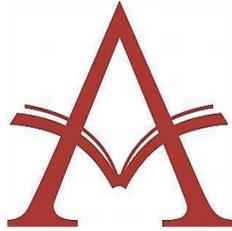


UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMERICAS



ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DEL LEAN
MANUFACTURING EN EL ÁREA DE FABRICACIÓN
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA
CARPINTERIA DE MUEBLES DE MADERA LIMA 2021**

PARA OPTAR EL GRADO O TITULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

IPUSHIMA PINEDO, NELSON JAVIER

CODIGO ORCID: 0000-0003-0343-0375

ASESOR:

MG CALDERON CHAVEZ, JAIME

CODIGO ORCID: 0000-0002-2433-2208

LINEA DE INVESTIGACION: SISTEMAS CORPORATIVOS DE GESTION

LIMA, PERÚ

NOVIEMBRE 2021

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo mejorar la productividad en el área de fabricación de la empresa, basado en la filosofía Lean Manufacturing para poder lograr con el cumplimiento de entrega de los productos terminados. En la actualidad la empresa se dedica a la fabricación de muebles de maderas tales como roperos, cómodas entre otros.

Para poder evaluar la situación de la empresa se realizará la matriz FODA con el fin de ver si la empresa puede ser capaz de afrontar los cambios que se presentan en el entorno y a partir de ello aprovechar todas sus fortalezas.

Seguido también se realizará el diagrama de Ishikawa para identificar la causa principal y poder trabajar en ello juntamente con los líderes de la empresa.

Debido a la poca información que se tiene tanto del inventario real como de las máquinas y herramientas me enfocaré en usar la herramienta de las 5S, que permitirá tener un lugar de trabajo más organizado, limpio y seguro, en la que los trabajadores se sientan en confianza y desarrollen sus labores de la mejor manera, también que esto les servirá como mejora en su vida personal.

Finalmente se verá el resultado de este trabajo y de este modo evaluar cuan factible es esta propuesta y que los líderes de esta empresa lo tomen como una inversión a corto plazo y tengan también trabajadores comprometidos y deseosos de seguir haciéndolo crecer para que todos salgan beneficiados.

Palabras claves: Lean Manufacturing, eficiencia, eficacia, producción, desperdicios

Summary

This research proposes the application of the Lean Manufacturing tool in the production area of a wood carpentry, in order to reduce waste of raw material and improve the overall operation of the company, seeking simplicity in the process of production, to achieve greater efficiency, effectiveness and quality, reduce production costs and reduce delivery times to better satisfy customer requirements.

Lean Manufacturing gives the company a change in the traditional methodology, not only in the production process but in all the areas that it comprises. In order to obtain favorable results, it is necessary that the change be made in the mentality of all the members of the organization, guided by the administration, and thus achieve an efficient company.

With this proposal, it is expected that the problems and waste in the area will be eliminated efficiently and that one of the expectations raised will be met, which is to improve productivity in the manufacture of furniture.

Keywords: Lean Manufacturing, efficiency, effectiveness, production, waste

Tabla de Contenido

Resumen	iii
Palabras claves:	iii
Summary	iv
Keywords:	iv
Tabla de Contenido	v
Introducción	1
Antecedentes	2
Desarrollo del tema	7
Conclusiones	17
Aportes de la investigación	18
Recomendaciones	19
Referencias Bibliográficas	20

Introducción

En esta investigación se propone la aplicación de la herramienta Lean Manufacturing en el área de producción de una carpintería de madera, con el fin de disminuir los desperdicios de materia prima y mejorar el funcionamiento en general de la empresa, buscando simplificar el proceso de producción, para lograr mayor eficiencia, eficacia y calidad, reducir los costos de producción y aminorar los plazos entrega para satisfacer de mejor manera los requerimientos del cliente final.

El Lean Manufacturing otorga a la empresa un cambio en el procedimiento tradicional, no solo en los procesos de producción sino también en todas las áreas que comprende la misma. Para obtener los resultados esperados es necesario que el cambio se realice en la mentalidad de todos los miembros de la organización guiados por la administración, y con ello lograr que la empresa sea eficiente.

Con esta propuesta se espera que los problemas y desperdicios del área sean eliminados de manera eficiente y que se logre cumplir con una de las expectativas planteadas que es mejorar la productividad en la fabricación de los muebles.

