTAR NORMAS Y ESTANDAR DE SS	
3	DEPUES DE QUE EL MONTACARGUISTA RETIRE EL RACK, EL TITULAR DE LA PRENSA IDENTIFICA LA TARJETA VIAJERA DEL RECOLECTOR DE BLK	25 seg		O	CONFIRMAR EL NUMERO DE PARTE DE LA TARJETA DE BLK CONTRA EL PANEL DE CADA RACK	NO COLOCAR TARJETA EN DIFERENTE RACK	
4	ESCANEAR CODIGO DE NOMBRE SERIE UBICADO EN PARTE INFERIOR DERECHA DE LA TARJETA	40 seg		O	EVITAR FALLA DEL PROGRAMA DURANTE LA IMPRESION DE TARJETA.	SEGUIR LOS PASOS INDICADOS EN LA AYUDA VISUAL.	
5	IMPRIEME LA TARJETA DE IDENTIFICACION DEL RACK EN PAPEL DE COLOR AMARILLO	70 seg		O	CONFIRMAR INFORMACION DE LA TARJETA	EVITAR DATOS ERRONEOS	
6	SE COLOCA LA TARJETA VIAJERA EN EL POSTE DEL RACK	15 seg		O	CONFIRMAR EL NUMERO DE PARTE DE LA TARJETA CONTRA EL PANEL DE CADA RACK	NO COLOCAR TARJETA EN DIFERENTE RACK	
7	COLOCAR TARJETA VIAJERA EN RACK DE CADA NP EN PRODUCCION (ANTES DE INTEGRAR LA 1a PIEZA) (CONFIRMAR HOE DE 3 PASOS)	15 seg		O	CONFIRMAR QUE EL NUMERO DE LA TARJETA VIAJERA COINCIDA CON EL NUMERO DE PARTE EN PRODUCCION DESPRENDER SOLO LA MITAD DE LA ETIQUETA	PARA EVITAR TARJETA INVERTIDA EVITAR DAÑO DE ETIQUETAS AL RETIRAR	
8	EN EL PANEL DE CONTROL PROGRAMAR LA CANTIDAD DE SNP DEL NP	10 seg		O	CONFIRMAR QUE LA CANTIDAD PROGRAMADA SEA LA QUE INDICA LA NORMA DE EMPAQUE ANTES DE INICIAR LA PRODUCCION	EVITAR RACKS CON EXCESO DE PIEZAS	
9	DURANTE LA PRODUCCION CONFIRMAR EL CORRECTO APLIAMIENTO DE PIEZAS EN EL RACK			O	GARANTIZAR QUE TODAS LAS PIEZAS Y PACAS ESTEN EN LA POSICION CORRECTA	EVITAR ACCIDENTE Y/O INCIDENTE EN EL PROCESO POR MAL EMPAQUE	
10	TOMAR LA ULTIMA PIEZA DE CADA RACK Y REALIZAR CHEQUEO DE CALIDAD DE PARTE (CONFIRMAR HOE UPM-HOE-CCP-HOTSTAMP-R03)	300 seg		O	MARCAR CON PLUMON AZUL Y CONFIRMAR TODOS LOS PUNTOS CRITICOS REFERENTES EN LA FIG #1 TOMAR LA PIEZA CON GUANTES DE KEVLAR O HILAZA	EVITAR RECLAMO DE CLIENTE Y/O PIEZAS DEFECTUOSAS EVITAR ACCIDENTES POR CORTADURAS O QUEMADURAS	
11	REALIZAR RESET EN PANELES DE CONTROL DE LOS CAMBIADORES DE RACKS PARA PROGRAMAR EL CAMBIO DEL MISMO (CONFIRMAR HOE DE CAMBIO DE RACKS)	8 seg		O	GARANTIZAR SIGUIENTE RACK EN LINEA	EVITAR PARO DE LINEA POR FALTA DE CAMBIO DE RACK	
12	DURANTE EL LOTE CONFIRMAR EL CORRECTO CAMBIO DE RACK DEL LOTE DE PRODUCCION	20 seg		O	ASEGURAR QUE NO HAYA INTERFERENCIA EN FOTOCELDA DE INTERCAMBIO DE RACKS	EVITAR ACCIDENTES, INCIDENTES Y TIEMPO DE PARO DE LINEA	
13	REPETIR LOS PASOS DEL 3 AL 6 HASTA COMPLETAR EL LOTE DE PRODUCCION						
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>353</b>	<b>seg</b>				

<b>HERRAMIENTA</b>
PLUMON AZUL
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>
CASCOS, BARBIQUEJO, TAPONES AUDITIVOS
D, GUANTES DE KEVLAR O HILAZA
1 DE HILAZA O KEVLAR

