



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto Técnico previo a la obtención del título de Ingeniería Industrial

TEMA

“Propuesta de mejora de los procesos de servicios para el incremento de la productividad de la empresa DICOMAHÍ S.A”

THEME

“Proposal to improve service processes to increase the productivity of the company DICOMAHÍ S.A”

AUTOR:

Valarezo Narea Fulton Franz

Director: Ing. Tania Catalina Rojas Párraga, Msc.

Guayaquil, febrero de 2022

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Terán Alvarado Ana Fabiola, Msc.
DIRECTOR DE CARRERA
INGENIERÍA INDUSTRIAL



Ing. Rojas Parraga Tania Catalina, Msc.
DIRECTOR DE PROYECTO
TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Valarezo Narea Fulton Franz, declaro que soy el único autor de este trabajo de titulación “*Propuesta de mejora de los procesos de servicios para el incremento de la productividad de la empresa DICOMAHI S.A*”. Los conceptos aquí desarrollados, los análisis realizados y las conclusiones del presente análisis, son de exclusiva responsabilidad del autor.



Valarezo Narea Fulton Franz
C.I.: 0929300168

DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORES

YO, **VALAREZO NAREA FULTON FRANZ**, con documento de identificación N°**0929300168**, en calidad de autor (a) del trabajo de titulación titulado “**Propuesta de mejora de los procesos de servicios para el incremento de la productividad de la empresa DICOMAHÍ S.A.**”, por medio de la presente, autorizo a la **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR** a que haga uso parcial o total de este proyecto con fines académicos o de investigación.

Guayaquil, Febrero del 2022



Valarezo Narea Fulton Franz
C.C.: 0929300168

DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **ING. TANIA CATALINA ROJAS PARRAGA, Msc.** En calidad de director del trabajo de titulación titulado “**Propuesta de mejora de los procesos de servicios para el incremento de la productividad de la empresa DICOMAHÍ S.A.**” desarrollado por la estudiante **VALAREZO NAREA FULTON FRANZ**, previo a la obtención del Título de Ingeniería Industrial, por medio de la presente certifico que el documento cumple con los requisitos establecidos en el Instructivo para la Estructura y Desarrollo de Trabajos de Titulación para pregrado de la Universidad Politécnica Salesiana. En virtud de lo anterior, autorizo su representación y aceptación como una obra auténtica y de alto valor académico.

Dado en la Ciudad de Guayaquil, Febrero del 2022



Ing. Rojas Parraga Tania Catalina, Msc.
DOCENTE DIRECTOR DEL PROYECTO TÉCNICO
Universidad Politécnica Salesiana - Guayaquil

DEDICATORIA

Dedico este proyecto técnico a mis padres que me han ayudado en todo momento para poder culminar con la obtención de mi Título Universitario, y también a mis amistades más cercanas que fueron capaces de alentarme, apoyarme en medio de la planificación y conclusión de este proyecto técnico.

VALAREZO NAREA FULTON FRANZ

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios y a mis padres en especial, porque siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías, además de brindarme todos los recursos y herramientas para poder culminar con mi carrera profesional.

A mis maestras/os quienes con sus conocimientos y apoyo me guiaron a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación. No hubiese podido culminar de no haber sido por su incondicional ayuda.

Y por último, quiero agradecer a mis amigas/os, por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían.

Muchas gracias a todos.

VALAREZO NAREA FULTON FRANZ

RESUMEN

Este proyecto técnico que ha sido propuesto en la empresa metal mecánica “DICOMAHÍ S.A.”, situada en el cantón del Guayas de la provincia de Guayaquil, empresa dedicada al Diseño Construcción y Mantenimiento de maquinarias de todo tipo de las diferentes áreas industriales alimenticia, agrícola, pesquera, plástica y equipos camineros, en la que se analiza la productividad y el entorno de las áreas del proceso productivo, ya que en el mercado actual, las empresas tanto; grandes, medianas o pequeñas deben ser eficientes y dar seguridad laboral a sus colaboradores mejorando el flujo de trabajo de cada proceso.

Por ende, se presenta la oportunidad de proponer a la empresa DICOMAHÍ S.A. a trabajar en la implementación de este proyecto en el que tiene como objetivo implementar diversas metodologías con el fin de mejorar la productividad de la empresa, en donde, se realiza un diagnóstico de la situación actual de la empresa, se logró establecer una serie de pasos que se debe mantener en el momento que la empresa llegue a aceptar la propuesta ya que posee diversas formas de resolver los problemas en los procesos críticos, donde se analizó también la satisfacción en la que se encuentra el cliente interno de la empresa.

Por otro lado, si hablamos de las metodología que se usaron para determinar los problemas y la forma de resolver los mismos como mejora continua fue por medio 5S, Poka Yoke, Kam ban y los 5 ¿por qué?, ya que estas permitieron el cumplimiento de los objetivos, en el que se generaron los resultados acorde a este proyecto técnico, resumiendo lo planteado en lo antes detallado, se procuró realizar la implementación de la metodología “5S” para beneficio de la empresa en un área piloto, donde se determinó un registro de materiales innecesarios o materiales en desuso, desperfectos obsoletos, a través de tarjetas rojas enumeradas que ayudo en la liberación de espacios en planta justo cerca del área de producción.

Y en cuanto a la mejora de la productividad se la realiza mediante un análisis de datos en costos y gastos que la empresa tiene durante el problema y todo lo que puede ahorrar en el proceso de la implementación disminuyendo las horas extras y brindándole satisfacción a todos sus colaboradores en sus distintas áreas de trabajo con el fin de que estos estén comprometidos con la mejora continua de la organización y se puede cumplir a cabalidad los objetivos de la empresa.

Palabras Claves: Metodología 5S, Mejora, Procesos de servicios, Productividad

ABSTRACT

This technical project that has been proposed in the metal-mechanical company "DICOMAHÍ SA", located in the canton of Guayas in the province of Guayaquil, a company dedicated to the Design, Construction and Maintenance of machinery of all kinds of the different industrial areas, food, agriculture, fishing, plastic and road equipment, in which productivity and the environment of the areas of the production process are analyzed, since in the current market, companies both; large, medium or small must be efficient and provide job security to their employees by improving the workflow of each process.

Therefore, the opportunity arises to propose to the company DICOMAHÍ S.A. to work on the implementation of this project in which it aims to implement various methodologies in order to improve the productivity of the company, where a diagnosis of the current situation of the company is made, it was possible to establish a series of steps that must be maintained at the moment that the company accepts the proposal since it has various ways of solving problems in critical processes, where the satisfaction of the company's internal client was also analyzed.

On the other hand, if we talk about the methodology that was used to determine the problems and the way to solve them as continuous improvement, it was through 5S, Poka Yoke, Kam ban and the 5 why?, since these allowed compliance of the objectives, in which the results were generated according to this technical project, summarizing what was stated in the previously detailed, an attempt was made to implement the "5S" methodology for the benefit of the company in a pilot area, where a registration of unnecessary materials or materials in disuse, obsolete defects, through numbered red cards that help in the release of spaces in the plant right near the production area.

And in terms of productivity improvement, it is done through an analysis of data on costs and expenses that the company has during the problem and everything that can be saved in the implementation process, reducing overtime and providing satisfaction to all its employees. collaborators in their different areas of work so that they are committed to the continuous improvement of the organization and can fully meet the company's objectives.

Keywords: 5S Methodology, Improvement, Service Processes, Productivity.

TABLA DE CONTENIDO

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORES	IV
DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT.....	IX
CAPITULO I.....	1
El PROBLEMA	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación del problema.....	2
1.2.1. Grupo Objetivo.....	3
1.3. Delimitación.....	3
1.3.1. Delimitación Temporal.....	3
1.3.2. Delimitación Espacial.....	3
1.3.3. Delimitación Académica	4
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Organigrama de la empresa	6
1.6. Propuesta de solución.....	7
CAPITULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes Investigativo.....	8
2.2. Marco Referencial Teórico.....	9
2.2.1. Procesos	10

2.2.2.	Productividad	10
2.2.3.	Metodología 5's	11
2.2.4.	Metodología KanBan	12
2.2.5.	Poka Yoke	12
2.2.7.	Metodología de medición de la satisfacción del cliente.....	13
CAPITULO III.....		15
MARCO METODOLÓGICO		15
3.1.	Tipo de investigación	15
3.2.	Estructura Organizacional	15
3.3.	Descripción de los procesos operativos	15
3.3.1.	Gestión de proyectos	15
3.3.2.	Diseño industrial	16
3.3.3.	Mecanizado (Torno y fresa)	16
3.3.4.	Soldadura	17
3.3.5.	Montaje	17
3.4.	Técnicas o instrumentos analíticos	20
3.5.	Método	20
CAPITULO IV		26
RESULTADOS		26
4.1.	Reunión acerca de Lean Manufacturing a los jefes, Supervisores y Operativos de DICOMAHI.....	26
4.2.	Aplicación de satisfacción de las encuestas a los clientes.	26
4.3.	Aplicación de metodología 5 ¿Por qué?	31
4.4.	Aplicación de la metodología Poka Yoke para conocer los errores más comunes en los procesos junto a sus mejoras que se pueden implementar cuando acepten la propuesta. .	35
4.5.	Aplicación de metodología Kamban para cronogramar las mejoras propuestas en este proyecto.	37
4.6.	Aplicación de cómo se debería implementar el método “5s” para una mejora de la productividad en los procesos	38
4.7.	Sensibilización de las metodologías	39

4.8.	Rendimiento actual de los procesos críticos por medio de la auditoria 5S	42
4.8.1.	Resultados de las auditoria en las áreas	42
4.9.	Tarjetas Rojas.....	45
4.10.	Base de datos del análisis de reducción y ahorro de gastos en un tiempo determinado.	47
	CONCLUSIONES	50
	RECOMENDACIONES	51
	BIBLIOGRAFÍA	52
	ANEXOS	55

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Descripción “5S”	21
Tabla 2 Listado de respuestas.....	31
Tabla 3 Análisis de causa problema 1	32
Tabla 4 Análisis de causa problema 1	33
Tabla 5 Análisis de causa problema 3	33
Tabla 6 Análisis de causa problema 4	34
Tabla 7 Análisis de causa problema 5	35
Tabla 8 Método KANBAN.....	37
Tabla 9 Registro de material	46
Tabla 10 Gastos de horas extras actuales	48
Tabla 11 Disminución de horas extras	49

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Ubicación “DICOMAHÍ S.A”	4
Figura 2. Organigrama “DICOMAHÍ S.A”	6
Figura 3. Jerarquía de las necesidades	14
Figura 4 Diagrama de procesos de la línea de fabricación	18
Figura 5 Diagrama de flujos de la línea de fabricación.....	19
Figura 6 Formato de Auditoria 5S	22
Figura 7 Tarjeta roja a aplicar	23
Figura 8 Formato de Encuesta página 1	25
Figura 9 Formato de Encuesta página 2	26
Figura 10 Pregunta N°1 de Encuesta Cliente Interno	26
Figura 11 Pregunta N°2 de Encuesta Cliente Interno	27
Figura 12 - Pregunta N°3 de Encuesta Cliente Interno	27
Figura 13 - Pregunta N°4 de Encuesta Cliente Interno	28
Figura 14 - Pregunta N°5 de Encuesta Cliente Interno	28
Figura 15 - Pregunta N°6 de Encuesta Cliente Interno	29
Figura 16 - Pregunta N°7 de Encuesta Cliente Interno	30
Figura 17 - Pregunta N°8 de Encuesta Cliente Interno	30
Figura 18 Forma de implementar	36
Figura 19. Diagrama de actuación de la metodología de las 5’S	39
Figura 20 Capacitación Lean Manufacturing	40
Figura 21 Capacitación de la metodología 5S	41
Figura 22 Auditoria en área de Torno	42
Figura 23 Auditoria en área de Soldadura	43
Figura 24 Auditoria en área de Soldadura	44

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1 – Pregunta N°1 de Encuesta Cliente Interno	26
Imagen 2 - Pregunta N°2 de Encuesta Cliente Interno.....	27
Imagen 3 - Pregunta N°3 de Encuesta Cliente Interno.....	27
Imagen 4 - Pregunta N°4 de Encuesta Cliente Interno.....	28
Imagen 5 - Pregunta N°5 de Encuesta Cliente Interno.....	28
Imagen 6 - Pregunta N°6 de Encuesta Cliente Interno.....	29
Imagen 7 - Pregunta N°7 de Encuesta Cliente Interno.....	30
Imagen 8 - Pregunta N°8 de Encuesta Cliente Interno	30

CAPITULO I

EI PROBLEMA

1.1. Antecedentes

El funcionamiento de las organizaciones industriales actualmente está reducido y evaluado por condiciones de un mercado globalizado exigente, para obtener un crecimiento de productividad se necesita hacer un estudio a grado universal en la cual intervengan varias metodologías experimentales, descriptivas y exploratorias (Grimaldo, Silva, Fonseca , & Molina, 2016).

Gracias a la globalización de los mercados, hay diferentes tratados de libre comercio en particular con USA permitiendo puntos primordiales en la productividad y competitividad de las pequeñas y medianas organizaciones (Pymes) al tener diversos lineamientos relevantes para el desarrollo de las naciones de Latinoamérica. (Tello, 2016)

Los datos estadísticos del Ministerio de negocio Exterior, presentados en el año 2015 para el taller de Fortalecimiento de las alianzas de todo el mundo para las Pymes en el mercado universal, nos indican que las Pymes producen el 70% de la fuerza gremial. En un análisis llevado a cabo por la CEPAL (CEPAL), muestra una lista de las naciones donde hay un más grande número de microempresas siendo Perú el primordial seguido de Ecuador y México, seguido de Argentina donde pudimos encontrar un más grande porcentaje empresas pequeñas y Uruguay donde hay un elevado índice de medianas organizaciones. (Armendáris, 2016)

Los desafíos de las organizaciones de servicios de envíos es llevar a cabo con la era de entrega de definido paquete a partir de un origen hasta su destino final y para eso se necesita tener efectividad en el proceso de la operación. Fallas bastante usuales y significativas que tienen la posibilidad de exponer es que no se cuenta con un soporte que le posibilite asegurar el propósito primordial, o paralelamente tienen los instrumentos elementales para el buen manejo del proceso empero no son aplicadas correctamente en el proceso. (Hidalgo , 2016)

La época es una etapa cambiable que se destaca en las organizaciones de outsourcing sin embargo más todavía en el sector estratégico debido a que frecuentemente un retraso en la transacción ocasionara perdidas en el sector frugal debido a que las organizaciones productivas son mayormente consumidores

potenciales de esta clase de industrias.

Los recursos operativos se muestran la fase de operación de un archivo o documentación que entran o sale de nuestra data son de más grande incidencia, dichos dependen del tiempo y la alta demanda administrativa que se logre brindar para optimización de un gran proceso optimo que nos brindan como conclusión un mercado productivo.

El cumplimiento de estos objetivos se pone en práctica conocimientos teóricos y prácticos impartidos en las cátedras durante nuestra formación en la carrera de ingeniería industrial.

Para saciar dichos inconvenientes se expone un análisis de tiempos y movimientos, así como una iniciativa de optimización de cada estación de trabajo con la aplicación de 5S, esto implica de manera directa a la mano de obra debido al estudio de la línea de producción.

1.2. Justificación del problema

La compañía en análisis muestra inconvenientes particulares de una empresa la cual laborar empíricamente al momento de ejecutar sus procesos, en el que se implica la mano de obra y maquinaria con los desechos de materia prima, paralelamente se crea un desconocimiento de los tiempos de las operaciones, lo que en los lineamientos que son utilizados en la actualidad en la organización crea perdidas, y al no disponer de la ayuda al cien por ciento con los técnicos se produce conflictos internos retrasando la producción numerosas horas, paralelamente el ingreso otra vez personal y cambio administrativo crea recelo de parte de los empleados construyendo un ambiente de trabajo pesado.

Lo expuesto con anterioridad ha provocado un incremento en los tiempos de fabricación de las piezas, por lo cual, los costos de los mismos se han incrementado, haciendo que tanto el empleador como los colaboradores estén en constante conflicto, cada uno de ellos trata de saber las razones básicas de estos problemas y los demás plantean sus propios motivos, razón que permite conocer y evaluar los principales factores que están influyendo en la disminución de la productividad, por este motivo es necesario realizar un comparativo de empresas que poseen el mismo problema con el propósito de dar conocer la posibilidad del aumento de la productividad gracias a la aplicación de metodologías que permitan una mejora continua.