Antecedentes

Internacionales

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INDUSTRIAS ROMIL S.A.S”

Autores: Milques Vargas, Jhon Steven

Ordóñez Rendón, Angie Valentina

Año: 2019 Cali - Colombia

Universidad: ICESI

En la presente Tesis nos resume que para que las empresas tengan un nivel alto de competitividad es necesario desarrollar eficiencias en los esquemas de sus operaciones a través del proceso de mejora continua. Nos indica que es importante tener en claro la situación de la empresa, sus necesidades, los recursos y sus respectivas capacidades. Con este modo se proponen herramientas que se acomoden a escenarios de mejoras efectivas y posibles, contrario a ello se emplearían esfuerzos en la implementación de métodos y herramientas que resulte a corto plazo, pero que al transcurrir el tiempo se comportan como procesos inflexibles en el mercado debido a las variaciones.

Así pues la propuesta es implementar una secuencia estructurada de la metodología de Lean Manufacturing e ingeniería Industrial para aumentar la productividad en la empresa Industrias Romil S.A.S., sobre la base en la literatura y los modelos de “Groesbeck, (2005)” y “Rivera (2008)”, validados según sus características, la situación en el presente, las necesidades, capacidades y los recursos de la empresa de estudio, permitiendo que en el futuro se pueda ejecutar una implementación efectiva y eficaz por parte de la misma.

“EVALUACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELES DE MADERA
EN LA EMPRESA TRIPLEX SAN JUAN LTDA”

Autor: Murillo López, Adolfo

Año: 2019 Cali - Colombia

Universidad: Universidad Autónoma de Occidente

En resumen, una breve descripción de la empresa Triplex San Juan Ltda. Se encuentra en el mercado hace más de 20 años situada fuera de la ciudad de Santiago de Cali, el local es propio y vende en todo el país por medio de distribuidores; fabrican láminas de triplex. Es una empresa familiar que de manera práctica construyó un montaje industrial el cual origina ganancias a pesar de no contar con las herramientas necesarias de control de material, procesos, calidad y almacenamiento. En este ambiente en el cual se ha desarrollado el presente trabajo, se analizó el proceso actual que tiene la empresa con la metodología de Lean Manufacturing. Se utilizaron 3 herramientas de esta metodología, estas son 5s, AMEF y VSM, a través de estas se estudió el proceso etapa por etapa, se especificó, se realizaron diagramas y cuadros de todos los procesos para entenderlos y detectar los puntos críticos de este. Se encontraron fallas de diferentes tipos; como la falta de capacitación al personal, la no utilización de las herramientas tecnológicas, el mal manejo de la materia prima, y principalmente se encontró que en la etapa del proceso de “secado” es la más crítica y la más sensible de perfeccionar. Se hacen sugerencias a cada área y se intervino el área de secado de manera más intensa, buscando procesos más eficientes y ajustados a las necesidades del mercado actual. Se generó el presente trabajo que será de mucha utilidad a los líderes de Triplex San Juan Ltda. y puedan tomar las mejores decisiones con respecto a sus procesos.

Nacionales

“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA FABRICADORA DE MUEBLE”

Autor: Farroñan García, José Luis

Año: 2019 Chiclayo - Perú

Universidad: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

El presente trabajo es parte de la necesidad actual de las empresas fabricadoras en el Perú para poder mejorar los procesos de producción y de esta manera incrementar su productividad y no verse desplazados por la competencia. Este trabajo se realizó en una empresa que fabrica y comercializa muebles sofá, en la cual, se recopiló información para determinar los indicadores actuales sobre la productividad, de modo que a través de la metodología de la ingeniería de métodos, como el estudio de tiempos y desarrollo de procedimientos; y herramientas de Lean Manufacturing como las 5S, se mejoró los indicadores de productividad. Entre lo más destacable es el incremento del nivel de producción en un 30%, se redujo el tiempo de ciclo en un 21%, la disminución del cuello de botella en 14 min/operario día, se aumentó la eficiencia económica en un 10%, entre otros. Por último a través del análisis costo beneficio se pudo determinar el tiempo de recuperación en el plazo de 6 días y una ganancia económica adicional de S/0.40 por cada sol invertido

PALABRAS CLAVES: Productividad, proceso y estandarización de tiempos.

“PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE MUEBLES EN PYMES, CASO: MUEBLERÍAS “ALEXIS” S.R.L.”