<b>PUNTOS PROHIBIDOS Y/O DISPOSICIÓN DE ANOMALIA</b>	
AL DETECTAR PANEL DUDOSO, SEGREGA E IDENTIFICA MATERIAL Y AVISAR AL LIDER Y FINALMENTE SEGUIR PROCEDIMIENTO DE CAJA ROJA	
SI AL FINAL DEL LOTE QUEDA RACK INCOMPLETO, SEGUIR FLUJO DE CONTROL DE MATERIAL EN PROCESO	
AL DETECTAR UNA ANOMALIA EN EL PROCESO, SEGUIR PROCEDIMIENTO DE "LLAMAR" Y "ESPERAR"	
FIGURA 1	PUNTOS IMPORTANTES DE CHEQUEO DE CALIDAD

No.	NOMBRE DE LA PARTE	CANTIDAD	IDENTIFICACION
<b>67408/97LGOALM</b>			
1	REBABA	Max. 0.3 mm	
2	CANTIDAD DE BARRENOS	4	
3	CANTIDAD DE CLIPS	0	
4	MARCA DE GOLPE	2	7LGL 7LGR
5	MARCA DE LASER	2	DOMMAA RH LH No. DE PZA.
6	CANTIDAD DE EMBOS	0	
7	BAYONETA	2	

ASPECTOS AMBIENTALES	ANÁLISIS DE RIESGOS	ACCIÓN PARA EVITAR RIESGO
COLOCAR TRAPO Y GUANTE EN LUGAR ASIGNADO	PANEL CON DEFECTO	SEGUIR PROCEDIMIENTO DE CAJA ROJA
EN CASO DE DERRAME DE AGUA LIMPIAR INMEDIATAMENTE CON TRAPO.	INTERRUPCIÓN DE PROCESO	COLOCAR TARJETA DE "AQUÍ ME QUEDA"
<b>CONTROL DE COPIAS</b>		
<b>ORIGINAL</b>	CONTROL DE DOC. P. E. HOT STAMP	RACK INCOMPLETO COLOCAR TARJETA "DE SNP INCOMPLETO"
<b>COPIA</b>	LINEA DE PRODUCCION	DERRAME DE AGUA LIMPIAR CON TRAPO Y COLOCARLO EN LUGAR ASIGNADO

Figura 12: Hoja de Operación Estándar de Secuencia  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A de C.V

Se realiza una HOE (Hoja de operación estándar) de secuencia, por cada número de parte del nuevo modelo P13C donde se plasmaron los principales puntos críticos a inspeccionar en el panel terminado, mediante una serie de pasos de inspección y confirmación de puntos. Se plasmaron especificaciones del panel como cantidad de barrenos, cantidad de embos, formados y de más, se consideran todas las especificaciones a la hora de liberar el panel terminado para evitar posibles reclamos tanto internos como externos. Se añaden ayudas visuales y señalizaciones de puntos críticos de inspección, donde especifica el número de parte y fechas de elaboración del mismo. Se añade también las consideraciones y EPP (Equipo de protección personal), al momento de realizar las inspecciones correspondientes.

Es necesario mantener el control de la documentación emitida por lo que se añade un cuadro de control de documentos, en dicho cuadro se encuentra la persona que elaboro el documento, revisiones por parte del documento y quien autoriza la emisión. En caso de presentarse una actualización de datos o mejora, se especifica el motivo y fechas de actualización. El contar con este cuadro nos ayuda a mantener un control de toda la documentación emitida y autorizada por parte del jefe de departamento. Una vez inspeccionada la pieza se libera para el siguiente proceso, ya sea el proceso de empaque o área de láser.

d. Mejora de productividad, 4ta etapa. Aplicación de herramientas de mejora, KAIZEN para la implementación del sistema para el arranque del nuevo modelo, esto para mantener un proceso más estable.



*Ilustración 1: Plantilla Master*  
*Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.*

Se implementa un poka yoke en plantilla master donde se especifican medidas y puntos de sujeción para disminuir los tiempos del proceso de acomodado de plantilla en carros alimentadores, en este proceso la plantilla se suministra en el carro alimentador. Es importante mencionar que el carro alimentador cuenta con barras que fijan la plantilla a la medida adecuada. Las medidas cambian por cada número de parte. La implementación de este poka yoke beneficia operativo al momento de ajustar las barras para cada número de parte.



*Ilustración 2: Dispositivo de mejora en Rack*  
*Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.*

Mejora en significativa en rack, en el área de robots apiladores se encuentran las mesas móviles donde se ubica el rack para que el robot apilador posicione la pieza. La pieza posicionada se acumulaba en grandes cantidades de acuerdo al SNP programado, por lo que había un momento a causa de una mala estiba entre piezas, excedían los límites del rack y el robot chocaba. Por lo que se planeó alguna mejora para evitar este tipo de incidentes y daños a los equipo.