1.2.1. Grupo Objetivo

Dentro del estudio se ha determinado que uno de los principales beneficiarios en la implementación de este proyecto será la empresa DICOMAHI S.A, ya que, al determinarse una propuesta para mejorar los procesos de servicio, conllevará a un incremento de la productividad en la empresa.

Es importante mencionar que la empresa DICOMAHI S.A, contará con el documento como propuesta para mejorar los procesos del servicio interno, a través de la metodología “5s” con un comparativo de empresas que lo han aplicado para garantizar el aumento de la productividad, involucramiento del personal, ya que se determinará las necesidades del cliente interno ayudará a mejorar el ambiente labora, por ende, se involucrarían con la metodología 5S.

El autor de esta investigación es un beneficiario directo, ya que por medio de la presentación de la investigación lograra obtener el título universitario, ya que conjuntamente con sus conocimientos profesionales, la propuesta está desarrollada con las mejores bases científicas para que sea utilizada como referencia en temas similares.

La investigación también estará dirigida a todas las empresas interesadas en mejorar los procesos de servicios para el incremento de productividad, ya que al contar con la implementación de una metodología enfocada al desarrollo de la productividad de las empresas, creando un orden cultural dentro del ambiente organizacional.

1.3. Delimitación

1.3.1. Delimitación Temporal

La investigación se realizó en seis meses a partir de la aprobación del perfil y de acuerdo con las normativas y lineamientos de la Universidad Politécnica Salesiana.

1.3.2. Delimitación Espacial

El presente proyecto se realizó en la empresa metal mecánica “DICOMAHI S.A”, en la provincia de Guayas en el cantón Guayaquil en el Sur- Oeste de la ciudad, calles 32ava entre El Oro y Vacas Galindo siendo este su edificio principal, véase figura 1.

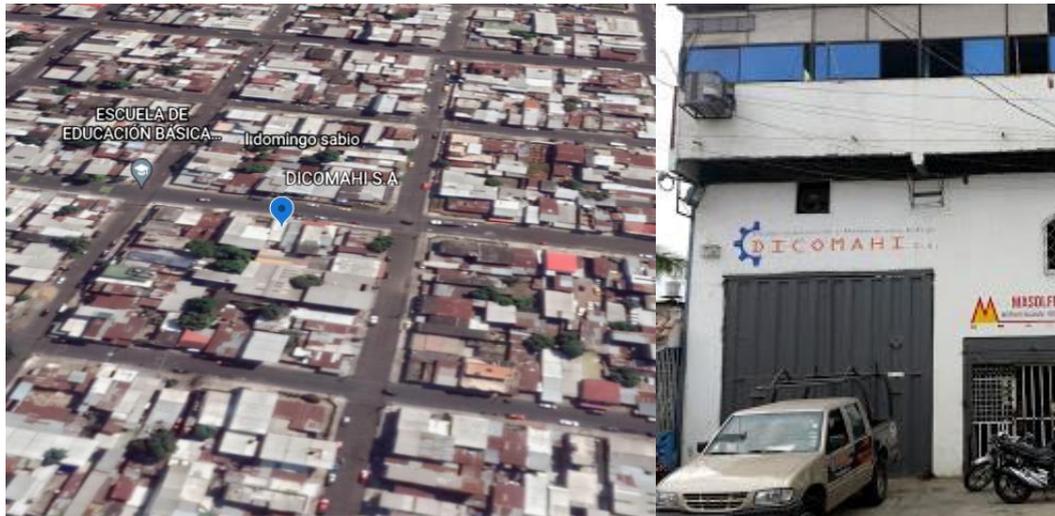


Figura 1.Ubicación “DICOMAHI S.A”

Fuente: <https://www.google.com/intl/es/earth/>

1.3.3. Delimitación Académica

Para el desarrollo de este proyecto se requiere la orientación de varios conocimientos adquiridos de las materias presentadas en la malla de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Guayaquil.

- Fundamentos de Materiales
- Ingeniería de Métodos
- Probabilidad y Estadística
- Producción 1 y 2
- Mantenimiento
- Logística
- Supervisión Industrial
- Administración de Proyectos
- Gestión de Calidad.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar una propuesta para la mejora de los procesos de servicio para el incremento de la productividad a la empresa DICOMAHI S.A

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los procesos de la organización para el análisis de los problemas actuales.
- Determinar el rendimiento actual de los procesos críticos para establecer un plan de mejoras.
- Conocer la factibilidad de la mejora de la implementación mediante una base de datos del análisis de reducción y ahorro de gastos en un tiempo determinado de la empresa en estudio

1.5. Organigrama de la empresa

A continuación, en la figura 2 se detalla el organigrama de empresa:

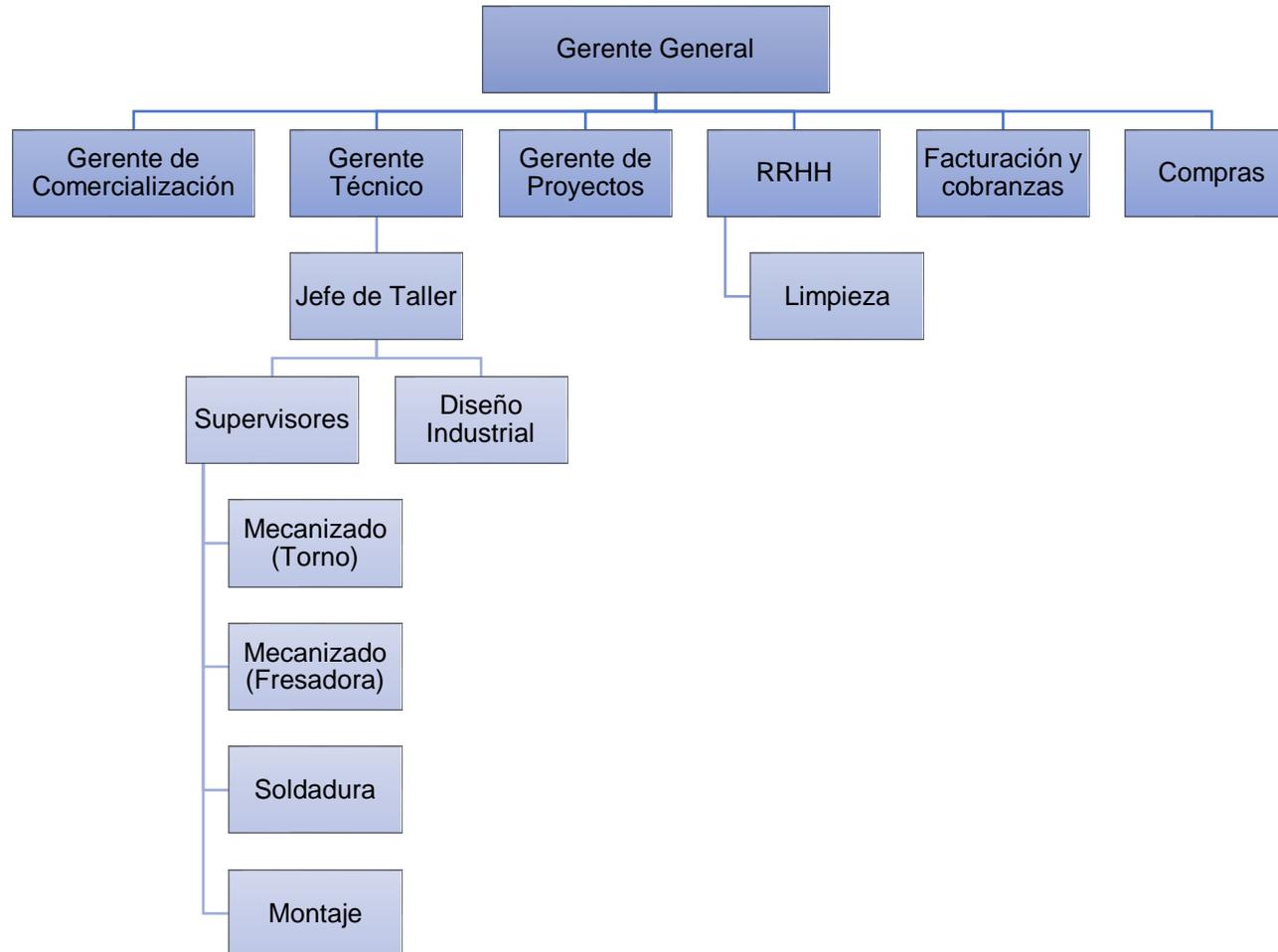


Figura 2.Organigrama “DICOMAHI S.A”

Fuente: Tomado de DICOMAHI S.A.

1.6. Propuesta de solución

Para poder mejorar los procesos de servicio para el incremento de la productividad a la empresa DICOMAHÍ S.A, se pretende revisar los estándares de producción que actualmente cuenta la empresa, para que por medio se puede generar una propuesta renovada enfocada en maximizar la productividad de la empresa.

Para dar una solución al problema antes mencionado, se planteó una propuesta que traerá como posibles soluciones lo siguiente:

- Incremento de la productividad
- Disminución en gastos de recursos
- Mejoras en la calidad del producto
- Cumplimiento de las metas de la empresa

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativo

En el artículo de Alarcón et al. (2020), se valida e implementa un modelo de mejora de la calidad en empresa de servicio automotriz. Muchas de las herramientas son utilizadas por Gerentes Generales que permiten revisar, mantener registros, efectuar acciones correctivas que sirven como impacto en la satisfacción del cliente al momento de brindar un servicio.

El aporte científico es la validación del modelo de carácter flexible ante contextos empresariales diversos. La validación del modelo en el caso de estudio seleccionado sugiere que éste puede ser socializado y generalizado en empresas ecuatorianas de esta naturaleza, además se indica que el modelo mejora de la calidad basada en procesos impactando en la competitividad y aumentando la cartera de clientes en empresa de servicios automotrices (Alarcon, Carrillo, Saltos, Arguello, & Peñafiel, 2020).

En la investigación de Alvarado & Pumisacho (2017), se evalúa la práctica de mejora continua en medianas y grandes empresas de manufactura y servicios del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ); en este trabajo se examinan los beneficios y dificultades en el sostenimiento de la mejora continua; además se estudia la participación de los diferentes niveles jerárquicos organizacionales en la práctica de mejora continua.

Este trabajo aporta un fundamento empírico a la literatura mediante la exposición del funcionamiento del término Kaizen en el contexto latinoamericano, Quito – Ecuador; los hallazgos generados con esta investigación resultan útiles, pues abre un abanico de posibles prácticas que se pueden emplear en búsqueda del Kaizen para aquellos gestores que pretendan iniciar o se encuentren inmersos en esfuerzos de mejora continua (Alvarado Ramírez & Pumisacho Álvaro, 2017).

Fontalvo, et al. (2018), tiene un artículo en el cual nos permite reflexionar acerca de los procesos operativos que se pueden utilizar para llevar el control de una organización, tal artículo es proyectado del estudio a lo largo de la historia de la organización, permitiendo este observar los puntos débiles de la compañía para así poder resolver la problemática de raíz. En la investigación se analiza el significado y los componentes de la productividad de las operaciones, identificando cuales son los elementos internos y externos que establecen los niveles de productividad en las organizaciones, consecutivamente, se destaca la colaboración implantada por recurso humano en el alcance de los objetivos designados y las metas propuestas a nivel empresarial, y su relación, con otros aspectos importantes de la empresa

debido a que esto nos brinda resultados que impactan directamente en los costos y la gestión de calidad.

Se estudia también los efectos de los sistemas de gestión de calidad en la productividad de las organizaciones. También se aborda algunos aspectos básicos que se deben tener en cuenta para efectuar la medición de la productividad de los procesos y los factores en la empresa como indicadores de crecimiento económico. (Fontalvo Herrera, De La Hoz Granadillo, & Morelos Gómez, 2018)

Herrera-Vidal et al. (2019), en su artículo, desarrolla la implementación de la metodología 5'S con el objetivo de mejorar la productividad en el sector metalmeccánico de la ciudad de Cartagena. Dentro de la metodología de la investigación, se hace necesario un estudio cuantitativo, estudio del sector metalmeccánico, diagnóstico sectorial del estado actual y por último implementación de la metodología 5'S.

Los hallazgos encontrados mediante la investigación, evidencian una mejora colectiva en las empresas, en torno al aumento de su productividad, tiempos de respuestas y mejora en el nivel de servicio, hacia los clientes el cual es el fin último de la manufactura esbelta (Herrera-Vidal, et al., 2019).

La investigación de Arévalo, et al. (2018), tiene por objetivo el evaluar la herramienta 5's con respecto a la calidad de servicio en las empresas, es así que los autores determinan alcanzar un nivel competitivo por medio de la dicha herramienta, en la que, al realizarse una investigación de tipo exploratorio, transversal y descriptiva se estableció que mediante el involucramiento de los empleados en el proceso de mejora, desde el conocimiento que los autores tienen del puesto de trabajo, en los que el colaborador se compromete, se valoran sus aportaciones y conocimientos, la mejora continua se hace una tarea de todos.

Con la investigación se entiende que llevando un mejor control llevando a cabo los lineamientos 5's conseguimos como resultados una mayor productividad que se traducen en: menos productos defectuosos, averías, nivel de existencias o inventarios, accidentes, movimientos y traslados inútiles, tiempo para el cambio de herramientas. Se concluyó al analizar las situaciones internas del entorno de la organización, por medio de la herramienta 5'S originó principalmente una mejora en la calidad de servicio (Arévalo, et al., 2018)

2.2. Marco Referencial Teórico

Para el desarrollo del marco referencial se aborda desde dos perspectivas, la primera desde los procesos y actividades la empresa DICOMAHÍ S.A, y segundo, desde la metodología de mejora. Es así que tenemos lo descrito.

2.2.1. Procesos

La administración por procesos involucra examinar las empresas a partir de la perspectiva servible, entendiéndolas como un grupo de procesos vinculados entre sí que trazan una malla transversal en la organización, superando la imagen departamental que dan los organigramas (Panchillo Paucara, Pérez, & Heredia Sánchez, 2020).

La administración por procesos busca dar una perspectiva, relacionándose en los procesos en la organización para mejorar, mantener el control de e detectar de forma estructurada, en lo cual es un punto clave e importante en las organizaciones ya que nos posibilita mejorar en los procesos, brindando un óptimo servicio a los consumidores, asegurándose de que todos los procesos se encuentren de manera coordinada en la administración, pudiendo la satisfacción de los consumidores. Por esa razón debemos de considerar en todo instante a los proveedores y consumidores (Panchillo Paucara, Pérez, & Heredia Sánchez, 2020).

2.2.2. Productividad

La productividad es un componente determinante de la competitividad universal de un territorio y debería entenderse como el mejoramiento de la capacidad provechosa, y del ámbito general, intentando encontrar la eficiencia, o sea, perfeccionando el producto, la efectividad, los salarios, por nombrar ciertos sin desmejorar cualquier otro indicador (De Lavallo Galvis & Del Valle Pérez Ramos, 2014).

Un componente fundamental a tener en cuenta para incrementar la productividad de la organización es el capital humano, considerada como la inversión desarrollada por la organización para capacitar y conformar a sus miembros en los conocimientos y capacidades que tienen interacción directa con la productividad del trabajo (De Lavallo Galvis & Del Valle Pérez Ramos, 2014).

La productividad debería considerarse como un instrumento fundamental para aprender el escenario de la administración empresarial, puesto que en ella refleja propiedades primordiales; como por ejemplo desarrollo tecnológico, mejoras, aportes y participaciones de los Insumos, implementación de los tiempos, y otros (De Lavallo Galvis & Del Valle Pérez Ramos, 2014).

Generalmente, se entiende por productividad a la capacidad de producción que se lleva a cabo en la organización en un lapso de tiempo designado para la producción de un producto o un insumo. Su medición al grado de organización nos muestra, los valores cuantitativos de la producción obtenida y los insumos usados en el proceso generándonos beneficios. Las distintas formas de medir el producto y el insumo y el sentido de estas evaluaciones documentada y

archivada para su control. Anterior a empezar el desarrollo de esta temática es pertinente preguntarse ¿qué utilidad tiene para la organización la medición de la productividad? Hay por lo menos 5 causas para que el empresario se preocupe por la productividad y su medición (De Lavalle Galvis & Del Valle Pérez Ramos, 2014).