Autor: Diego Gerson Villanueva Hanco, Diego Gerson

Año: 2019 Arequipa - Perú

Universidad: Universidad Tecnológica del Perú

En este trabajo de investigación se propone la optimización en los procesos de fabricación de la mueblería "ALEXIS" S.R.L situada en la ciudad de Arequipa, por medio de la disminución de las distancias y los tiempos en la fabricación de las puertas contra placadas y los closets de melamina, con respecto se analiza la problemática que tiene la empresa, en la cual la demora para la fabricación de los muebles se da por las causas siguientes: La distribución de planta el cual trae demoras para el traslado del material, esto a que las máquinas y el área de fabricación no están debidamente ubicadas con respecto al proceso productivo; también podemos mencionar el desorden en el área de fabricación por la acumulación de los desperdicios dificultando de esta manera la obtención de los materiales. Una vez que hayamos identificado los problemas, se propone utilizar los siguientes métodos: Método SLP con el fin de mejorar la distribución de la planta y también el método de las 5S con el fin de minimizar todo el desorden en las áreas, teniendo como resultado la reducción de la distancia y el tiempo de fabricación de 25.27% y 6.61% respectivamente para puertas contra placadas y una reducción de 7.57% y 8.94% respectivamente en closets de melamina.

PALABRAS CLAVES: Optimización, producción, muebles en madera y melamina.

Bases Teóricas

En el presente trabajo se está proponiendo la implementación de la Metodología de Lean Manufacturing, ya que hoy en día son muchas las empresas que lo tienen implementado como base para tener una productividad eficiente y muy eficaz; como sabemos esta metodología ayuda a que las empresas puedan identificar sus falencias dentro de sus operaciones y en base a ello puedan agregar valor a todos sus procesos y como consecuencia tener un buen producto final, de esta manera tener beneficios tangibles para sus clientes.

Para que las empresas puedan implementar esta metodología tienen que tener en cuenta al cliente, al flujo y sobre todo el concepto de los que es producción “Push” y “Pull”. Decimos como primer punto que se tiene que tener en cuenta al cliente porque es Él quien va a decidir lo que es importante y las características que tendrá el producto final; como segundo punto a tener en cuenta es el flujo ya que es aquí donde se ve como llega la materia prima y el camino que recorrerá desde el inicio hasta que se convierta en un producto final, se tendrá en cuenta la tecnología de la empresa; y por último tener bien definidas los conceptos de producción “Push” y “Pull”, el sistema Pull (jalar) limita a la empresa a producir en base a las necesidades del cliente final, el sistema Push (empujar) es acá donde la empresa producirá de acuerdo a la demanda del mercado.

La Flexibilidad es la capacidad de adaptarnos a diversas circunstancias, en el caso de aplicación en nuestra empresa para tener una buena productividad será adaptar su sistema de producción a las condiciones cambiantes que demanda el entorno, a los procesos y el cliente.

Definimos la eficiencia y la eficacia, en la eficiencia optimizaremos los recursos para conseguir los objetivos, la eficacia es hacer que el objetivo se realice sin ver los recursos que se puedan utilizar.

Desarrollo del tema

La Mueblería está situado en el distrito de SJ Lurigancho, cuenta con 10 trabajadores entre operarios, ayudantes y administrativos, fabrican muebles de madera como: Roperos, Cómodas, Carretes para cable. Cuenta con 3 proveedores las cuales adquiere los materiales para la fabricación de todos los productos, aunque por el momento no ha visto la posibilidad del cambio de alguno de ellos por la calidad del material

La producción de la empresa se realiza a pedidos y el algunas veces a stock para pedidos extras que puedan presentarse en el día a día, no se ha podido inventariar con exactitud la cantidad de herramientas y maquinas con los que cuenta la empresa debido a la lejanía de éste y solo se tiene una referencia como son:

- Aglomerados de 12 y 15 mm
- MDF de 2 y 3 mm
- Clavos 15 y 30 mm
- Selladoras
- Tiner
- Duco
- Pegamento (cola)
- Ocre
- Lijas

Maquinarias con los que cuenta la empresa para la fabricación de los roperos:

- 3 cortadoras circulares
- 1 máquina tupi
- 1 máquina cinta

- 1 garlopa

Proceso de elaboración de los roperos

Para empezar con la elaboración se debe hacer el cubicaje de la madera que lo realiza un operario en aproximadamente 1 hora, de una vez que se tenga listo la madera sigue el proceso de garlopeado (cepillado de la madera) que dura entre 4 a 5 horas y lo realiza también 1 operario, a medida que se va realizando el proceso anterior otro operario va cortando la madera que ya se encuentren cepillados el cual demora entre 2 a 3 horas, al mismo tiempo en que los ayudantes van fileteando la madera que dura entre 5 a 6 horas, sigue el proceso de cabecear la madera que lo realiza un operario entre 5 a 6 horas, junto con el marcado y el hacer los agujeros que duran el mismo tiempo el anterior proceso, por último viene el armado que puede demorar entre 5 a 6 horas dependiendo de la cantidad de roperos para el cual se ha determinado; según el dato que nos dieron realizan un aproximado de 3 roperos diarios.

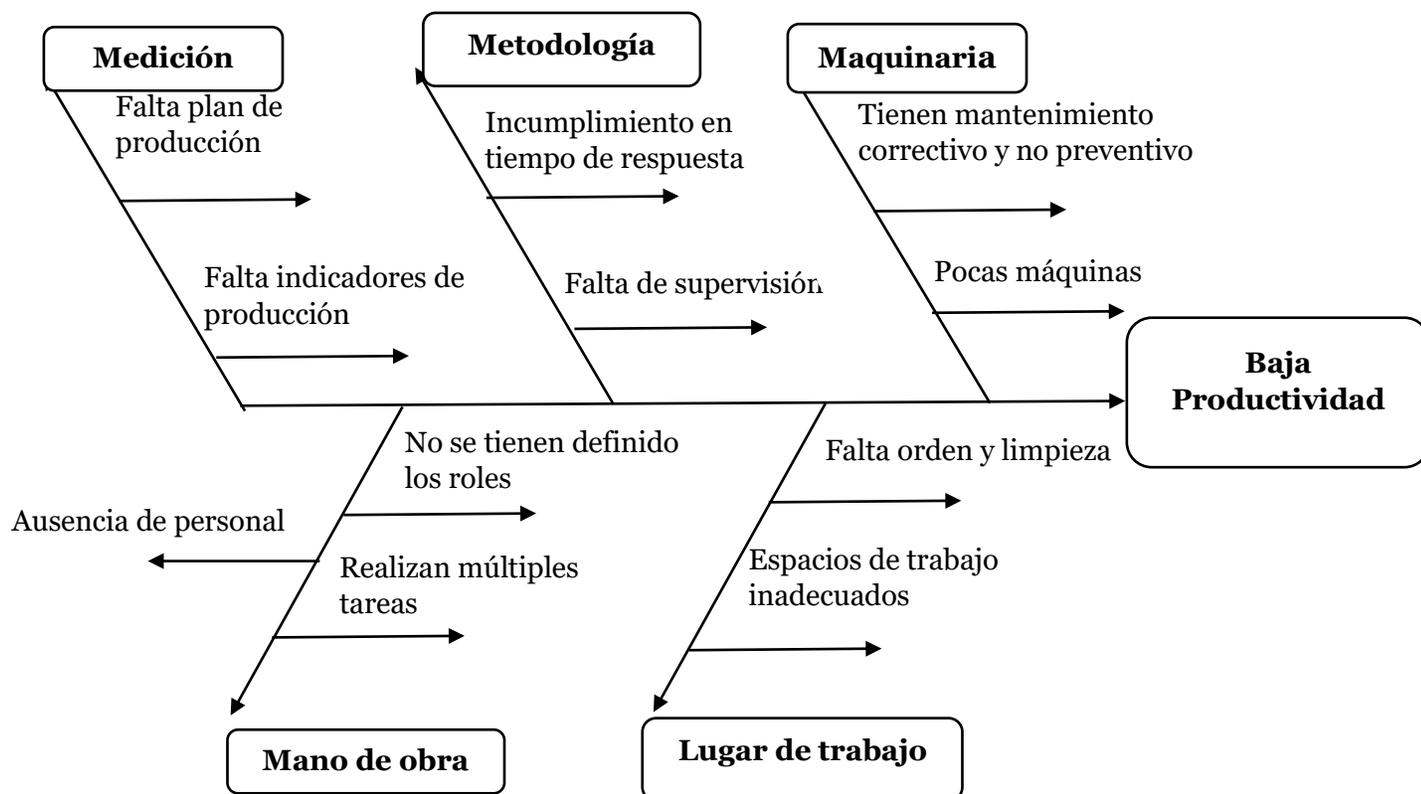
Ya cuando se tenga el ropero armado esto pasa al área de pintura que se encargan 2 operarios con 2 ayudantes, mientras los demás operarios van armando los cajones dándoles los últimos detalles antes de pasar a la etapa de pintura.