Se creó un dispositivo en el rack el cual está ubicado con medidas y posiciones estratégicas para el apilado correcto del panel terminado, se implementó y se obtuvieron grandes resultados en cuanto a la estiba y aumento del SNP.



*Ilustración 3: Panel Terminado en Dispositivo de Mejora*  
*Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.*

Resultado de los dispositivos implementados al Rack, se realizaron pruebas previas como también se ajustaron coordenadas en equipos para para garantizar el funcionamiento del mismo. Las especificaciones por dispositivo son diferentes, de acuerdo número de parte.



*Ilustración 4: Resultado de 5 "S"  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.*

Aplicación de 5 "S", se aplicó la metodología japonesa para mantener un área limpia y ordenada, se clasifico y señalizo la plantilla asignando un lugar a cada una. Se delimitaron los puntos de ubicación de tarima. Se llevó a cabo una minuciosa clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina en todas las fases, resultando en un entorno de trabajo más eficiente y ordenado. Los beneficios tangibles incluyen una mejora palpable en la productividad, la calidad y la eficacia operativa. La aplicación coherente de los principios 5S ha contribuido de manera positiva al éxito general del proyecto.

e. Método de control y seguimiento, 5ta etapa. Mantener el registro de los resultados, una vez se haya aplicado la mejora se analizarán los resultados para mantener el control y estándar en cuanto al defectivo mensual, y KPI'S establecidos por la empresa.

Para mantener el control y el registro de resultados se realizaron estándares específicos. Se han observado que el registro de resultados es crucial para evaluar la eficacia continua. Se han registrado mejoras notables en la eficiencia y la organización, lo que ha impulsado la productividad del equipo. Este seguimiento sistemático se ha permitido identificar áreas de éxito y posibles ajustes para garantizar la sostenibilidad de los beneficios.

Los estándares generados en línea cuentan con un cuadro de control de firmas, como también un cuadro de actualización, en cada modificación realizada a la documentación emitida y autorizada se especifica en el cuadro de actualización, donde se pondrá la fecha, numero de revisión, persona que hace la actualización y descripción de la misma. Una vez se realicen modificaciones se realizaran las revisiones necesarias para poder ser autorizadas y cuenten con sus firmas y sellos correspondientes, dejando como obsoleto el documento anterior y manteniendo la base de datos el número de revisión.

La reservación de estos documentos varía de acuerdo a nuestros clientes, el mantener los registros para Nissan S.A de C.V, nuestro principal cliente tiene que ser de 3 años.

Para Honda S.A de C.V. mantener estos registros hasta por 20 años.

Para mantener un buen control de registros es necesario establecer procedimientos claros de documentación, asegurar la conciencia de entrada de datos e implementar medidas de seguridad para preservar la integridad de la información por lo que se realizan constantemente auditorias propias del departamento para el control del documentación, garantizando y aumentando la confiabilidad para nuestros clientes.

Tabla 2: Diagrama de Actividades

Actividades	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1. Selección y definición del Proyecto (Reporte Preliminar)					
2. Establecimiento de objetivos					
3. Análisis del problema					
4. Elaboración de plan de actividades					
5. Determinación e implementación de contramedidas de acuerdo a la metodología propuesta.					
6. Confirmación de resultados					
7. Prevenir la recurrencia (estandarización).					
8. Revisión y tareas futuras					
9. Asesorías de residencia profesional					
10. Elaboración de reporte final de residencias					
11. Entrega y presentación del reporte final					

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

### 12. Resultados



### 1. MATRIZ DE CUMPLIMIENTO A KPI'S HOT STAMP.

Cumplimiento a KPI de línea HOT STAMP.																			
No	Corresponde	Parte	Indice de control	Programa de Actividades	oct-23			2023											
					Obj.	Obj UPM	Real.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	HOT STAMP.	Q	% de defectivo de proceso en PPM's.	Análisis y Mejora en parámetros de Horno.	4,000	3,500	3,998	8,383	4,482	6,934	6,562	14,063	3,849	5,689	3,917	3,719	3,998	→	🏆
2	HOT STAMP.	D	Días de inventario	Cumplimiento a programa de Producción.	10	15	8	12	10	5	7	10	10	8	12	14	8	→	🏆
3	HOT STAMP.	C	SPM Real	Control de parámetros en Horno.	3.40	3.39	3.39	3.24	3.21	3.20	3.24	3.25	3.30	3.34	3.36	3.39	3.39	→	🏆
4	HOT STAMP.	C	Cantidad de golpes por persona * hora	Balanceso del personal con troqueles c1.	24	23.8	23.8	14.7	14.5	14.1	16.2	18.2	18.2	19.3	24.6	19.4	23.8	→	🏆
<SUB KPI>																			
5	HOT STAMP.	C	SPM ajustado	Plan Anual de Mejora de SPM 2023.	3.66	TBD	3.68	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
6	HOT STAMP.	C	% de operatividad/ % de pérdida de operatividad	Plan Anual de Mejora de SPM 2023.	12	TBD	7.7	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
7	HOT STAMP.	Otros	Cantidad de personal por equipo, turno	Plan Anual Cumplimiento de ST*HRA*HOM	-	TBD	7.5	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
8	HOT STAMP.	Otros	Cantidad de unidades por golpes	TBD.	3	3	3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
9	HOT STAMP.	Otros	Tiempo disponible de equipos	TBD. UEDA-SAN KANNO-SAN	-	TBD	13,458	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		