2.2.3. Metodología 5's

Esta herramienta parece entre los años de 1960 y 1970 desde Japón por Deming, la creación de esta herramienta era llegar a la calidad total dentro de la empresa, después de los años 70 fue comprobada e implementada en la empresa Toyota, el objetivo de esta era llegar a estandarizar el control en la organización, orden, limpieza y ubicaciones de los equipos en planta. (Sanango & Villalta, 2018)

Las 5's es una metodología japonesa que tiene como misión la organizar del espacio de trabajo, de una manera limpia, eficiente y segura, con el fin de lograr un ambiente de trabajo productivo. Las 5S son un punto de partida para cualquier empresa que quiera ser reconocida como productor responsable, digno de categoría mundial. (Moica, 2017)

- **SEIRI: Organizar**

Se encarga de separar lo que sirve de lo que no sirve y clasificar cada uno, mantener el proceso generando planes de elaboración los cuales nos den una garantía a largo plazo de la máquina o el equipo. (Sacristán, 2005), en este ítem se aplican las tarjetas rojas con el fin de realizar la organización debido por puntos y áreas de procesos.

- **Seiton: Ordenar**

Se encarga de eliminar lo que no sirve y establecer una ubicación de lo que es necesario. Además, es necesario colocar los lineamientos a la vista de tal manera que toda la organización conozca los mismos y así llegar a la mejora de manera permanente. (Sacristán, 2005)

- **Seiso: Limpiar**

Realizar controles de limpieza antes, mediante y después de la jornada laboral y llegar a tener el compromiso de que el operador de la máquina/equipo, y así llegar a prolongar la vida útil de las partes y piezas. (Sacristán, 2005)

- **Seiketsu: Higiene y Visualización**

Esta etapa nos permite tener el control estandarizado de las 3 etapas anteriormente mencionadas y así llevar de la mano los deberes y responsabilidades de los operadores, también llegando a mejorar las técnicas y métodos. (Gallegos Manrique, 2020).

- **Shitsuke: Disciplina y Compromiso**

En fin, la disciplina nos permite mantener una práctica diaria por parte de los colaboradores, asegurándonos de que los lineamientos dictados nos den seguridad, dándonos a conocer un ambiente laboral seguro y adecuado, y lo más importantes que nos muestren resultados positivos progresivamente.

El compromiso en toda la industria, taller, planta, puestos de trabajo, etc, y que este sea permanente creando una cultura laboral de disciplina y compromiso que nos den mejoras constantes. (Gallegos Manrique, 2020)

2.2.4. Metodología KanBan

Entre las múltiples definiciones que existe tenemos la de Acevedo et al quien establece que Kanban es un método basado en la gestión de la producción mediante un sistema pull los cuales se auto-alimentan de los procesos de la empresa, eliminando con esto la producción centralizada. Manteniendo en cola los procesos con mayor demanda de los clientes o consumidores.

Según Acevedo et al, con la metodología Kanban se pueden reducir los métodos de información, ya que no requiere una planificación detallada para cada producto o para cada uno de los procesos. (Zapata, 2015)

2.2.5. Poka Yoke

El Poka Yoke o la técnica de cero defectos es manejada de diversas formas en todo el mundo, fue el japonés Shigeo Shingo, ingeniero en producción quien desarrollo la herramienta para alcanzar el cero defectos, con el fin de eliminar periódicamente las inspecciones para control d la calidad.

Este método fue propuesto formalmente como “a prueba de tontos”, la misma iba a ofender a muchos trabajadores, entonces fue definida como Poka Yoke traducida a todos los idiomas como “A prueba de errores”.

En fin, la idea del Poka Yoke fue respetar el potencial de los obreros asumiendo las tareas repetitivas o acciones que dependían de la memoria, liberando un poco el tiempo y realizando

las actividades didácticamente (HIRANO, 1991).

2.2.6. Metodología 5 ¿por qué?

Esta técnica sistemática de preguntas es utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar sus posibles causas principales, además que la técnica requiere que se pregunte “por qué” al menos cinco veces, o se trabaje a través de cinco niveles de detalle. (WETZEL, 2016)

2.2.7. Metodología de medición de la satisfacción del cliente.

Los clientes internos tienen diferentes percepciones sobre el ambiente laboral es decir que, se desarrollan día a día en el momento de realizar sus actividades dentro de la organización, por ende, las acciones positivas que la organización realiza a favor de su bienestar, le dan un nivel de satisfacción alto.

Al medir el nivel de satisfacción de clientes internos es necesario aportar con información útil del lugar en el que se está trabajando la organización y lo que se espera del trabajador tanto como las expectativas a cumplir de sus necesidades.

Además de que el medio ambiente y medio ambiente del trabajo; son conceptos que se encuentran en relación de género a especie, se hace referencias a las nociones de seguridad y salud, específicamente el medio de trabajo el que se toma en cuenta para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

La teoría de jerarquía de necesidades de Maslow se trata de una sinopsis dándonos los grados de humanidad, la cual posee 5 categorías de motivos dispuestos con necesidades de tipo inferior, primeramente, debe ser satisfecha antes que del nivel superior necesite.

Los 5 niveles según jerarquía generales son las siguientes:

1. Necesidades fisiológicas: insumos de primera necesidad (agua, comida y asilo).
2. Necesidades de seguridad: Estar fuera de peligro, protección de espacios públicos, necesidades de seguridad en relación laboral, etc.
3. Necesidades sociales: reconocer una sensación fuera de nosotros (amistad, dar y recibir amor, pertenencia, aceptación, etc).
4. Necesidad de logro: necesidad de sobresalir, necesidad de ser libre, necesitar de contar con prestigio.

5. Necesidades de autorrealización: necesidad de realizar las potencialidades de uno, desarrollo personal continuo, resolución de problemas.

A continuación, la figura 3 se presenta la pirámide de la jerarquía de las necesidades Maslow.



Figura 3. Jerarquía de las necesidades

Fuente: (Cevallos, 2013)

En cuanto a la teoría motivacional de los dos factores de Frederick Herzberg, las cuales son los motivadores son aquellos factores que se encuentran en el propio puesto de trabajo, entre ellos tenemos el logro, el reconocimiento, la responsabilidad y el progreso y los de Higiene son factores extrínsecos al puesto de trabajo tales como las relaciones interpersonales, el sueldo, la supervisión y la política de empresa.

Tradicionalmente se había visto la satisfacción en el trabajo y la insatisfacción como extremos opuestos, Herzberg explica que los factores de higiene previenen la insatisfacción, pero no conducen a la satisfacción, únicamente son necesarios ya que evitan malos entendidos en el trabajo. (Cevallos, 2013; RODRIGUEZ, 2009; LANDIN, 2019)

Para el análisis de la satisfacción del cliente se utilizará el método inductivo, la modalidad es de investigación de campo, se verifica por tres etapas:

- a. Observación y recopilación de información
- b. Encuesta y entrevista

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Este proyecto se realiza mediante una propuesta de implementación para el incremento de la productividad de la empresa DICOMAHÍ en los diferentes procesos que se encuentra problemas como: Despilfarros de tiempos, incremento de costos en las operaciones y entre otros.

Por ende, la aplicación se presentamos a continuación en este trabajo trata de una investigación descriptiva, teórica y bibliográfica, esta nos permite recolectar datos de distintas fuentes bibliográficas de la estructura organizacional del personal para comprender las respectivas funciones y los procesos, lo cual proporcionan una información detallada en la que se analizará los diferentes problemas que posee cada proceso operativo y el rendimiento de los mismos, con el fin de obtener los resultados que se desean en base a los objetivos.

3.2. Estructura Organizacional

La empresa Dicomahi cuenta con una nómina de 33 colaboradores, divididos en 63% que trabaja en la parte operativa, y el 36% en la parte administrativa.

- La parte administrativa realiza el proceso de gestión de proyectos y diseño industrial.
- En cuanto a la parte operativa se clasifica de acuerdo a los procesos principales como: mecanizado; (torno y fresa), soldadura, y montaje (armadores), además de los procesos secundarios como: limpieza y bodeguero.

En el organigrama de la empresa, se detallan los puestos de trabajo y los dueños de los mismos, véase en la figura 2.

3.3. Descripción de los procesos operativos

3.3.1. Gestión de proyectos

Esta gestión es mediante visita solicitados por los clientes a la empresa Dicomahi dándole a conocer las fallas, averías o mejoras en algunos de los procesos operativos (máquinas), luego de esa fase los clientes se encargan de entregar documentación legible o también llamada

SOLPED (solicitud de pedidos) a la empresa Dicomahi, en la cual se generan en base a las cotizaciones, véase en el anexo 1,2 y 3.

3.3.2. **Diseño industrial**

Al recibir las SOLPED, la empresa Dicomahi refiere la documentación (medidas o muestras) al encargado de los diseños para que se genere de acuerdo a lo solicitado por el cliente, y esto sea entregado a los técnicos pertinentes para su ejecución.

3.3.3. **Mecanizado (Torno y fresa)**

El técnico se encarga de revisar, solicitar la materia prima necesaria para ejecutar el diseño mediante el torno o fresado, de acuerdo a lo solicitado por el cliente.

En cuanto al mecanizado en torno se la lleva a cabo desde que se inicia una pieza hasta que se es terminada y dar un producto final, la primera fase es la aplicación, es cuando se monta la pieza en el cabezal del torno, se elige y se coloca la herramienta ya sea cuchilla o broca con la cual se vaya a mecanizar la pieza en el torno, esta pieza varía de forma según su función a cumplir, en la segunda fase, se realiza el corte de la pieza, a la cual se lleva a cabo el movimiento denominado giro en su propio eje, y por último la tercera fase se procede a realizar el desbaste de la pieza realizando el movimiento de los carros longitudinales y transversales, cuando la herramienta escogida procede a tocar la pieza que se encuentra girando, suele ser también sustituida debido a su deterioro o fin de su vida útil.

El fresado es una máquina de herramientas o equipo de operación mecánica que se realiza con un equipo propio denominada fresadora, este equipo nos permite realizar operaciones de labrado sobre las piezas las cuales necesitan operaciones en plano de sus perfiles entre estas tenemos perforaciones y acanalado de caras.

La máquina fresadora también tiene diferentes movimientos de trabajo de la fresadora los cuales son:

- Corte: por rotación de pieza de desbaste denominada fresa.
- Avance: por desplazamiento rectilíneo de la pieza.
- Profundidad de pasada: por desplazamiento vertical de la mesa.
- Ángulos de afilado de los dientes de las fresas.
- Las velocidades de corte del fresado son superiores a las de otras herramientas.

3.3.4. Soldadura

El técnico que se encarga de realizar el proceso de soldadura revisará al momento de unir sólidamente dos o más piezas metálicas o partes de una misma pieza, que el mecanizado se encuentre de acuerdo a lo solicitado por el diseño, se puede destacar que en este proceso no solamente se elaboran piezas, sino que también para el mantenimiento y reparación de las mismas.

Los técnicos tienen el debido conocimiento de las 3 técnicas de soldadura más usadas en el taller de mecanizado que son:

- Soldadura TIG (con tungsteno y gas inerte), denominada también como GTAW (por arco de tungsteno). Se aplica para usar mezclas de gases protectores que no son inertes, este es un proceso de soldadura por arco que utiliza entre un electrodo de tungsteno y el charco de la misma.
- Soldadura MIG (metal gas inerte), nombrada también como GMAW (por arco de metal y gas), este proceso también es un arco que se emplea entre un electrodo de metal de aporte y el charco.
- Soldadura por arco con electrodo de metal revestido (SMAW), o también denominada soldadura SMAW por ser (de Shielded Metal Arc Welding), o MMA (de Manual Metal Arc welding), a diferencia de los otros procesos de soldadura este es un arco eléctrico que se produce entre la pieza y un electrodo metálico recubierto además de que se generan gotas de metal fundido el cual se fusiona al momento de generar el arco eléctrico, esta escoria que se genera se encarga de aislar el oxígeno de la soldadura la cual tiene una composición dependiendo al tipo de material a ser soldado.

3.3.5. Montaje

En este proceso cada trabajador está destinado a cumplir una función, o tarea, ya que están capacitados para ejecutarlo, por ende, de esta forma se realizan las actividades más rápida y eficientemente para llevar a cabo el ensamblaje de las diferentes partes o piezas de un producto.

En la figura 4, se describe el diagrama de proceso de la línea de fabricación de partes y piezas las cuales son ejecutadas en Dicomahi s.a. y en la figura 5, se detalla el diagrama de flujo en el cual es descrito a detalle cada proceso realizado ante la fabricación de partes y piezas en la empresa.