Tabla 1

Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades
<p>Maquinaria especializada con el que cuenta la empresa.</p> <p>Responsabilidad de la empresa con los trabajadores y el medio ambiente.</p> <p>Calidad de materiales con el que cuenta la empresa.</p> <p>Crecimiento con capital propio.</p>	<p>Mercado que ofrece la posibilidad de crecimiento a nivel nacional.</p> <p>Aparición de nuevas estrategias en el mercado.</p> <p>Mercados extranjeros con la disponibilidad de aceptar el producto.</p>
Debilidades	Amenazas
<p>Retraso eventual en la entrega de los productos.</p> <p>Los objetivos planteados por la empresa no son coincidos por todo el personal.</p> <p>Poca variedad de productos.</p> <p>Local alquilado.</p>	<p>Aparición de otras empresas en el medio.</p> <p>Probabilidad de que el proveedor aumente el precio de la materia prima.</p> <p>La competencia existente en el mercado de acuerdo a los precios.</p> <p>Inestabilidad existente en el país.</p>

Se presenta el diagrama causa – efecto:



Luego de haber preparado el análisis sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas para determinar como se encuentra la empresa tanto interna como externa y el diagrama de causa - efecto para detectar las causas que generan los problemas de la empresa, nos enfocaremos en el problema del lugar de trabajo, y es ahí donde utilizaremos las herramientas de Lean Manufacturing para poder lograr nuestro objetivo que justamente es que la empresa mejore su productividad.

La empresa al no poseer un local propio se ha visto en la dificultad de hacer algunos cambios en el interior del mismo, esto ha hecho que se tengan que ubicar las maquinas, las materias primas, las herramientas, productos terminados según como han creído conveniente que podrían trabajar de la mejor manera sin hacer un previo estudio de la ubicación.

Por ello que el problema que afecta mas a la baja producción es justamente la mala ubicación y diseño del local, haciendo muchas veces que hayan tiempos muertos durante todos los procesos para la fabricación de los diferentes muebles; muchas veces al no tener un plan de producción los operarios y ayudantes se chocan entre sí al momento de cambiar alguna actividad y/o al momento de almacenar los materiales y herramientas. Al no poder realizar muchos cambios en el local se verá la posibilidad de realizar otras mejoras en las actividades o metodologías que puedan aportar a mejorar la producción.

Utilizaremos una herramienta que nos ayudará a tener todo el área muy ordenado y así tener una mejor visibilidad del puesto de trabajo, nos referimos a la ya conocida 5S:

Metodología de las 5S

Esto nos permitirá mantener en las mejores condiciones un ambiente de trabajo saludable, también se verá reflejado en mejorar la productividad cuando el ambiente y las condiciones empiecen a cambiar, la cual reducirá los accidentes de trabajo. Nos enfocaremos en el área de producción de la empresa, pues es allí donde se concentra todas las actividades que dan a la empresa mayor valor y mayor cantidad de tareas que no generan valor.

La empresa dará a conocer los beneficios que trae consigo aplicar la 5S en el área de trabajo y poder pedir el compromiso de todos ya que esto ayudará en mejorar todas las condiciones y beneficios que esto conllevará. Para esto se asignarán responsables y realizar una evaluación inicial al área donde se implementará esta metodología.