• EN NUESTRA MATRIZ DE RESULTADOS DE KPI'S AL CIERRE DEL MES DE OCTUBRE '23 SE LOGRO EL CUMPLIMIENTO DEL KPI DE PPM'S DE DEFECTIVO Y SE LOGRO RECUPERAR UN BUEN RESULTADO PARA ST\*MAN/HR, ASI COMO TAMBIEN SE MANTIENE EL RESULTADO DE SPM REAL.

Copyright © UNIPRES CORPORATION, All Rights Reserved.

UNIPRES CORPORATION

Figura 13: Matriz de Cumplimiento de KPI de la línea HOT STAMP  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A de C.V.

Los objetivos planteados son en base a la matriz de cumplimiento de KPI'S de Hot Stamp, en la matriz se tiene el objetivo y el cumplimiento real de los indicadores establecidos por la dirección, se refleja el comportamiento de los mismos durante los meses del año. Dichos objetivos son establecidos de acuerdo a las necesidades de los principales clientes de UNIPRES mexicana S.A. de C.V.

La norma IATF-16949 es un estándar de calidad para la industria automotriz. Para justificar su cumplimiento, se realizó el seguimiento de la IATF-16949 en cada uno de los documentos emitidos mantenido rigurosamente los requisitos específicos de la norma, incluyendo la gestión de riesgos, el enfoque basado en procesos, y la mejora continua. La documentación de procesos, la capacitación del personal y la gestión eficiente de documentación son elementos clave que respaldarán el cumplimiento de la IATF 16949.

Los documentos emitidos se hicieron en base a la IATF-16949, considerando todos los puntos y requisitos específicos que nos marca esta norma, esto será evidenciado en auditorias tanto internas, como externas y auditorias por parte de nuestro clientes.

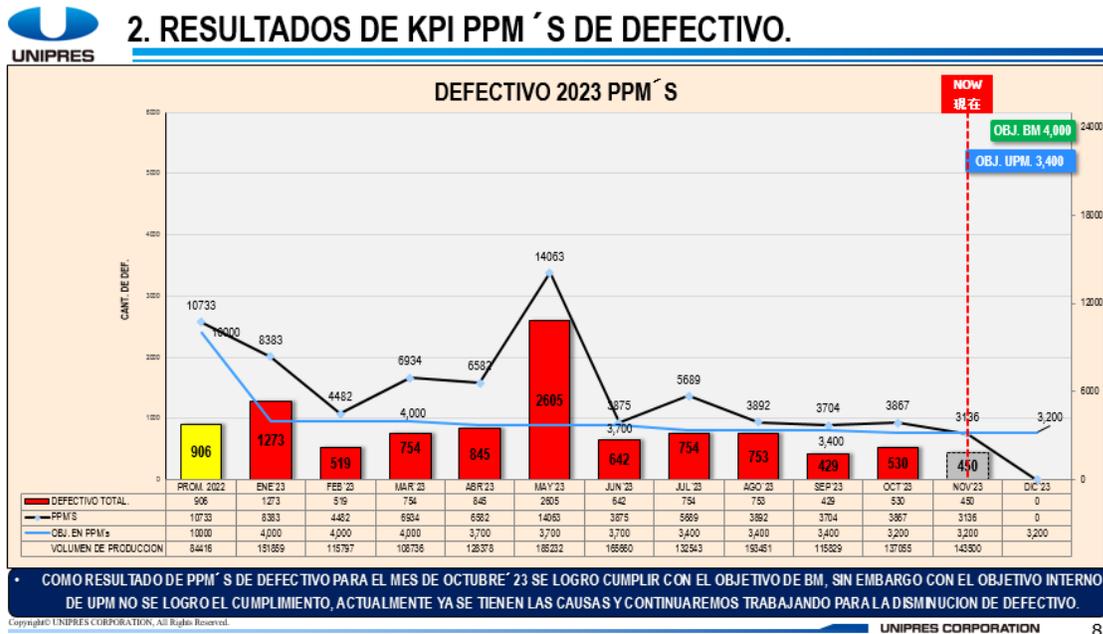


Figura 14: Resultado de KPI PPM'S de Defectivo  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