Línea de proceso de fabricación de máquinas

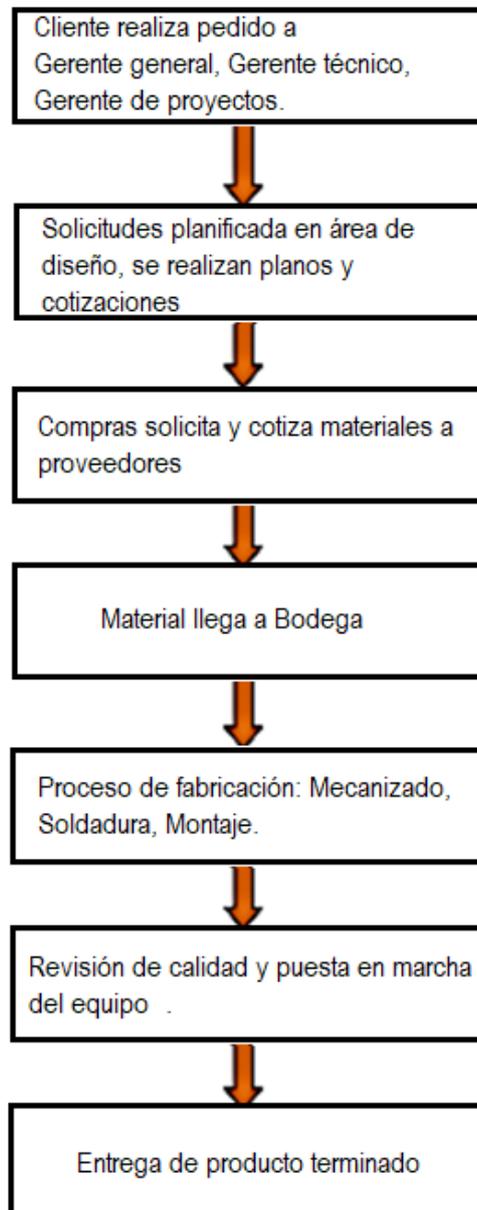


Figura 4 Diagrama de procesos de la línea de fabricación

Fuente: Dicomahi

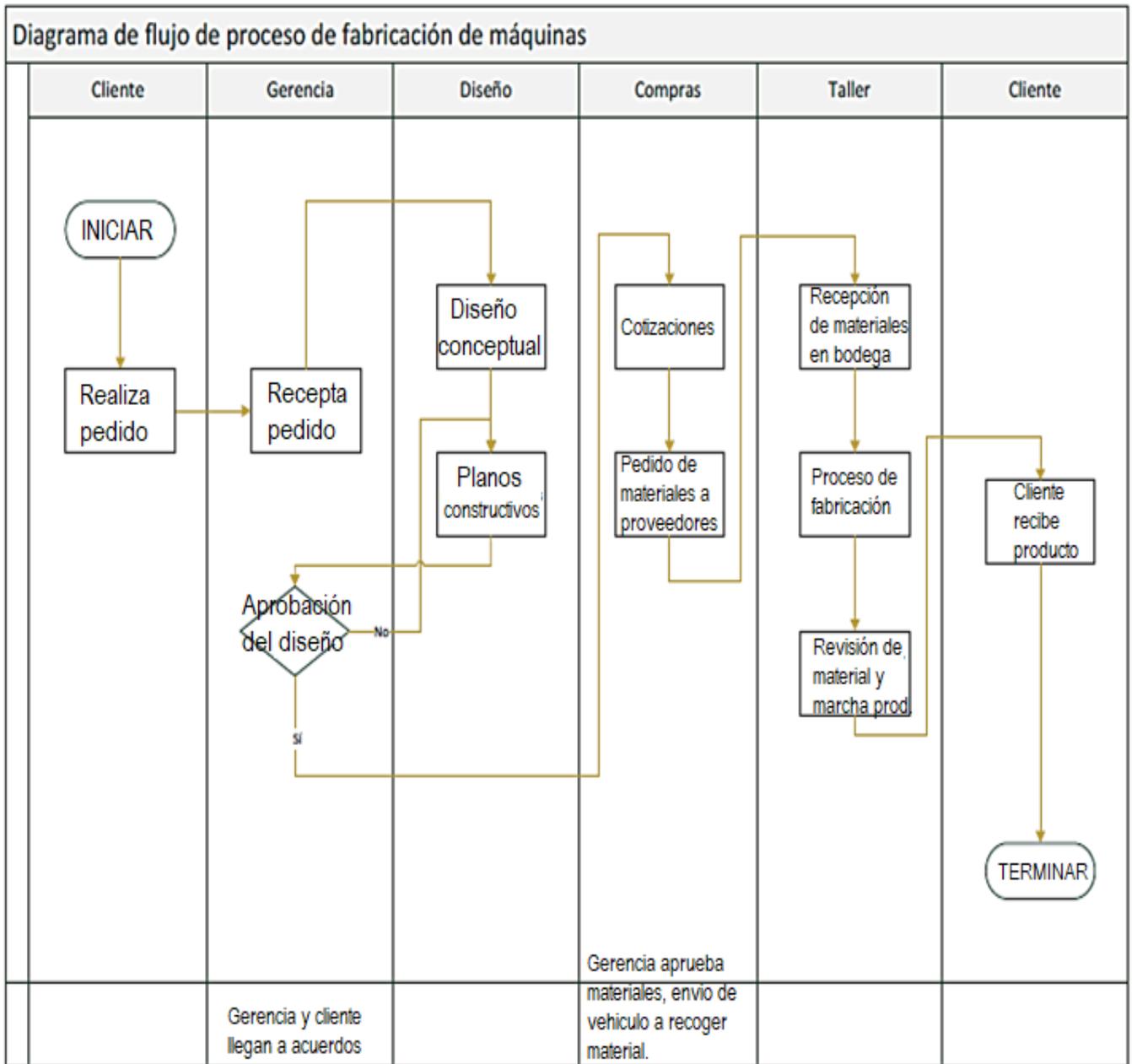


Figura 5 Diagrama de flujos de la línea de fabricación

Fuente: Dicomahi

3.4. Técnicas o instrumentos analíticos

Los instrumentos analíticos que se utilizarán para el presente trabajo son:

Análisis de la metodología de satisfacción del cliente y la metodología “5S” la cual como base se utilizan las tarjetas rojas que son instrumentos que se aplicaran en las primera S (Seiri), dando el primer paso para la implementación con el fin de alertar la identificación de los espacios ocupados por material innecesario, además del uso de un formato en el cual se llevó el control del material innecesario para llevar un control ,dando con esto prioridad a los objetos los cuales son innecesarios y organizándolos de tal manera que nos genere espacios de trabajos que nos brinden una mejor movilidad al momento de realizar las operaciones de planta y por último se indicará el formato de las auditorías internas de las “5S” en cada área que se ha analizado.

3.5. Método

La metodología empleada para la propuesta descrita en este proyecto se realizará mediante la metodología Kamban y Poka Yoke, además de la metodología de los 5 ¿por qué?, ya que esta metodología permitirá identificar los problemas de los procesos que posee la organización a base de las respuestas de las encuestas de satisfacción del cliente interno (colaboradores), es decir, preguntar a la persona involucrada de los procesos del “¿Porque está ocurriendo tal problema?”. Después de mantener el registro de las respuestas, se realiza el análisis con la metodología antes mencionada de los 5 ¿Por qué? para encontrar la verdadera causa raíz del problema, cumpliendo los objetivos propuestos, en la tabla

Uno de los instrumentos que se utiliza para la ejecución de la metodología 5”s”, es el cuestionario de Auditoria (formato) en las diferentes áreas de la empresa, los resultados de la auditoria 5”s” se detallan en el capítulo 4.

Id	5S	Título
S1	<u>Clasificar (Seiri)</u>	"Separar lo necesario de lo innecesario"
S2	<u>Ordenar (Seiton)</u>	" Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"
S3	<u>Limpiar (Seiso)</u>	"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"
S4	<u>Estandarizar (Seiketsu)</u>	"Formular las normas para la consolidación de las 3 primeras S "
S5	<u>Disciplinar (Shitsuke)</u>	"Respetar las normas establecidas "

Tabla 1 Descripción "5S"

Fuente: Autor

Se detalla a continuación en la figura 6. el formato de Auditoria "5S"

Separar lo necesario de lo innecesario

En caso afirmativo marcar la casilla.

Id	S1=Seiri=Clasificar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		0	S NO OK

"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"

Id	S3=Seiso=Limpiar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		0	Tercera S NO OK

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"

Id	S2=Seiton=Ordenar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		0	Segunda S NO OK

Eliminar anomalías evidentes con controles visuales

Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		0	Cuarta S NO OK

“Hacer el hábito de la obediencia a las reglas”

Id	S5=ShitsukeDisciplinar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		0	Quinta S NO OK

Figura 6 Formato de Auditoría 5S

Fuente: Autor

Además, Llevar el control de los elementos que son utilizados en los procesos como herramientas mixtas (desarmador, playo, alicate, pinzas, etc.), elementos de medición (Calibrador, reloj comparador, goniómetro, micrómetro, etc.) y materiales (acero inoxidable, acero al carbono, aluminio, bronce, etc.) se usan las tarjetas rojas; esta nos ayuda a identificar cada problema que nos esté ocasionando algún malestar futuro mediante el proceso.

TARJETA ROJA	
FECHA: _____	NUMERO: _____
AREA: _____	
NOMBRE DEL ELEMENTO _____	
CANTIDAD _____	
DISPOSICIÓN:	
TRANSFERIR:	
ELIMINAR:	
INSPECCIONAR	
COMENTARIO: _____	

Figura 7 Tarjeta roja a aplicar

Fuente: Autor

El análisis de la metodología de satisfacción del cliente se realizó mediante una encuesta de satisfacción del cliente, mediante 2 preguntas, véase el formato de la encuesta en las figuras 8 y 9.:

1. Nivel de satisfacción del ambiente de trabajo
2. Nivel de satisfacción en el apoyo del equipo



Encuesta de satisfacción del cliente interno

Gracias por participar en nuestra encuesta

Nos gustaría conocer tu opinión para seguir mejorando la organización y el entorno laboral. Rellena esta breve encuesta y dinos qué piensas.

La forma de calificar su satisfacción es de acuerdo a la numero que indica:

1 Muy satisfactorio

2 Poco Satisfactorio

3 Nada satisfactorio

***Obligatorio**

Nombre y Apellido *

Genero *

Masculino

Femenino

Cargo *

Operativo

Administrativo

Otros

Figura 8 Formato de Encuesta página 1

Fuente: Autor

Indica tu nivel de satisfacción del ambiente de trabajo en el taller, donde se desempeña en sus funciones y al contribuir el trabajo en equipo o en la solución de conflictos *

Nada satisfactorio 1 2 3 Muy satisfactorio

Indique su nivel de satisfacción en el apoyo dado por el equipo al momento de trabajar *

Nada satisfactorio 1 2 3 Muy satisfactorio

¿Usted cree que es un problema el tiempo de entrega del producto

.....

¿Cómo es la calidad/ servicio del producto que usted realiza?

.....

¿Usted cree que es un problema el tiempo en el que se fabrica el producto? (Solo operativo)

OPCIONAL PARA ADMINISTRATIVOS

.....

¿Cuáles son los problemas mas comunes en su área de trabajo que le producen insatisfacción?

.....

¿Cuando usted indica mejoras en los procesos es tomado en cuenta? *

Si

No

Enviar Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Figura 9 Formato de Encuesta página 2

Fuente: Autor

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Reunión acerca de Lean Manufacturing a los jefes, Supervisores y Operativos de DICOMAHI.

Se realiza una reunión con los jefes y supervisores para dar a conocer la propuesta de mejora de los procesos para aumentar la productividad del proyecto, con el fin de dar un sistema de organización del trabajo o eliminación de aquellas actividades que no aportan valor a los procesos operativos.

Revisar el anexo 4 y 5, donde se detalla el registro de acta de reuniones de los temas que se dialogaron.

4.2. Aplicación de satisfacción de las encuestas a los clientes.

Una vez realizada la encuesta digital al personal operativo de la empresa, se lograron obtener los resultados los cuales son mostrados a continuación en las Figuras 10,11,12,13,14,15,16 y 17

Indica tu nivel de satisfacción del ambiente de trabajo en el taller, donde se desempeña en sus funciones y al contribuir el trabajo en equipo o en la solución de conflictos

16 respuestas

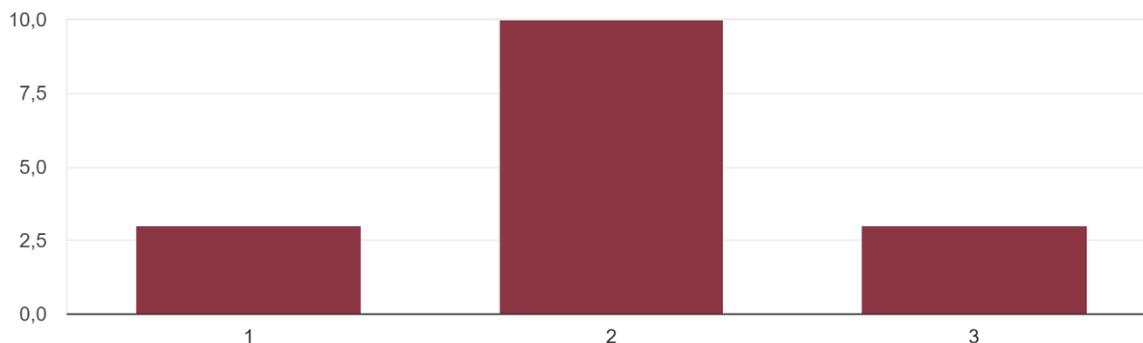


Figura 10 Pregunta N°1 de Encuesta Cliente Interno

Fuente: Autor

Indique su nivel de satisfacción en el apoyo dado por el equipo al momento de trabajar

16 respuestas

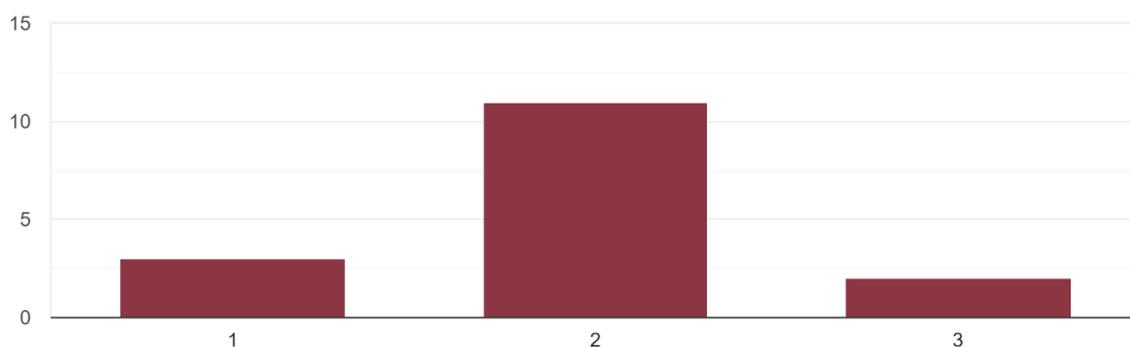


Figura 11 Pregunta N°2 de Encuesta Cliente Interno

Fuente: Autor

De acuerdo a los resultados en la imagen 2 y 3, se puede observar que el nivel de satisfacción de los colaboradores de la empresa, está en un rango de puntuación 2, es decir poco satisfactorio respectivamente.

Las siguientes preguntas permite conocer el problema que se presenta según la perspectiva del cliente interno, en cuanto a la demora en la entrega de los productos y servicios de la empresa DICOMAHÍ S.A.



Figura 12 - Pregunta N°3 de Encuesta Cliente Interno

Fuente: Autor

¿Cómo es la calidad/ servicio del producto que usted realiza?

16 respuestas

BUENA

MUY BUENA

Muy bueno

Figura 13 - Pregunta N°4 de Encuesta Cliente Interno

Fuente: Autor

SI, POR QUE EN OCASIONES NO NOS ACTUALIZAN EL STOCK DE LAS CUCHILLAS

SI, DEPENDE QUE EL LINEAMIENTO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO SE ENCUENTREN ESTANDARIZADOS

SI, ES NECESARIAS EQUIPO EPP PARA EL TRABAJO

SI, NOS FALTAN HERRAMIENTAS DE TRABAJOS EN SUS PUESTOS DE TRABAJO

SI, POR QUE SE PUEDE MANEJAR UN MEJOR ORDEN DE LAS HERRAMIENTAS Y DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO

SI POR QUE ES NECESARIO TENER LOS EQUIPOS ORDENADOS Y DELIMITACIÓN DE AREAS

SI POR LA FALTA DE ESPACIOS DESIGNADOS

Figura 14 - Pregunta N°5 de Encuesta Cliente Interno

Fuente: Autor

¿Usted cree que es un problema el tiempo en el que se fabrica el producto? (Solo operativo)

16 respuestas

EL ESPACIO DE TRABAJO SE ENCUENTRA OCUPADO DE MAQUINAS QUE NO SE USAN EN OCASIONES
SI POR LA FALTA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO NECESARIO
SI POR QUE EN OCASIONES NO CONTAMOS CON LOS CONSUMIBLES DE LAS MAQUINAS
SI, POR QUE ES NECESARIO UN CUBÍCULO PARA SOLDADO Y ENSAMBLAJE DE EQUIPOS
Si, porque me hace falta herramientas y equipo de protección para trabajar
SI, POR QUE SE PIERDEN LAS HERRAMIENTAS Y CUANDO SON NECESARIAS NO SE LAS ENCUENTRAN
Si, porque no hay espacio en mi puesto de trabajo
SI, EN OCASIONES NOS QUEDAMOS SIN STOCK DE MATERIAL Y NOS HACE PERDER TIEMPO
SI, POR QUE EN OCASIONES NO CONTAMOS CON LAS HERRAMIENTAS INDICADAS PARA LA LABOR

Figura 15 - Pregunta N°6 de Encuesta Cliente Interno

Fuente: Autor

¿Cuáles son los problemas mas comunes en su área de trabajo que le producen insatisfacción?

16 respuestas

Falta la recolección del material sobrante.
Falta de convivencia
FALTA DE COMUNICACIÓN CON MI SUPERIOR
ESTRES LABORAL POR CARGA DE ACTIVIDADES
EXCESO DE TRABAJO Y DESCORDINACIÓN DE JEFE DE PLANTA
FALTA DE COMUNICACION DEL SUPERVISOR DE PLANTA
FALTA DE COORDINACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO CON LOS OPERADORES
FALTA DE COMUNICACIÓN
LA FALTA DE ÁREA DE TRABAJO ADECUADA

FALTA DE LIMPIEZA POR EL PERSONAL DESIGNADO PARA LAS LABORES
PERSONAL SIN APOYO
FALTA DE AREA DE TRABAJO Y COMUNICACIÓN DE JEFATURAS
FALTA DE COMUNICACIÓN Y ENTENDIMIENTO DE PARTE DE LOS JEFES
FALTA DE COORDINACIÓN DE PERSONAL
FALTA DE COMUNICACIÓN CON PERSONAL
MALA COORDINACIÓN DE TRABAJO

Figura 16 - Pregunta N°7 de Encuesta Cliente Interno
Fuente: Autor

¿Cuando usted indica mejoras en los procesos es tomado en cuenta?
 16 respuestas

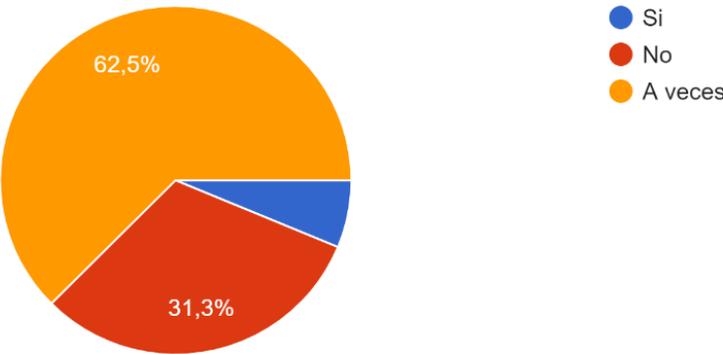


Figura 17- Pregunta N°8 de Encuesta Cliente Interno
Fuente: Autor

4.3. Aplicación de metodología 5 ¿Por qué?

En base a las encuestas realizadas a los colaboradores operativos de la empresa Dicomahi S.A se han obtenido las siguientes respuestas, véase la tabla 2.