Se obtuvieron grandes resultados en cuanto el PPM's (Porcentaje de defectivo por proceso) cumpliendo con los objetivos definidos por parte de la alta dirección. Se logro reducir la cantidad de defectivos mediante una serie de pruebas y registros hechos durante los pilotajes, donde se establecieron los parámetros adecuados por cada número de parte haciendo que sea notorio un resultado. La cantidad de panel NG disminuyó considerablemente a comparación de meses anteriores, no solo en los nuevos números de parte sino también en anteriores set's de producción. Se logró el cumplimiento de este objetivo cumpliendo con la calidad especificada por parte de nuestros clientes. Se proyecta aún más disminución de defectivos para el año 2024. Una de las principales causas de defectivo es debido a la falta de atención a prensa por parte de Ingeniería de Estampado ya que no cuentan con procedimientos establecidos para mitigar la ocurrencia de fallas en línea, provocando malos formados o malas localizaciones de plantilla.

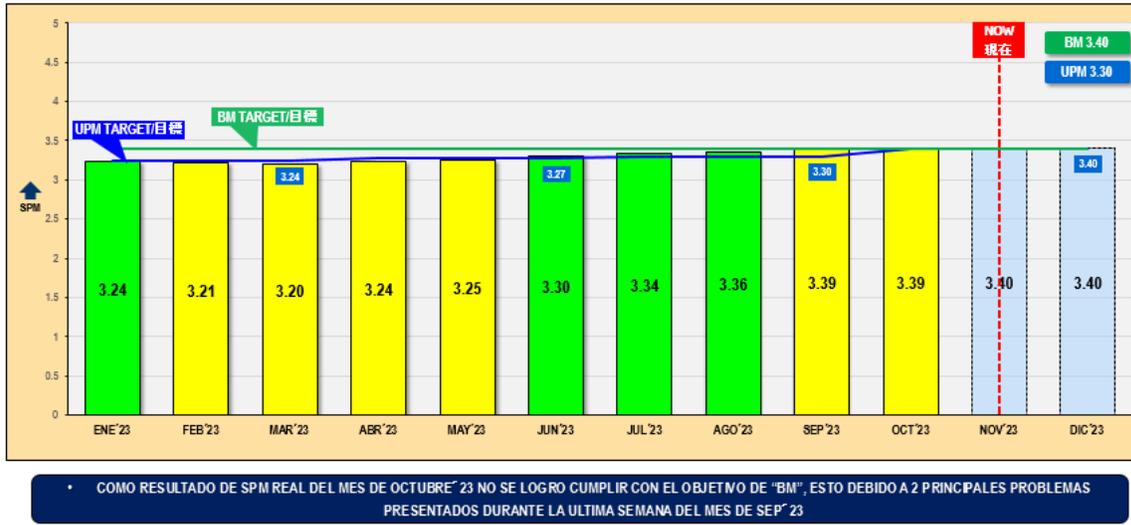


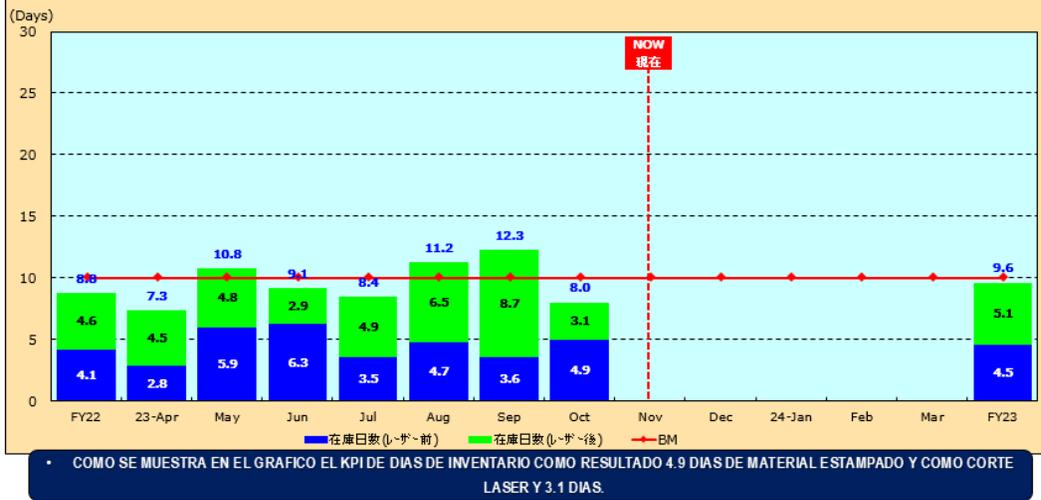
Figura 15: Resultados de KPI de SPM Real  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

Se mantienen los niveles de SPM (Strock's por minuto) hasta el mes de octubre, cumpliendo con el objetivo de cumplir al 90% la cantidad de SPM. El strcok por minuto hace referencia a la cantidad de golpes por la prensa en un minuto hubo una afectación en este indicador debido a una falla potencial en la prensa. Sin embargo se logró cumplir con el objetivo, se prevén mejores resultados para el mes de noviembre.

Es importante considerar las fallas dentro de este objetivo, durante el mes de octubre la prensa presento animalias y capado de tornillería provocando un paro de línea durante una semana.

Se realizan actividades de mejora dentro del departamento determinando nuevos parámetros y modificando el tiempo ciclo. Un ejemplo de mejora realizado es modificando los tiempos de permanencia de plantilla en horno, esto representa una mejora significativa para el aumento de SPM. Se cumple con el 100% de las actividades del programa anual para mejora del SPM real en el cual incluimos actividades de cambio de componente por fin de vida útil, aplicación y desarrollo de mejoras así como implementación de nuevos componentes en herramientas y ajustes de los mismos.

#### 4. RESULTADO DE KPI #3 DIAS DE INVENTARIO.



Copyright © UNIPRES CORPORATION. All Rights Reserved.

UNIPRES CORPORATION

Figura 16: Resultado de KPI Días de Inventario  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

No se pudo cumplir con el objetivo de días de inventario debido a una falla potencial presentada durante el mes de octubre. La anomalía provocó un paro técnico de 4 días afectando directamente a la producción y consumiendo el inventario. Personal de japonés de AMINO tuvo que intervenir tomando completamente el control de la línea de producción. Se esperan mejores resultados para el mes de noviembre y recuperación de los almacenes.

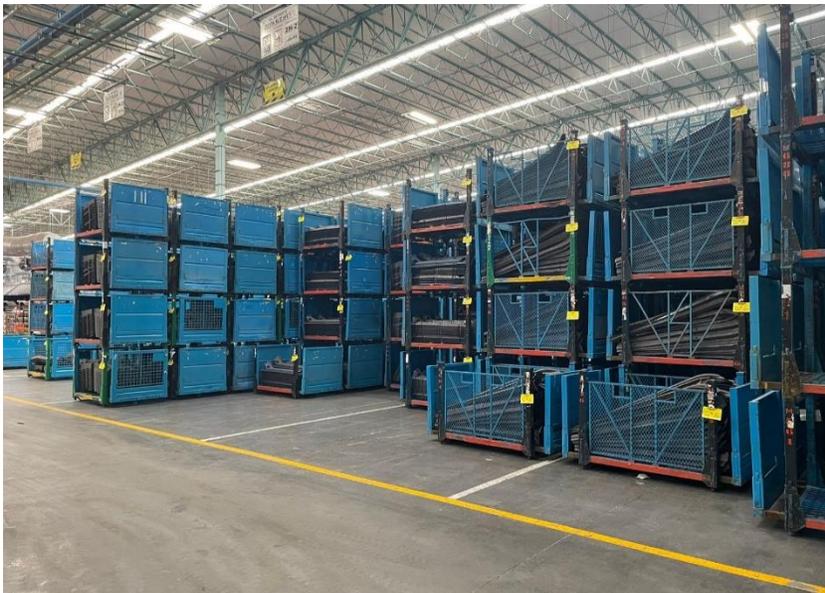


Ilustración 5: Inventario Actual de Hot Stamp.  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

## 5. RESULTADO DE KPI #4 GOLPES POR PERSONA.

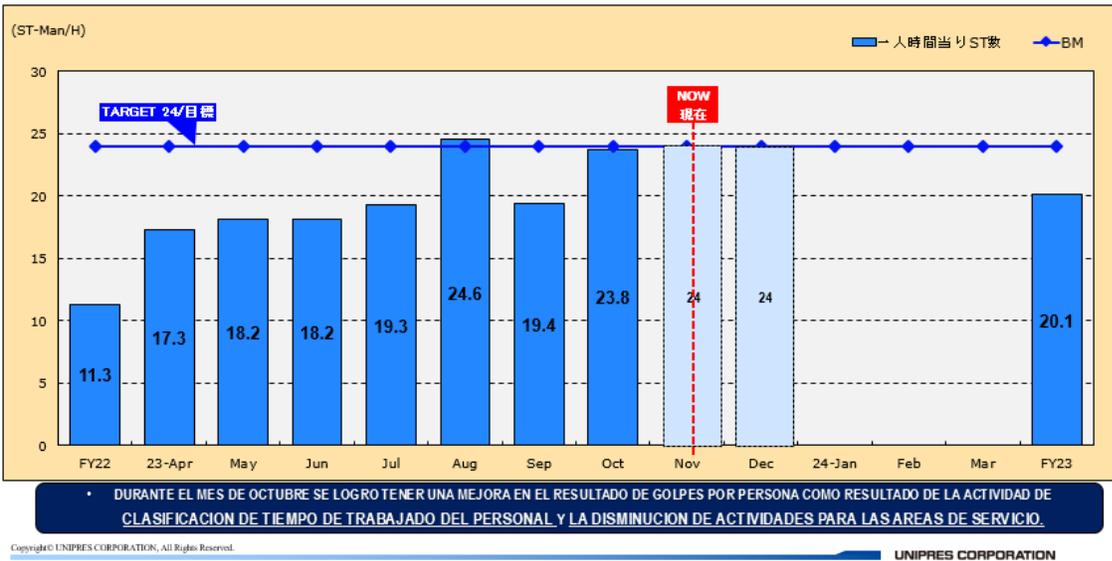


Figura 17: Resultado de KPI de Golpes por Persona  
Fuente: UNIPRES Mexicana S.A. de C.V.