N°	RESPUESTAS GENERALES
1	Falta de espacio de trabajo
2	Maltrato laboral, exceso de trabajo.
3	desorden en el área de trabajo
4	Falta de herramientas y materiales
5	Falta de comunicación en el área laboral

Tabla 2 Listado de respuestas

Fuente: Autor

Por ende, se realiza el análisis de causa raíz del problema por medio del método 5 ¿Por qué?, veáse los resultados en la tabla 3,4,5,6,7

1	Falta de espacio de trabajo
ANALISIS DEL 5 ¿POR QUÉ?	
DESARROLLO	
PREGUNTA	
RESPUESTA	
1	¿Por qué?
	Por qué hay falta de espacio de trabajo
	Porque se encuentra elementos y equipos pesados no necesarios en el área de trabajo.
2	¿Por qué?
	Por qué se encuentra elementos y equipos pesados no necesarios en el área de trabajo
	Porque para los requerimientos del cliente es necesario la compra de ciertos elementos, pero nunca se usaron.
3	¿Por qué?
	Por qué para los requerimientos del cliente es necesario la compra de ciertos elementos, pero nunca se usaron
	Porque el cliente genera proyectos inconclusos por ende el elemento queda almacenando ocupando espacio de trabajo.
4	¿Por qué?
	Porque el cliente genera proyectos inconclusos por ende el elemento queda
	Por que el elemento no puede ser usado en otros proyectos ya que no cumple con los

	almacenando ocupando espacio de trabajo	requerimientos de otros proyectos de los clientes ajenos a ese elemento.
5	¿Por qué?	Porque
	Por qué el elemento no puede ser usado en otros proyectos ya que no cumple con los requerimientos de otros proyectos de los clientes ajenos a ese elemento	CAUSA RAÍZ: Porque dentro de la empresa no existe una metodología para elementos innecesarios o desperdicios que permita gestionar estos elementos que ocupan espacio.

Tabla 3 Análisis de causa problema 1

Fuente: Autor

2	Estrés laboral, exceso de trabajo.	
ANÁLISIS DEL 5 ¿POR QUÉ?		
DESARROLLO		
PREGUNTA		RESPUESTA
1	¿Por qué?	Porque
	Por qué hay Maltrato laboral o exceso de trabajo en la empresa Dicomahi.	Porque hay demanda de requerimientos que los clientes nos exigen cumplir en el tiempo indicado por los mismos.
2	¿Por qué?	Porque
	Por qué hay demanda de requerimientos que los clientes nos exigen cumplir en el tiempo indicado por los mismos.	Por qué debido a la falta de coordinación y trabajo en equipo por parte del personal que se tiene, hay una demora en la ejecución de los nuevos requerimientos de clientes, por ende, ocasiona un exceso de trabajo y la falta de cumplimiento de los mismos.
3	¿Por qué?	Porque
	Por qué debido a la falta de coordinación y trabajo en equipo por parte del personal que se tiene, hay una demora en la ejecución de los nuevos requerimientos de clientes, por ende, ocasiona un exceso de trabajo y la falta de cumplimiento de los mismos.	Porque los colaboradores no están comprometidos con los valores de la empresa los cuales son la responsabilidad, y compromiso.
4	¿Por qué?	Porque
	Por qué los colaboradores no están comprometidos con los valores de la empresa los cuales son la responsabilidad, y compromiso.	Porque no se ha capacitado al personal con programas de convivencia y buen vivir, además de capacitarlos en programa de recreación.
5	¿Por qué?	Porque
	Por qué no se ha capacitado al personal con programas de convivencia y buen	CAUSA RAÍZ: Porque el personal que ha laborado entre 3 a 5 años no había mostrado la

vivir, además de programa un cronograma de recreación.	falta de coordinación y el trabajo en equipo, por ende, se creía innecesaria este tipo de programas.
--	--

Tabla 4 Análisis de causa problema 1

Fuente: Autor

3	desorden en el área de trabajo	
ANALISIS DEL 5 ¿POR QUÉ?		
DESARROLLO		
PREGUNTA		RESPUESTA
1	¿Por qué?	Porque
	Porque hay desorden en el área de trabajo	Porque no tienen lineamientos de distribución de herramientas.
2	¿Por qué?	Porque
	Por qué no tienen lineamientos de distribución de herramientas	Porque no se ha implementado una herramienta que ayude en la organización y distribución de las herramientas.
3	¿Por qué?	Porque
	Por qué no se ha implementado una herramienta que ayude en la organización y distribución de las herramientas	Porque no hay personal que se encargue de llevar el control de la implementación de una metodología que permita mejorar el ambiente de trabajo.
4	¿Por qué?	Porque
	Por qué no hay personal que se encargue de llevar el control de la implementación de una metodología que permita mejorar el ambiente de trabajo	Porque no era un problema la desorganización en las diferentes áreas, por ende, no se ha decidido dar el cargo a una persona para el seguimiento y control de este tema.
5	¿Por qué?	Porque
	Por qué no era un problema la desorganización en las diferentes áreas, por ende, no se ha decidido dar el cargo a una persona para el seguimiento y control de este tema.	CAUSA RAÍZ: Porque el personal se ha acostumbrado a cumplir los proyectos según requerimientos, sin llevar un control de orden, limpieza, disciplina, estandarización y compromiso de tener un ambiente de trabajo pulcro, pero esto genera pérdidas de tiempo para la entrega de un producto o servicio.

Tabla 5 Análisis de causa problema 3

Fuente: Autor

4	Falta de herramientas y materiales	
ANÁLISIS DEL 5 ¿POR QUÉ?		
DESARROLLO		
PREGUNTA		RESPUESTA
1	¿Por qué?	Porque
	Por qué se tiene una falta de herramientas y materiales en las áreas de trabajo	Porque no hay un stock, no hay control de las herramientas o materiales necesarias, además de la pérdida de las herramientas.
2	¿Por qué?	Porque
	Por qué no hay un stock, no hay control de las herramientas o materiales necesarias, además de la pérdida de las herramientas.	Porque no se conoce los procedimientos de almacenamiento de bodega y no hay una persona encargada de la bodega.
3	¿Por qué?	Porque
	Por qué no se conoce los procedimientos de almacenamiento de bodega y no hay una persona encargada de la bodega.	Porque no se ha estimado la probabilidad crítica del stock de repuestos, o el control de los materiales y herramientas.
4	¿Por qué?	Porque
	Por qué no se ha estimado la probabilidad crítica del stock de repuestos, o el control de los materiales y herramientas.	Porque no se había revisado las pérdidas de tiempos en la ejecución de los productos o servicio, sobre todo en el momento que se necesitan materiales de urgencia que muchas veces se terminan antes de tiempo.
5	¿Por qué?	Porque
	Porque no se había revisado las pérdidas de tiempos en la ejecución de los productos o servicio, sobre todo en el momento que se necesitan materiales de urgencia que muchas veces se terminan antes de tiempo.	CAUSA RAÍZ: Porque no hay una metodología que ayude en el control de salida de las herramientas de bodega y el material utilizado.

Tabla 6 Análisis de causa problema 4

Fuente: Autor

5	Falta de comunicación en el área laboral	
ANÁLISIS DEL 5 ¿POR QUÉ?		
DESARROLLO		
PREGUNTA		RESPUESTA
1	¿Por qué?	Porque
	Por qué existe falta de comunicación en el área laboral	Porque el personal operativo muchas veces no coincide con la ejecución de las operaciones, lo cual genera discusiones e incumplimientos en la entrega del servicio.
2	¿Por qué?	Porque
	Por qué el personal operativo muchas veces no coincide con la ejecución de las operaciones, lo cual genera discusiones e incumplimientos en la entrega del servicio.	Porque casi nunca están de acuerdo con las ideas propuestas entre ellos, debido a que ninguno cede ante la propuesta de la otra persona.
3	¿Por qué?	Porque
	Porque casi nunca están de acuerdo con las ideas propuestas entre ellos, debido a que ninguno cede ante la propuesta de la otra persona.	Porque se enfoca en la competitividad mala y, no generar los resultados que se esperan, que es la entrega del servicio o producto a tiempo.
4	¿Por qué?	Porque
	Por qué se enfoca en la competitividad mala y, no generar los resultados que se esperan, que es la entrega del servicio o producto a tiempo.	Porque cada colaborador quiere beneficiar a su propia área sin importar como se vea afectada el área de la otra persona.
5	¿Por qué?	Porque
	Por qué cada colaborador quiere beneficiar a su propia área sin importar como se vea afectada el área de la otra persona.	CAUSA RAÍZ: Desconocimiento de la relación de cada proceso de operación del producto o servicio, falta de generación de acta de conocimientos y capacitación de obligaciones de los encargados de las áreas, falta de participación de las personas en el trabajo en equipo.

Tabla 7 Análisis de causa problema 5

Fuente: Autor

4.4. Aplicación de la metodología Poka Yoke para conocer los errores más comunes en los procesos junto a sus mejoras que se pueden implementar cuando acepten la propuesta.

PROBLEMA:

Falta de materiales y herramientas

Para este problema se propone implementar por medio de la metodología POKA YOKE un sistema de solicitud de uso de herramientas y materiales, por ende, se puede realizar la ejecución de acuerdo a la figura 18:

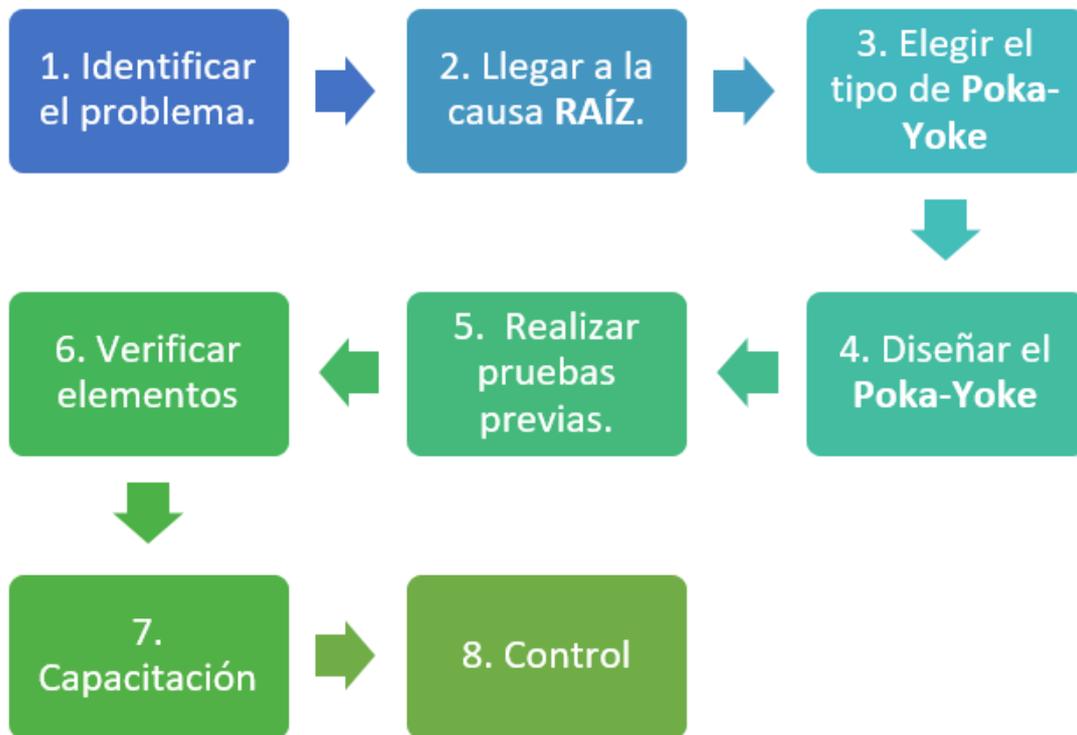


Figura 18 Forma de implementar

Fuente: Autor

PARA SOLICITUD DE LA HERRAMIENTA:

El sistema deberá funcionar de manera que el personal OPERATIVO solicite al encargado de bodega le indica al sistema:

1. El nombre de la persona que solicita el material, la codificación de la herramienta y la hora.
2. El sistema lo mantiene alerta en el momento que el personal va a marcar la salida.
3. El sistema da un error al marcar y no permite la salida, indicando que material no se ha entregado a bodega.
4. El personal OPERATIVO que solicitó el material devuelve el mismo al encargado de bodega para que este de la baja de la solicitud de la herramienta.

PARA SOLICITUD DEL MATERIAL:

1. El sistema deberá funcionar de manera que el encargado de bodega indique al sistema que solo quedan cierto stock en bodega.
2. El sistema indica por correo DOS ALERTAS al encargado de compras el stock de bodega que se necesita, durante 2 días.
3. Con el fin de que el encargado de compra realice la compra directamente antes de quedarse sin stock en bodega

Para ambos sistemas se evitaría perdidas de tiempos en la ejecución de las operaciones de un producto o servicio.

4.5. Aplicación de metodología Kamban para cronogramar las mejoras propuestas en este proyecto.

Por medio de la metodología KANBAN se podrá realizar el seguimiento de las mejoras propuestas en este proyecto, véase en la tabla 8:

Método Kanban			
Para hacer	En proceso		Hecho
	Trabajándose	A la espera	
Metodología POKA YOKE (Sistema de solicitud de herramientas en bodega)	Metodología 5s implementación previa de prueba	Capacitaciones y programa de trabajo en equipo y recreación	Metodología KANBAN de seguimiento
Metodología POKA YOKE (Sistema de solicitud de stock de materiales en bodega)			

Tabla 8 Método KANBAN

Elaborado por: Autor

4.6. Aplicación de cómo se debería implementar el método “5s” para una mejora de la productividad en los procesos

Para los problemas como orden, limpieza, estandarización y disciplina se indica la propuesta por medio de la implementación de la metodología 5S en la empresa se la deberá realizar:

1. Capacitación al personal para interiorizar la metodología.
2. Auditoria “5S” con el fin de determinar cómo se encuentra la empresa sin el uso de la metodología “5s”
3. Se aplican las tarjetas rojas donde se detallará cada área de la empresa que necesita mejorar para evitar los despilfarros y los equipos los cuales no necesiten de su uso y se tome una decisión clave (eliminar, vender, ubicar, reubicar en otro sector, etc.), conjunto con el seguimiento de las tarjetas rojas las cuales son designadas desde un principio.
4. Se desarrolla una forma de aplicación del método de las "5S", considerando cada una de las fases "S" como si fuera una etapa independiente, pero con la idea de que sólo se puede pasar a la siguiente etapa, una vez que se hayan cumplido y estabilizado los requisitos de la etapa anterior.

Es decir, que se inicia con la implantación de una prueba piloto. El objetivo es elegir un área física reducida, y una vez completada, desarrollar la creación de la metodología a otras áreas de la empresa.

- A) Una vez dado un acuerdo del área piloto, se forma el equipo de trabajo, compuesto por el personal del área de implantación, el supervisor, algún miembro del sistema de producción de la fábrica y la persona encargada de aplicar el método.
- B) El personal del área será el encargado de realizar las tareas asignadas por el grupo de trabajo; su participación en el desarrollo de la implantación es fundamental por su conocimiento del puesto de trabajo, así como de su realidad cotidiana, pudiendo aportar soluciones reales a los problemas que surjan.

Las fases a seguir en la empresa son mediante auditorias que los documentos que debemos

utilizar como miembros de equipo en un tiempo estimado que debe emplearse en cada uno y el periodo recomendado para la duración de cada fase.

La evolución de las fases del método de “las 5’S” se muestra en la figura 19:

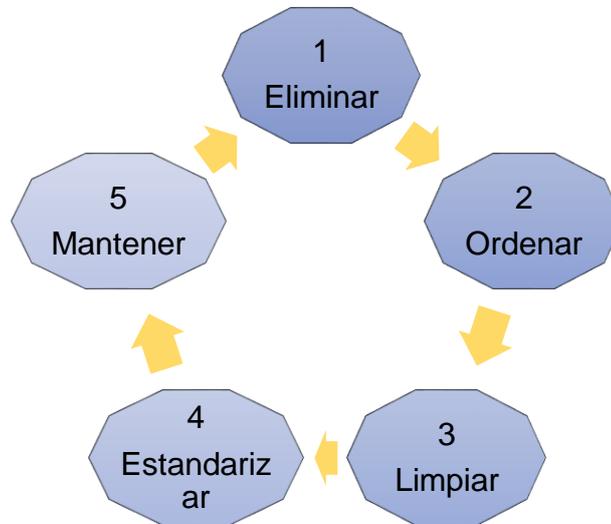


Figura 19. Diagrama de actuación de la metodología de las 5'S

Fuente: Autor

4.7.Sensibilización de las metodologías

Sensibilización inicialmente al personal de los diferentes procesos de la empresa junto con los jefes y supervisores, para destacar el alto nivel de compromiso y participación activa necesario por parte de todos.

Se realizan las capacitaciones en lugares amplios con todas las normas de bioseguridad, se realiza la capacitación de las diferentes metodologías a los cargos operativos junto con los jefes:

TEMA 1. Lean manufacturing

Se trato temas globales para conocimiento del personal como:

- 5S.
- Kayzen
- Kanban.

- Poka Yoke.

La charla correspondiente al Lean Manufacturing se presenta en la figura 20.



Figura 20 Capacitación Lean Manufacturing

Fuente: Autor

TEMA 2. Metodología “5S”

Se trata acerca de la descripción de la metodología junto con su clasificación para sensibilizar la forma de aplicar la propuesta en el momento que se aplicado en el área piloto.

La charla correspondiente al Lean Manufacturing se presenta en la figura 13.



Figura 21 Capacitación de la metodología 5S

Fuente: Autor

TEMA 3. Metodología Poka Yoke y Kamban

Se indica un recordatorio acerca de las estrategias que perfeccionan una optimización en los procedimientos de un almacén o una planta de producción, sistema de producción altamente efectivo y eficiente, etc,

4.8. Rendimiento actual de los procesos críticos por medio de la auditoría 5S

4.8.1. Resultados de las auditoría en las áreas

A continuación, se representa en las figuras 22,23 y 24

ÁREAS:

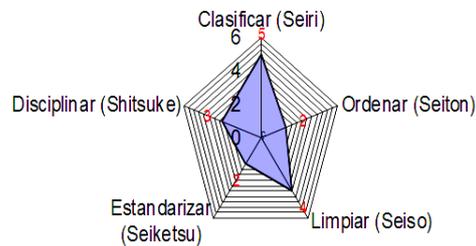
Torno/ Fresa

5S Formulario de auditoría rutinaria

Fecha auditoría: 24-may.-21

Auditor: FULTON VALAREZO

Área auditada: Torno/ Fresa (operación)



Id	5S	Título	Puntos
S1	Clasificar (Seiri)	"Separar lo necesario de lo innecesario"	5
S2	Ordenar (Seiton)	"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"	2
S3	Limpiar (Seiso)	"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"	4
S4	Estandarizar (Seiketsu)	"Formular las normas para la consolidación de las 3 primeras S"	2
S5	Disciplinar (Shitsuke)	"Respetar las normas establecidas"	3
Planes de acción			Puntuación 5S
			16

Auditorías Previas

	1	2	3	4	5	6	Objetivo
5							8
2							8
4							8
2							8
3							8
16	0	0	0	0	0	0	40

Conclusión:

AUDITORÍA RECHAZADA

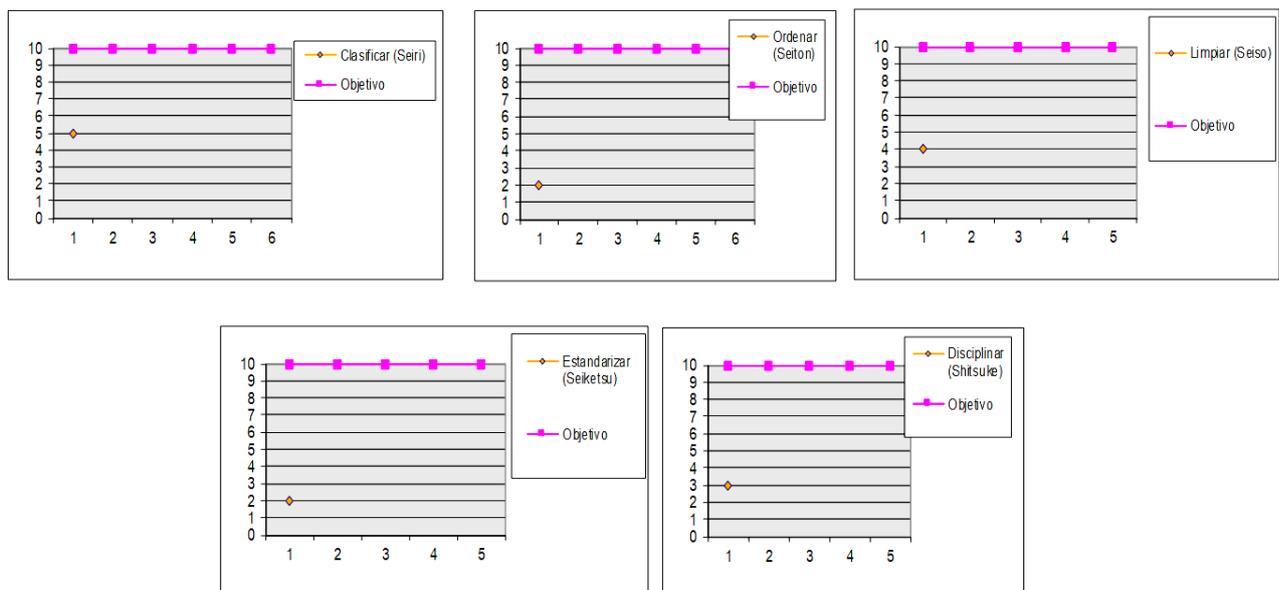


Figura 22 Auditoría en área de Torno

Fuente: Autor

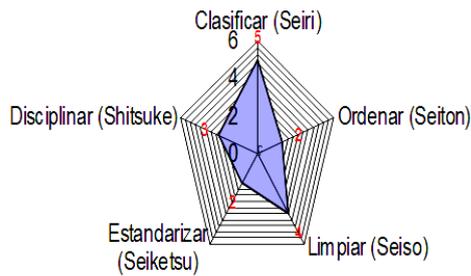
Soldadura

5S Formulario de auditoría rutinaria

Fecha auditoría: 26-may.-21

Auditor: FULTON VALAREZO

Área auditada: Soldadura



Salir de la aplicación

10 10 10 10 10 10

Id	5S	Título	Puntos
S1	Clasificar (Seiri)	"Separar lo necesario de lo innecesario"	5
S2	Ordenar (Seiton)	"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"	2
S3	Limpiar (Seiso)	"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"	4
S4	Estandarizar (Seiketsu)	"Formular las normas para la consolidación de las 3 primeras S"	2
S5	Disciplinar (Shitsuke)	"Respetar las normas establecidas"	3
Planes de acción		Puntuación 5S	16

Auditorías Previas

1	2	3	4	5	6	Objetivo
5						8
2						8
4						8
2						8
3						8
16	0	0	0	0	0	40

Conclusión: **AUDITORÍA RECHAZADA**

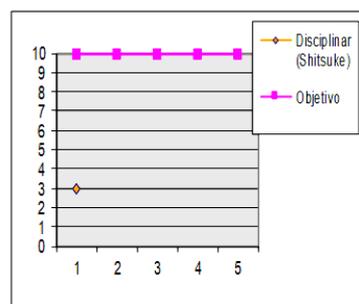
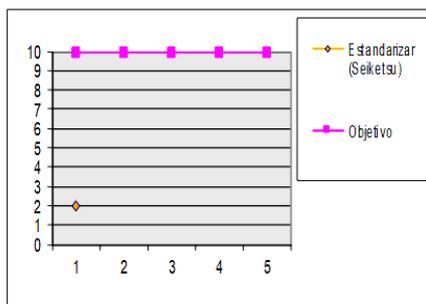
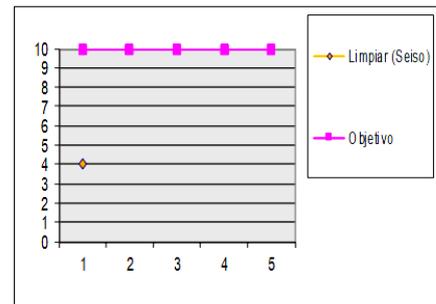
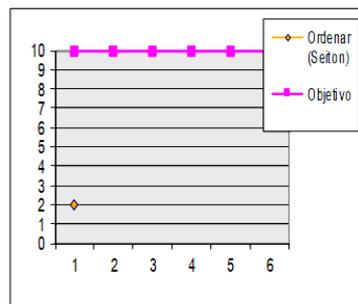
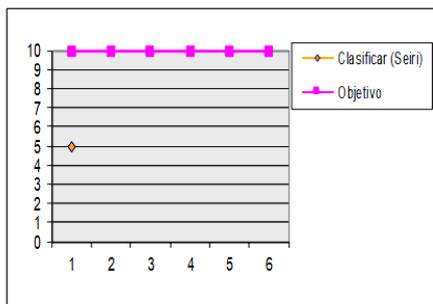


Figura 23 Auditoría en área de Soldadura

Fuente: Autor

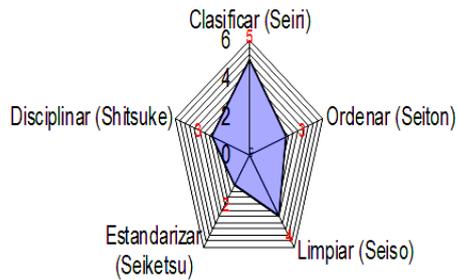
Montaje, fotos del área en el anexo 6 y 7.

5S Formulario de auditoría rutinaria

Fecha auditoría: 26-may.-21

Auditor: FULTON VALAREZO

Área auditada: Montaje



Salir de la aplicación

10 10 10 10 10 10

Id	5S	Título	Puntos
S1	Clasificar (Seiri)	"Separar lo necesario de lo innecesario"	5
S2	Ordenar (Seiton)	"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"	3
S3	Limpiar (Seiso)	"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"	4
S4	Estandarizar (Seiketsu)	"Formular las normas para la consolidación de las 3 primeras S"	2
S5	Disciplinar (Shitsuke)	"Respetar las normas establecidas"	3
Planes de acción		Puntuación 5S	17

Auditorías Previas

	1	2	3	4	5	6	Objetivo
5							8
3							8
4							8
2							8
3							8
17	0	0	0	0	0	0	40

Conclusión:

AUDITORÍA RECHAZADA

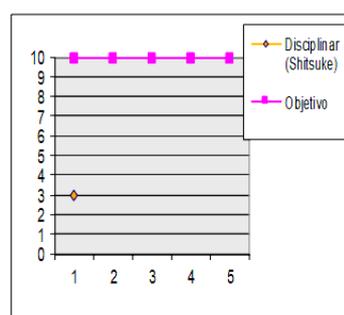
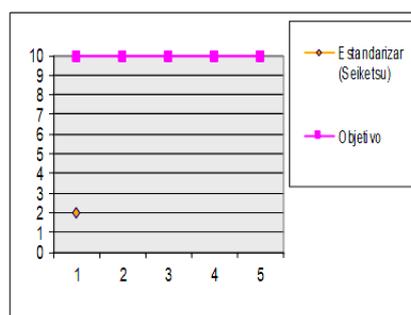
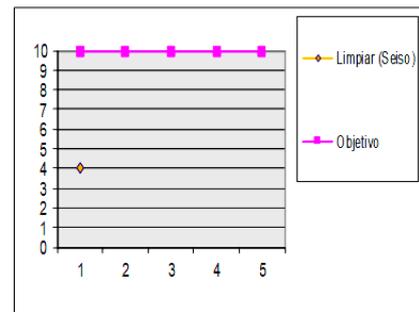
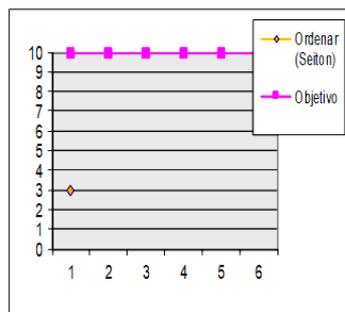
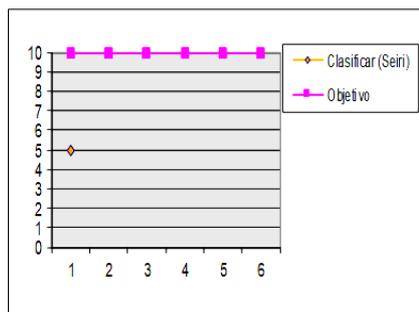


Figura 24 Auditoría en área de Soldadura

Fuente: Autor

Las auditorías realizadas en las tres áreas fueron rechazadas debido a su falta de implantación de la metodología, por ende, se decide escoger un área piloto la cual es un espacio pequeño para mejorar (TORNO/ FRESADORA).

4.9.Tarjetas Rojas

Se usan las tarjetas rojas para identificar al área escogida con mayor flujo de personal que incumple con la metodología 5S y posee diferentes elementos innecesarios que obstaculizan el flujo del proceso, y de espacio pequeño (TORNO/ FRESADORA), véase en la tabla 9.

La evidencia el área escogida con las tarjetas rojas, se encuentra en los anexos 9 hasta el 15.

Con esta aplicación en un área piloto se determinan los elementos innecesarios en el área que se eliminarían para permitir un mejor flujo del proceso.

REGISTRO DE MATERIAL INNECESARIO (5 "S")							
N° TARJETA	ARTÍCULO	CANT.	RAZÓN	LUGAR	FECHA	DESTINO	FCH. DE CIERRE
1	SACOS, PALLETS, BASURA	5	ACUMULACIÓN DE BASURA, LIMITE DE ESPACIOS	Montaje	24/05/2021	EN PROCESO	DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA
2	TANQUES METALICOS OXIDADOS	3	ACUMULACIÓN DE BASURA, LIMITE DE ESPACIOS	Montaje	24/05/2021	EN PROCESO	DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA
3	BASURA EN MAQUINAS FRESA	X	ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS	Fresadora	24/05/2021	EN PROCESO	DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA
4	BASURA EN MAQUINAS TORNO	X	ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS	Torno	24/05/2021	EN PROCESO	DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA
5	MATERIALES DE DESPERDICIO EN MESA DE TRABAJO	X	Falta Orden y limpieza	Torno	24/05/2021	EN PROCESO	DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA
6	CASILLEROS CON EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN MAQUINAS	X	Definir su uso a futuro.	Torno/ Fresa	24/05/2021	EN PROCESO	DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA
7	MATERIALES DE DESPERDICIO EN MESA DE TRABAJO	X	Falta Orden y limpieza	Torno/ Fresa	24/05/2021	EN PROCESO	DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Tabla 9 Registro de material

Fuente: Autor

4.10. Base de datos del análisis de reducción y ahorro de gastos en un tiempo determinado.

La empresa DICOMAHI s.a. posee la cantidad de 16 trabajadores operativos que generalmente trabajan horas extras debido a los problemas que se han detallado en este documento, los cuales son:

1. Falta de espacio.
2. Desorden en el área de trabajo.
3. Falta de herramientas y materiales.

Es decir, estos problemas ocasionan las horas extras que muchas veces generan gastos adicionales en los procesos de fabricación.

Se sabe que estos gastos son asumidos por la empresa y por lo cual es de vital importancia realizar la gestión para reducir estos tiempos muertos con el fin de realizar la entrega a tiempo de lo solicitado por nuestros clientes de la manera más oportuna.