Durante el mes de octubre se logró tener una mejora en el resultado de golpes por persona como resultado de la actividad de clasificación de trabajo del personal y administración de las actividades para el área de servicio. El objetivo planteado es cumplido, superando el 90% de golpes por persona por horas de trabajo. Se realizan actividades de mejora para alcanzar el objetivo esperado por parte de la alta dirección.

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES**

### **13. Conclusiones del Proyecto**

El inicio de una nueva línea consta de nueva documentación por parte del departamento de producción, en caso de no contar con la documentación requerida en la línea podría ocasionar problemas, pues los operadores desconocen el proceso operativo debido a que son nuevos modelos. Se les capacita en base a las hojas de operación estándar, a los chequeos de equipo y a los chequeos de calidad para que puedan desempeñar sus actividades de manera correcta. Conforme inicie a realizar el operador sus actividades es necesario retroalimentarle en base a los documentos establecidos por parte del departamento, conforme seguimiento de operaciones surgirán dudas, por lo cual la documentación sirve como guía de trabajo en base a una secuencia de pasos, nos ayudara a mitigar problemas ocasionados a causa de malos procesos. Una vez que la línea de producción comience y haya altas demandas en producción, es necesario contar con los parámetros y especificaciones establecidas correctamente para mantener el nivel de eficiencia y eficacia dentro de la línea de producción, ofreciendo mejores productos al mercado y manteniendo la calidad requerida por parte de nuestros clientes, una vez establecida la secuencia de operación, se reflejaran los resultados en cuanto a mejoras de calidad, tiempo y producción, rápida y eficiente. En caso de bajar el nivel de calidad o producción es necesario consultar los registros plasmados en las HOE para confirmar parámetros y ajustar de acuerdo a las necesidades de cada número de parte. Con el desarrollo de este proyecto en la línea de producción, hubo mejoras notables en cuanto producción y calidad de panel terminado disminuyendo paros en línea, como también reduciendo la cantidad de material NG por lo tanto bajando los niveles de caja roja. Se aplicaron métodos de mejora durante el desarrollo del mismo para confirmar condiciones de trabajo tanto para el personal como también para el buen funcionamiento de los equipos de línea y línea en general, en el comienzo de la producción intensiva, la documentación es parte fundamental del proceso para el buen desempeño de la línea de producción.

## **CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS**

### **14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.**

1. Análisis de operación donde aplique la toma tiempos y movimientos para el desarrollo de estándares.
2. Estandarización de procesos y seguimiento de la operación identificando las áreas de oportunidad presentadas en línea.
3. Desarrollé una base de datos, generando un registro de información obtenida en los pilotajes y determinación de parámetros específicos de trabajo.
4. Desarrollé habilidades de ingeniería para la identificación de problemas y solución de los mismos para aumentar la eficiencia en línea.
5. Diseñe lecciones de un punto para la optimización de tiempos y movimientos de operaciones
6. Desarrollé habilidades para la resolución de problemas identificando desde la causa raíz, permitiéndome dar soluciones claras y concisas.
7. Desarrollé habilidades de comunicación efectiva involucrándome en la toma de decisiones en línea.
8. Desarrollé habilidades para la gestión de proyectos tomando en cuenta las necesidades de la empresa y la norma IATF-16949
9. Capacite al personal para el realizado correcto de procesos y actividades específicas

10. Aplique técnicas y métodos de mejora para la solución de problemas

## **CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **15. Fuentes de información**

#### **Referencias de Libros**

DÍAZ SUÁREZ, Yamila; JUNCO VÁZQUEZ, Tomás Orlando; RUÍZ GONZÁLEZ, María de los Ángeles. *Sistema de gestión documental para la Maestría en Gestión de Información de la UH. Librería Cubana de Ciencias Informáticas*, 2021, vol. 15, no 4, p. 29-44.