En la siguiente tabla 3. se realiza la presentación de los gastos que posee la empresa (perdida) debido al tiempo que se pierde por esperar cuando falta material o búsqueda del mismo por el desorden de las áreas, lo cual es un gasto \$7000 aproximados en 16 colaboradores que realizan la espera y trabajan horas extras en producción del producto o material que la empresa debe asumir.

Pero gracias a esta propuesta en la Tabla 10 y 11. se detalla el ahorro de horas que la empresa desea obtenerlo como meta proyectada lo cual lo ha indicado el Gerente de la empresa y en caso de realizar la implementación el valor en dólares como beneficio de \$2441.28, debido a la disminución de horas extras que se trabajara con la implementación de las metodologías antes mencionadas ya que se ahorrarían la pérdida del tiempo (espera), despilfarros de materiales obsoletos y un buen manejo de logística de estos.

A continuación, se detalla los gastos de horas extras del personal

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CARGO	SUELDO DIARIO	VALOR HORA TRABAJO (8 HORAS)	SUELDO MENSUAL (160 HORAS)	Nº HORAS 50% / MES	SUELDO 50% (*1,5)	Nº HORAS 100% / MES	SUELDO 100% (*2)	COSTO TOTAL SUELDO MENSUAL / EMPLEADO
PERSONAL OPERATIVO											
1	CARRISALEZ JIMENEZ JOSE GREGORIO	0964786628	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00	40	\$ 150,00	32	\$ 160,00	\$ 710,00
2	CEDEÑO RONQUILLO GEORGE WASHINGTON	0930425871	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 30,00	\$ 3,75	\$ 600,00		\$ 225,00		\$ 240,00	\$ 1.065,00
3	CORREA PALMA JUSTIN JAZMANY	0940370380	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 150,00		\$ 160,00	\$ 710,00
4	ESPINOZA PALACIOS LUIS ALBERTO	0919044545	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 300,00		\$ 320,00	\$ 1.420,00
5	FAICAN TUMBACO ANGEL LENIN	0915309736	TÉCNICO MECANICO	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 300,00		\$ 320,00	\$ 1.420,00
6	FREIRE SANTO ANIBAL ROLANDO	0914388897	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 30,00	\$ 3,75	\$ 600,00		\$ 225,00		\$ 240,00	\$ 1.065,00
7	GARABI RODRIGUEZ RODOLFO GUSTAVO	0917571143	BODEGUERO	\$ 25,00	\$ 3,13	\$ 500,00		\$ 187,50		\$ 200,00	\$ 887,50
8	GONZALEZ ZAMBRANO JHON ALBERTO	0931081871	TÉCNICO MECANICO	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 300,00		\$ 320,00	\$ 1.420,00
9	ITURRALDE AGUILAR JULIO CESAR	0919751693	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 25,00	\$ 3,13	\$ 500,00		\$ 187,50		\$ 200,00	\$ 887,50
10	LOPEZ JIMENEZ VIDAL VALENTIN	0920671930	TÉCNICO MECANICO	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 300,00		\$ 320,00	\$ 1.420,00
11	MARTILLO VERA NELSON JESUS	0940198062	AYUDANTE/LIMPIEZA	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 150,00		\$ 160,00	\$ 710,00
12	MENDOZA DEL CASTILLO SARMIENTO HUGO	0909975021	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 300,00		\$ 320,00	\$ 1.420,00
13	MENA BAUTISTA IKER STANLEY	0944061167	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 150,00		\$ 160,00	\$ 710,00
14	SANCHEZ AYALA JAVIER ALEJANDRO	0943671453	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 150,00		\$ 160,00	\$ 710,00
15	SILVA SUBIA CRISTHIAN ARIEL	0951650944	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 25,00	\$ 3,13	\$ 500,00		\$ 187,50		\$ 200,00	\$ 887,50
16	VELIZ LUNA NELSON RICARDO	0907518377	ELECTRICISTA	\$ 30,00	\$ 3,75	\$ 600,00		\$ 225,00		\$ 240,00	\$ 1.065,00
						\$ 9.300,00		\$ 3.487,50		\$ 3.720,00	\$ 16.507,50

Tabla 10 Gastos de horas extras actuales

PAGO TOTAL HORAS EXTRAS	\$ 7.207,50
PAGO TOTAL 8 HORAS	\$ 9.300,00

META DESEADA POR PARTE DE LA EMPRESA

BENEFICIO PARA LA EMPRESA= AHORRO DEL PAGO DE HORAS EXTRAS DEL 50% Y 100%

PERDIDA DE LA EMPRESA= TIEMPO PERDIDO SIN PRODUCCION POR LA ESPERA DEL MATERIAL.

Tiempo clasificado en reducción de horas

- 12 HORAS EXTRAORDINARIAS 50% * \$87.19 = \$1046.28

- 12 HORAS EXTRAORDINARIAS 100% * \$116.25 = \$1395

Dando un beneficio total de **\$2441.28**

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CARGO	SUELDO DIARIO	VALOR HORA TRABAJO (8 HORAS)	SUELDO MENSUAL (160 HORAS)	Nº HORAS 50% / MES	SUELDO 50% (*1,5)	Nº HORAS 100% / MES	SUELDO 100% (*2)	COSTO TOTAL SUELDO MENSUAL / EMPLEADO
PERSONAL OPERATIVO											
1	CARRISALEZ JIMENEZ JOSE GREGORIO	0964786628	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00	28	\$ 105,00	20	\$ 100,00	\$ 605,00
2	CEDEÑO RONQUILLO GEORGE WASHINGT	0930425871	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 30,00	\$ 3,75	\$ 600,00		\$ 157,50		\$ 150,00	\$ 907,50
3	CORREA PALMA JUSTIN JAZMANY	0940370380	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 105,00		\$ 100,00	\$ 605,00
4	ESPINOZA PALACIOS LUIS ALBERTO	0919044545	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 210,00		\$ 200,00	\$ 1.210,00
5	FAICAN TUMBACO ANGEL LENIN	0915309736	TÉCNICO MECANICO	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 210,00		\$ 200,00	\$ 1.210,00
6	FREIRE SANTO ANIBAL ROLANDO	0914388897	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 30,00	\$ 3,75	\$ 600,00		\$ 157,50		\$ 150,00	\$ 907,50
7	GARABI RODRIGUEZ RODOLFO GUSTAVO	0917571143	BODEGUERO	\$ 25,00	\$ 3,13	\$ 500,00		\$ 131,25		\$ 125,00	\$ 756,25
8	GONZALEZ ZAMBRANO JHON ALBERTO	0931081871	TÉCNICO MECANICO	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 210,00		\$ 200,00	\$ 1.210,00
9	ITURRALDE AGUILAR JULIO CESAR	0919751693	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 25,00	\$ 3,13	\$ 500,00		\$ 131,25		\$ 125,00	\$ 756,25
10	LOPEZ JIMENEZ VIDAL VALENTIN	0920671930	TÉCNICO MECANICO	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 210,00		\$ 200,00	\$ 1.210,00
11	MARTILLO VERA NELSON JESUS	0940198062	AYUDANTE/LIMPIEZA	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 105,00		\$ 100,00	\$ 605,00
12	MENDOZA DEL CASTILLO SARMIENTO HUG	0909975021	SOLDADOR / ARMADOR	\$ 40,00	\$ 5,00	\$ 800,00		\$ 210,00		\$ 200,00	\$ 1.210,00
13	MENA BAUTISTA IKER STANLEY	0944061167	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 105,00		\$ 100,00	\$ 605,00
14	SANCHEZ AYALA JAVIER ALEJANDRO	0943671453	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 20,00	\$ 2,50	\$ 400,00		\$ 105,00		\$ 100,00	\$ 605,00
15	SILVA SUBIA CRISTHIAN ARIEL	0951650944	AYUDANTE MECÁNICO	\$ 25,00	\$ 3,13	\$ 500,00		\$ 131,25		\$ 125,00	\$ 756,25
16	VELIZ LUNA NELSON RICARDO	0907518377	ELECTRICISTA	\$ 30,00	\$ 3,75	\$ 600,00		\$ 157,50		\$ 150,00	\$ 907,50
					\$ 58,13	\$ 9.300,00		\$ 2.441,25		\$ 2.325,00	\$ 14.066,25
							COSTO HORA 50%	\$ 87,19	COSTO HORA 100%	\$ 116,25	

Tabla 11 Disminución de horas extras

CONCLUSIONES

1. En el desarrollo de esta propuesta, se identificaron los procesos operativos de la organización los cuales son: Torno, Soldadora y Montaje, en donde se realizó un análisis con la metodología de los 5 ¿Por qué?. Los problemas actuales que la empresa presenta son; falta de espacio en el trabajo, maltrato laboral (Exceso en el trabajo), desorden en las áreas de trabajo, falta de herramientas y materiales y falta de comunicación en el área laboral.
2. El rendimiento actual de los procesos críticos y poder establecer un plan de mejoras se lo ejecutó gracias al uso de la metodología “5S”, que se evaluó por medio de una auditoria “5S” y como resultados de estas auditorias se observó que esta entre los 16 a 17 puntos sobre 50 puntos, lo cual indica que se está fallando en el orden, limpieza, estandarización y disciplina, además que gracias a estos resultados se pudo realizar un registro de material innecesario con ayuda de las tarjetas rojas para liberar espacio en los procesos que es un problema crítico de la empresa, y esto se logró debido a que se seleccionó un área piloto, por ende, ayudo a que la parte operativa sea más eficiente para el proceso de fabricación.
3. La factibilidad de la mejora de la implementación se realizó mediante una base de datos se refleja el análisis de reducción y ahorro en los pagos mensuales al personal operativos por horas extras de \$2441.28, además de un ahorro de 12 horas mensuales que la empresa se desea proyectar en caso de realizar la implementación de metodologías que sirven y ayuda como mejora en la productividad de la empresa y en el cumplimiento de su meta proyectada.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar este tipo de propuestas o estudios de mejoras de los procesos a la empresa “DICOMAHÍ” o diferentes entes que deseen aumentar su productividad, además de dar una mayor apertura en la implementación de los mismos con el fin mejorar sus procesos más críticos, y así lograr controlarlos gracias al uso de diversas metodologías que no ayudan a mantener un compromiso, incremento de productividad con mayor ahorro de tiempo, procurando la eficiencia del personal con la organización y la entrega de los productos.
2. Realizar constantemente análisis de problemas que puedan existir en los diferentes procesos, con el fin de mejorar la productividad y mejorar el servicio al cliente interno brindando le un mejor soporte en los requerimientos para la producción planificada y un mejor apoyo que permita brindarle bienestar al momento de cumplir con sus actividades diarias
3. Mantener un plan de mejoras que permita controlar las diferentes áreas que existen dentro de la empresa como; bodega, almacenamiento, taller eléctrico, sistemas, etc, con el fin de tener nuevas estrategias para impartir el compromiso con los colaboradores dentro de la empresa e interiorizar la metodología de las 5S, además de que esto ayuda al cliente interno a disminuir las horas extras de trabajo (exceso laboral) aumentando su satisfacción dentro de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcon, J. C., Carrillo, J. I., Saltos, W. M., Arguello, S. E., & Peñafiel, I. R. (2020). Modelo de mejora basado en procesos, orientado a empresas de servicios automotrices del Ecuador. Caso de estudio. *Revista Espacios*, 1-17. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n31/a20v41n31p01.pdf>
- Alvarado Ramírez, K., & Pumisacho Álvaro, V. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. *Intangible Capital*, 13(2), 479-497. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/549/54950452008.pdf>
- Arévalo, F., Castillo, P., Aguayo, J., Hernández, R., León, A., & Martínez, C. (2018). Las 5's como herramienta para la mejora continua en las empresas. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 5(6), 295-304. Retrieved from <http://www.reibci.org/publicados/2018/dic/3200888.pdf>
- Armendáris, P. (2016). En América Latina el 99% de las empresas son pymes. *Líderes*, 28 - 30.
- Behar Rivero, D. S. (2008). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Bogotá, Shalom: Shalom. Obtenido de <http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Cevallos, C. M. (2013). "MOTIVACIÓN Y DESEMPEÑO LABORAL: UN ESTUDIO CON LOS EJECUTIVOS DE VENTAS D COPORACIÓN MARKBAR 2012. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/13296/1/TESIS%20DE%20GRADO%20-%20CESAR%20MERA%20CEVALLOS.pdf>
- De Lavallo Galvis, K. P., & Del Valle Pérez Ramos, M. (2014). *MEJORAS DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CARTO CENTRO, C.A. EMPLEANDO HERRAMIENTAS BÁSICAS DE CALIDAD*. Maracay: UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. Obtenido de http://190.169.30.62/bitstream/123456789/9744/1/T026800011619-0-FINAL_DEFENSA-000.pdf
- Del Río Gonzales, C. (2010). La hoja de costos de producción, predeterminados. *Cruzandoi fronteras. Tendencias de Contabilidad Directiva para el siglo XXI*, 1-15. Obtenido de <https://intercostos.org/documentos/congreso-07/Trabajo249.pdf>
- Fontalvo Herrera, T., De La Hoz Granadillo, E., & Morelos Gómez, J. (2018). La productividad

- y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión Empresarial*, 16(1), 47-60. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632018000100047
- Gallegos Manrique, k. (2020). Mejora de la productividad para a fabricación de tambores metalicos en una empresa metalmecanica en base a la implementación de la motodologia 5S. *ups.edu.com.ec*, 7.
- Grimaldo, G., Silva, J., Fonseca , D., & Molina, J. (2016). *ANÁLISIS DE MÉTODOS Y TIEMPOS: EMPRESA TEXTIL STAND DEPORTIVO*. México: STAND DEPORTIVO.
- Herrera-Vidal, G., Carrillo-Landazábal, M., Hernandez-Del Valle, B., Herrera-Vega, C., & Vargas-Ortiz, L. (2019). Aplicación de la Metodología 5'S para la Mejora de la Productividad en el Sector Metalmecánico de Cartagena (Colombia). *Revista Espacios*, 40(11), 2-31. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n11/a19v40n11p30.pdf>
- Hidalgo , L. (12 de 02 de 2016). *Análisis y propuesta de mejoras al proceso de clasificación y distribución de envíos postales en DHL Express, sucursal Guayaquil*. Obtenido de Repositorio UPS: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/UPS-GT001742-desbloqueado%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/UPS-GT001742-desbloqueado%20(1).pdf)
- HIRANO, H. (1991). *Poka Yoke - Mejorando la calidad del producto evitando los defectos*. Tokio - Japon.
- LANDIN, R. D. (2019). *MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE INTERNO DE LA COMPAÑIA LUBRICANTES Y LACA-LUBRILACAS, PROPUESTA DE MEJORA. GUAYAQUIL-ECUADOR*.
- Moica, C. V.-L.-S. (2017). Estudio de caso sobre el impacto del método 5S en una empresa de automoción. *ScienceDirect*, 901.
- Muñoz Rocha, C. I. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: Progreso S.A de C.V. Obtenido de <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf>
- Panchillo Paucara, E. A., Pérez, J. G., & Heredia Sánchez, J. C. (2020). *Gestión por procesos para mejora de la productividad de la Empresa Ingetrafic S.R.L. Lima - 2020*. Lima: UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS. Obtenido de <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/1129/PANCHILLO%20-%20GUIVAR%20-%20HEREDIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RODRIGUEZ, C. A. (2009). *IMPLEMENTACIÓN DE 5's COMO UNA METODOLOGIA DE MEJORA EN UNA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE PINTURA*. GUAYAQUIL-ECUADOR.

Sacristán, F. R. (2005). *Las 5s. orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid - España.

Sanango, B., & Villalta, J. E. (2018). Estudio para la optimización en la línea de fabricación de Karting aplicando las “5S”.

Solf. (2019). *Procesos de gestión administrativa y mejora de la productividad en la empresa el mundo de las telecomunicaciones*.

Tello, S. (2016). Importancia de la micro, pequeñas y medianas empresas en el desarrollo del país. *LEX*, 15 - 120.

WETZEL, J. R. (2016). “APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT AL CICLO DE MADURACIÓN EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL”. Santiago de Chile.

Zapata, M. A.-L.-J. (2015). Mejora de procesos de manufactura utilizando Kanban. *Scielo*.