Mora Moreno, Y. (2017). *Propuesta de mejora en el proceso documental y operativo para programar el llenado de café de exportación para el puerto de Cartagena*. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion\\_de\\_empresas/1484](https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_de_empresas/1484)

Ramírez, M. F., [Ramírez Escamilla María Fernanda]. (2022, Marzo). "Metodología para incrementar la productividad mediante el desarrollo de proyectos Kaizen en MIPYMES. *TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE TIANGUISTENCO DIVISIÓN DE INGENIERIA INDUSTRIAL*. Recuperado 15 de noviembre de 2023, de <https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/4915/3/PROYECTO%20KAIZE%20N.pdf>

### **Referencias de internet:**

Alonso, J. A. (2019). Elementos de un Sistema de Gestión Documental. *Universidad Oberta de Catalunya*.

[https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147130/6/GestionDocumental Modulo2\\_ElementosDeSistemaDeGestionDocumental.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147130/6/GestionDocumental_Modulo2_ElementosDeSistemaDeGestionDocumental.pdf)

Chirinos, E. (2010). *El Kaizen como un sistema actual de gestión personal para el éxito organizacional en la empresa ensambladora Toyota*. Redalyc.org.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78216323006>

CYTA. (s. f.). Herramientas para el Análisis, Cuantitativo y Cualitativo, de la Gestión de procesos. [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidad/editorial.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/editorial.htm)

De Catalunya, U. O. (s. f.). *Qu es un sistema de gesti n documental (SGD) - archivo - (UOC)*. <https://www.uoc.edu/portal/es/arxiu/gestio-documental/ques/index.html>

Decurt, L. (2018). *APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE TRUJILLO*”. FACULTAD DE INGENIERÍA PERÚ. Recuperado 21 de noviembre de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/187772682.pdf>

Delgado, B., Dominique, D., Cobo Panchi, D. V., Pérez Salazar, K. T., Pilacuan Pinos, R. L., & Rocha Guano, M. B. (2021). *El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: una revisión de los últimos 7*

- años. Tomado de [https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA\\_FINAL-PDF.pdf](https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf)
- Lean Manufacturing Modelos y Herramientas* (Colección de Textos Académicos Facultad Ciencias Empresariales, Vol. 221). (s. f.).
- <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5ad2e22-e1fe-45ba-b872-54ea0d9817fd/content>
- Marínez, J. (2019). *Diseño y Desarrollo de un Sistema de Gestión Documental*. Universidad Oberta de Catalunya.
- [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147130/1/GestionDocumentalModulo3\\_Dise%c3%b1oYDesarrolloDeUnSistemaDeGestionDocumental%28l%29.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147130/1/GestionDocumentalModulo3_Dise%c3%b1oYDesarrolloDeUnSistemaDeGestionDocumental%28l%29.pdf)
- Monsalve, S. M. (2012, julio). *Sistemas de información en las empresas del ramo automotriz del estado Mérida*. *www.redalyc.com*. Recuperado 13 de octubre de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545893008.pdf>
- OpenKM. (s. f.). *En qué se diferencia un gestor documental y un ECM | OPenKM*. OpenKM. <https://www.openkm.us/es/blog/en-que-se-diferencia-un-gestor-documental-y-un-ecm.html>
- Salazar, J. (2015, 1 noviembre). *Los sistemas de gestión documental como factor determinante en el manejo de la documentación De la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato*.
- <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/14023>
- UAIP. (s. f.). *Guías técnico-metodológicas de Gestión Documental y Administración de Archivos*. *Gestión Documental*, 105. <https://eurosocial.eu/wp-content/uploads/2020/04/Gu%C3%ADa-tecnica-gestion-documental-uaip.pdf>

Vargas-Hernández, J. G. (2016). *Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción?* Redalyc.org.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215049679011>

## CAPÍTULO 9: ANEXOS

### 17. Anexos



Aguascalientes, Ags., 11 DE AGOSTO DE 2023.

**DR. JOSÉ ERNESTO OLVERA GONZÁLEZ**  
DIRECTOR  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA  
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el alumno (a) YOJANI DE JESÚS FLORES PINEDA, de la carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL, con número de control 191050209, fue aceptado para realizar sus Residencias Profesionales con el proyecto denominado: "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DOCUMENTAL Y OPERATIVO EN LA LÍNEA DE HOT STAMP DEL NUEVO MODELO P13C". En la empresa UNIPRES MEXICANA S.A. DE C.V. en el departamento de HOT STAMP, con un horario de lunes a viernes de 08:00 a 17:30 horas en el periodo agosto del 2023 – diciembre del 2023, debiendo cubrir un total de 500 horas. Siendo su jefe inmediato MISAEL RUIZ MORALES, JEFE DE PRODUCCIÓN HOT STAMP

Se extiende la presente para los fines que al interesado le convenga, y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

  
**VERÓNICA ESPARZA MELENDEZ**  
JEFE DE RECURSOS HUMANOS

  
**UNIPRES**  
MEXICANA S.A. DE C.V.  
RFC: UME541007IH3

---

Av. Japón No. 128 Parque Industrial San Francisco 20355  
San Francisco de los Romo, Ags. Computador: 01 (449) 910-30-00