ANEXOS

Los anexos 1,2,3 son detalles de cotizaciones de acuerdo a las solicitudes de clientes

Detalles de costos atribuidos a las actividades de servicio de la empresa DICOMAHÍ S.A.				
Análisis e identificación de costos actuales				
Fecha: _____				
Responsable en la empresa: _____				
Actividad	Detalle	Costo (USD)	Beneficio	Desventaja / Posibilidad de mejora
Observaciones				

Anexo 1. Ficha de costos de servicios, situación actual

Fuente: Dicomahi

Detalles de costos atribuidos a las actividades de servicio de la empresa DICOMAHÍ

S.A.

Análisis e identificación de costos de mejora

Fecha: _____

Responsable en la empresa: _____

Actividad de mejora	Detalle	Costo de implementación (USD)	Beneficio	Se puede implementar

Observaciones

Anexo 2. Ficha de costos de servicios, mejoras

Fuente: Dicomahi

Detalles de procesos de las actividades de servicio de la empresa DICOMAHÍ S.A.

Análisis e identificación de procesos y actividades

Fecha: _____

Responsable en la empresa (procesos): _____

Proceso	Subproceso (Actividad)	Identificación de la problemática	Posible solución

Observaciones

Anexo 3. Ficha de procesos

Fuente: Dicomahi

Los anexos 4, 5 y 6 se denota la asistencia del personal en las capacitaciones

		ASISTENCIA DE CAPACITACIONES		
CONDUCCION POR: FULTON VALAREZO		SUPERVISADO POR: GERENTE		HORA/INICIO: 08:30 AM
FECHA: 21/JUNIO/2021				HORA/FINAL: 03:30 AM
Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CARGO	FIRMA
PERSONAL ADMINISTRATIVO				
1	HIDALGO SALDARREAGA MIGUEL ANGEL	0913208906	GERENTE GENERAL	<i>[Signature]</i>
2	HIDALGO SALDARREAGA JONATHAN JOAO	0921625158	GERENTE TÉCNICO	<i>[Signature]</i>
3	HIDALGO SANTANA MIGUEL STEEVEN	0930813738	GERENTE COMERCIAL	<i>[Signature]</i>
4	COBOS BAZURTO ERNESTO ALAN	0915344923	GERENTE DE PROYECTOS	<i>[Signature]</i>
5	VALAREZO NAREA FULTON FRANZ	0929300168	ASISTENTE DE GERENCIA	<i>[Signature]</i>
6	CORNEJO SILVA JORGE EDWIN	0913281309	JEFE DE PLANTA	<i>[Signature]</i>
7	CONTRERAS ALVAREZ IRENE HAYDEE	0951530781	PLANNER PLANTA	<i>[Signature]</i>
8	FLORES HENRIQUEZ JESSICA MERCEDES	0922810114	CONTABILIDAD / RRHH	<i>[Signature]</i>
9	HIDALGO MONTERO MICHAEL RENE	0925876039	FACTURACIÓN Y COBRANZA	<i>[Signature]</i>
10	MARTINEZ JIMENEZ MARIELA EDITH	0911951614	EJECUTIVO DE COMPRAS	<i>[Signature]</i>
11	ALVAREZ BRONES JUAN CARLOS	0916963549	SUPERVISOR DE COMPRAS	<i>[Signature]</i>
PERSONAL OPERATIVO				
1	CARRISALEZ JIMENEZ JOSE GREGORIO	0964786628	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
2	CEDÑO RONQUILLO GEORGE WASHINGTON	0930425871	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
3	CORREA PALMA JUSTIN JAZMANY	0940370380	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
4	ESPINOZA PALACIOS LUIS ALBERTO	0919044545	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
5	FAICAN TUMBACO ANGEL LENIN	0915309736	TÉCNICO MECANICO	<i>[Signature]</i>
6	FREIRE SANTO ANIBAL ROLANDO	0914388897	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
7	GARAÍN RODRIGUEZ RODOLFO GUSTAVO	0917571143	BÓDEGUERO	<i>[Signature]</i>
8	GONZALEZ ZAMBRANO JHON ALBERTO	0931081871	TÉCNICO MECANICO	<i>[Signature]</i>
9	ITURRALDE AGUILAR JULIO CESAR	0919751693	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
10	LOPEZ JIMENEZ VIDAL VALENTIN	0920671930	TÉCNICO MECANICO	<i>[Signature]</i>
11	MARTILLO VERA NELSON JESUS	0940198062	AYUDANTE/LIMPIEZA	<i>[Signature]</i>
12	MENDOZA DEL CASTILLO SARMIENTO HUGO	0909975021	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
13	MENA BAUTISTA IKER STANLEY	0944061167	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
14	SANCHEZ AYALA JAVIER ALEJANDRO	0943671453	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
15	SILVA SUBIA CRISTHIAN ARIEL	0951650944	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
16	VELUZ LUNA NELSON RICARDO	0907518377	ELECTRICISTA	<i>[Signature]</i>



DICOMAHÍ S.A.
 APROBADO POR: GERENTE GENERAL
 ING. MIGUEL ANGEL HIDALGO SALDARREAGA

Anexo 4. Asistencia de capacitación metodología “5S

Fuente: Dicomahi

		ASISTENCIA DE CAPACITACIONES		
		TEMA: METODOLOGÍA KAMBAN / KAIZEN.		
CONDUCIDO POR: FULTON VALAREZO		SUPERVISADO POR: GERENTE		HORA/INICIO: 09:30 AM
FECHA: 10/SEPTIEMBRE/2021				HORA/FINAL: 01:30 AM
Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CARGO	FIRMA
PERSONAL ADMINISTRATIVO				
1	HIDALGO SALDARRÉAGA MIGUEL ANGEL	0913208906	GERENTE GENERAL	<i>[Signature]</i>
2	HIDALGO SALDARRÉAGA JONATHAN JOAO	0923625158	GERENTE TÉCNICO	<i>[Signature]</i>
3	HIDALGO SANTANA MIGUEL STEEVEN	0930613738	GERENTE COMERCIAL	<i>[Signature]</i>
4	COBOS BAZURTO ERNESTO ALAN	0915344923	GERENTE DE PROYECTOS	<i>[Signature]</i>
5	VALAREZO NAREA FULTON FRANZ	0929300168	ASISTENTE DE GERENCIA	<i>[Signature]</i>
6	CORNEJO SILVA JORGE EDWIN	0913281309	JEFE DE PLANTA	<i>[Signature]</i>
7	CONTRERAS ALVAREZ IRENE HAYDEE	0951530781	PLANNER PLANTA	<i>[Signature]</i>
8	ILDRES HENRIQUEZ JESSICA MERCEDES	0922810114	CONTABILIDAD / RRHH	<i>[Signature]</i>
9	HIDALGO MONTERO MICHAEL RENE	0925876039	FACTURACIÓN Y COBRANZA	<i>[Signature]</i>
10	MARTINEZ JIMENEZ MARIELA EDITH	0911951614	EJECUTIVO DE COMPRAS	<i>[Signature]</i>
11	ALVAREZ BRIONES JUAN CARLOS	0916963549	SUPERVISOR DE COMPRAS	<i>[Signature]</i>
PERSONAL OPERATIVO				
1	CARRISALEZ JIMENEZ JOSE GREGORIO	0964786628	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
2	CEDEÑO RONQUILLO GEORGE WASHINGTON	0930425871	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
3	CORREA PALMA JUSTIN JAZMANY	0940370380	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
4	ESPINOZA PALACIOS LUIS ALBERTO	0919044545	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
5	FAICAN TUMBACO ANGEL LENIN	0915309736	TÉCNICO MECANICO	<i>[Signature]</i>
6	FREIRE SANTO ANIBAL ROLANDO	0914388897	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
7	SARABI RODRIGUEZ RODOLFO GUSTAVO	0917571143	BODEGUERO	<i>[Signature]</i>
8	GONZALEZ ZAMBRANO JHON ALBERTO	0931081871	TÉCNICO MECANICO	<i>[Signature]</i>
9	ITURRALDE AGUILAR JULIO CESAR	0919751693	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
10	LOPEZ JIMENEZ VIDAL VALENTIN	0920671930	TÉCNICO MECANICO	<i>[Signature]</i>
11	MARTILLO VERA NELSON JESUS	0940198062	AYUDANTE/LIMPIEZA	<i>[Signature]</i>
12	MENDOZA DEL CASTILLO SARMIENTO HUGO	0909975021	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
13	MENA BAUTISTA IKER STANLEY	0944061167	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
14	SANCHEZ AYALA JAVIER ALEJANDRO	0943671453	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
15	SILVA SUBIA CRISTHIAN ARIEL	0951650944	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
16	VELIZ LUNA NELSON RICARDO	0907518377	ELECTRICISTA	<i>[Signature]</i>


DICOMAHÍ S.A.
 APROBADO POR: GERENTE GENERAL
 ING. MIGUEL ANGEL HIDALGO SALDARRÉAGA

Anexo 5. Asistencia de metodología Kamban/ Kaizen

Fuente: Dicomahi

		ASISTENCIA DE CAPACITACIONES		
CONDUCCION POR: FULTON VALAREZO FECHA: 9/JUNIO/2021		SUPERVISADO POR: GERENTE		HORA/INICIO: 8H30 AM HORA/FINAL: 9H30 AM
Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CARGO	FIRMA
PERSONAL ADMINISTRATIVO				
1	HIDALGO SALDARREAGA MIGUEL ANGEL	0913208906	GERENTE GENERAL	<i>[Signature]</i>
2	HIDALGO SALDARREAGA JONATHAN JOAD	0921625158	GERENTE TÉCNICO	<i>[Signature]</i>
3	HIDALGO SANTANA MIGUEL STEEVEN	0930813738	GERENTE COMERCIAL	<i>[Signature]</i>
4	COBOS BAZURTO ERNESTO ALAN	0915344923	GERENTE DE PROYECTOS	<i>[Signature]</i>
5	VALAREZO NAREA FULTON FRANZ	0929300168	ASISTENTE DE GERENCIA	<i>[Signature]</i>
6	CORNEJO SILVA JORGE EDWIN	0913281309	JEFE DE PLANTA	<i>[Signature]</i>
7	CONTRERAS ALVAREZ IRENE HAYDEE	0951530781	PLANNER PLANTA	<i>[Signature]</i>
8	FLORES HENRIQUEZ JESSICA MERCEDES	0922810114	CONTABILIDAD / RRHH	<i>[Signature]</i>
9	HIDALGO MONTERO MICHAEL RENE	0925876039	FACTURACIÓN Y COBRANZA	<i>[Signature]</i>
10	MARTINEZ JIMENEZ MARIELA EDITH	0911051614	EJECUTIVO DE COMPRAS	<i>[Signature]</i>
11	ALVAREZ BRIONES JUAN CARLOS	0916963549	SUPERVISOR DE COMPRAS	<i>[Signature]</i>
PERSONAL OPERATIVO				
1	CARRISALEZ JIMENEZ JOSE GREGORIO	0954786628	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
2	CEDEÑO RONQUILLO GEORGE WASHINGTON	0930425871	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
3	CORREA PALMA JUSTIN IZMANY	0940370380	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
4	ESPINOZA PALACIOS LUIS ALBERTO	0919044545	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
5	FAICAN TUMBACO ANGEL LENIN	0915309736	TÉCNICO MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
6	FREIRE SANTO ANIBAL ROLANDO	0914388897	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
7	IGARABI RODRIGUEZ RODOLFO GUSTAVO	0917571143	BODEGUERO	<i>[Signature]</i>
8	GONZALEZ ZAMBRANO JHON ALBERTO	0931081871	TÉCNICO MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
9	ITURRALDE AGUILAR JULIO CESAR	0919751693	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
10	LOPEZ JIMENEZ VIDAL VALENTIN	0920671930	TÉCNICO MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
11	MARTELLO VERA NELSON JESUS	0940198062	AYUDANTE/UMPIEZA	<i>[Signature]</i>
12	MENDOZA DEL CASTILLO SARMIENTO HUGO	0909975021	SOLDADOR / ARMADOR	<i>[Signature]</i>
13	MENA BALTIMISTA IKER STANLEY	0944061167	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
14	SANCHEZ AYALA JAVIER ALEJANDRO	0943671453	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
15	SILVA SUBIA CRISTIAN ANEL	0951650944	AYUDANTE MECÁNICO	<i>[Signature]</i>
16	VELUZ LUNA NELSON RICARDO	0907518377	ELECTRICISTA	<i>[Signature]</i>


DICOMAHÍ S.A.
 APROBADO POR: GERENTE GENERAL
 ING. MIGUEL ANGEL HIDALGO SALDARREAGA

Anexo 6. Asistencia de metodología Lean Manufacturing.

Fuente: Dicomahi



ACTA DE REUNIONES

Tema: Propuesta de mejora de los procesos de servicios para el incremento de la productividad de la empresa Dicomahi S.A

Fecha de la reunión: 19/Mayo/2021

Lugar de la reunión: Gerencia General

Objetivos de la reunión:

- Dar a conocer las bases del proyecto propuesto en base a metodologías a los dueños de la empresa (Gerentes y Jefes)

Desarrollo de la reunión:

1. Se dialoga acerca del proyecto, donde se propone dar las capacitaciones de LEAN MANUFACTURING, por temas como, lo cuales son la base del proyecto:

- Metodología "5S"
- Kanban/kaisen
- Poka Yoke, entre otras.

Estas capacitaciones serán impartidas a todo el personal para conocimiento y sensibilización de los temas.

2. Se explica que se realizará una encuesta de satisfacción al cliente interno, para conocimiento de los problemas en los procesos más significativos.

Seguimiento, acuerdos y compromisos:

- Capacitaciones realizarlas en los meses de Junio hasta Septiembre de acuerdo al tiempo que se disponga en la empresa.
- Envío de encuestas al cliente interno. (Colaboradores Dicomahi)

ANEXOS:

- Anteproyecto

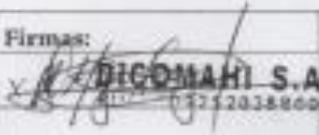
Asistentes:	Firmas:	Fecha próxima reunión:
MIGUEL ANGEL HIDALGO SALTARREAGA	 DICOMAHÍ S.A.	No aplica.
FULTON FRANZ VALAREZO NAREA		

Anexo 7. Acta de reunión 1 con Gerencia General

Fuente: Dicomahi



ACTA DE REUNIONES

Tema: Revisión de problemas en la empresa que no permiten el aumento de la productividad.		
Fecha de la reunión: 12/Mayo/2021		
Lugar de la reunión: Gerencia General		
Objetivos de la reunión:		
<ul style="list-style-type: none"> Definir los problemas más frecuentes de la empresa DICO MAHI 		
Desarrollo de la reunión:		
<p>Desorden de materiales en los procesos, falta de planificación de proyectos, hay un desconocimiento de los tiempos de producción, lo que en el sistema que se maneja en la actualidad en la organización crea pérdidas, cambio administrativo crea recelo de parte de los empleados construyendo un ambiente de trabajo pesado.</p>		
Seguimiento, acuerdos y compromisos:		
<p>Como posibles soluciones lo siguiente: Incremento de la productividad, Disminución en gastos de recursos, Mejoras en la calidad del producto, Cumplimiento de las metas de la empresa.</p>		
<p>Esto es algo propuesto al momento no se lo implementará, ya que se realizará un análisis de costo beneficio del mismo.</p>		
ANEXOS:		
<ul style="list-style-type: none"> Anteproyecto 		
Asistentes:	Firmas:	Fecha próxima reunión:
MIGUEL ANGEL HIDALGO SALDARREAGA	 DICO MAHI S.A. (3212038800)	14/Junio/2021
FULTON FRANZ VALAREZO NAREA		



Anexo 8. Acta de reunión 2 con Gerencia General

Fuente: Dicomahi

Los anexos 9 hasta el 15 revisión por medio de la auditoria de la metodología “5S” con hallazgos de la situación en la que se encuentra la empresa.



Anexo 9. Área de montaje

Fuente: Dicomahi



Anexo 10. Área de montaje

Fuente: Dicomahi



Anexo 11. Área de fresadora

Fuente: Dicomahi



Anexo 12. Área de torno

Fuente: Dicomahi



Anexo 13. Área de torno

Fuente: Dicomahi



Anexo 14. Escritorios y casilleros en el área de torno y fresadora

Fuente: Dicomahi



Anexo 15. Mesa de trabajo en el área fresadora

Fuente: Dicomahi