A continuación, se detallará el proceso de implementación de la Metodología de las 5S

Seiri - Clasificación

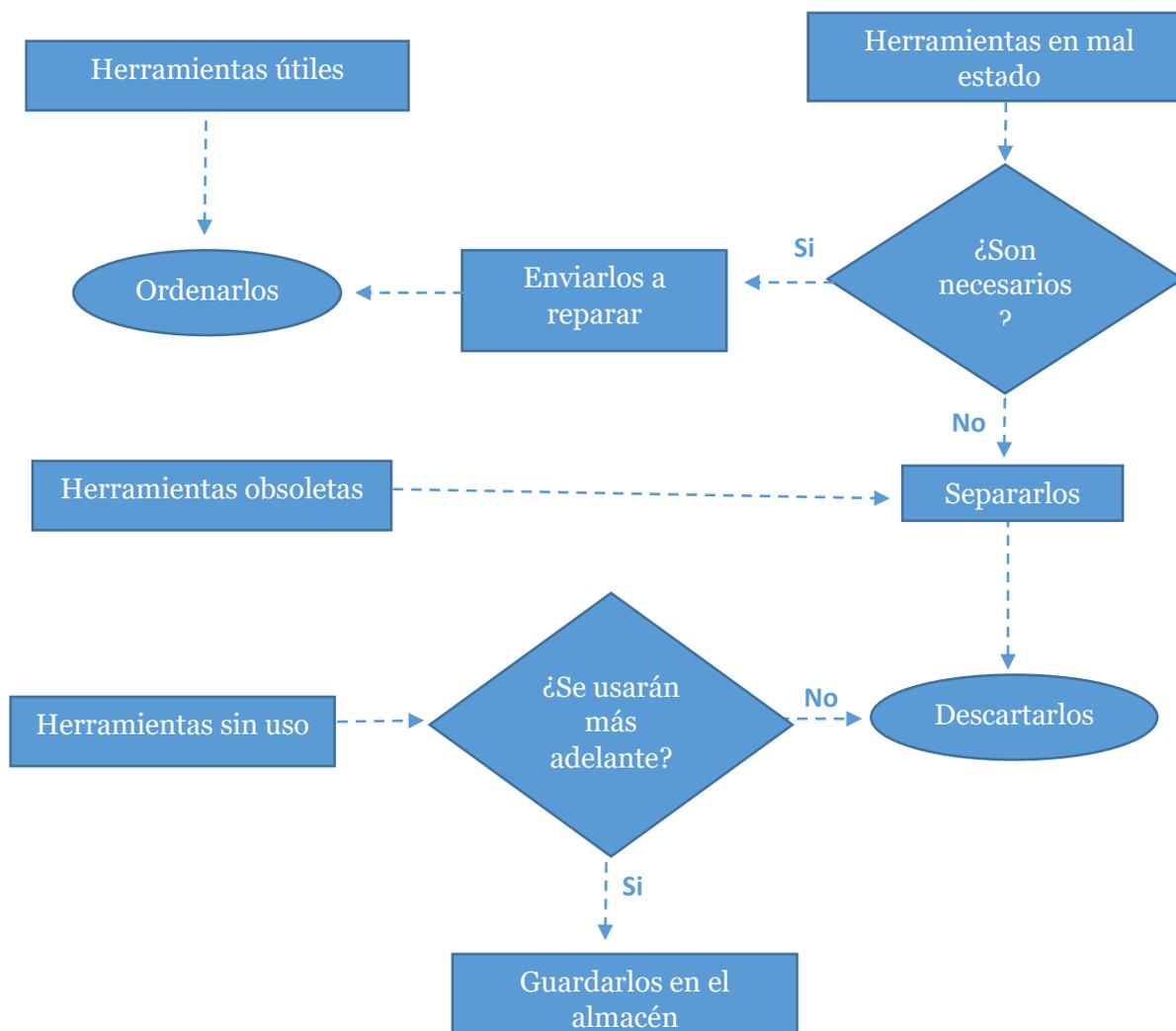
Se analizará el área de trabajo y los objetos que se encuentren en cada puesto de trabajo evaluando las funciones que cada uno cumple, ya que a menudo encontramos herramientas, materiales y/o elementos personales que perjudican el control visual del trabajo e impiden la circulación para ciertas áreas.

Al término del análisis los objetos que no cumplan ninguna función de valor serán separado del área, se puede usar marcadores para tener una referencia visual sobre la ubicación de estos objetos separados, con esto ya se tendrá el área más despejada ganando mucha seguridad y teniendo ya un mejor control visual del área y de los stocks; también podremos reducir el tiempo con el que se accede a los materiales y/o herramientas ya que antes se hacían movimientos innecesarios para llegar a ellos.

Como se dijo, unas de las debilidades de la empresa es el de no tener un local propio por ende los trabajadores se han tenido que adecuar de modo que haya cierto orden, pero en la práctica es difícil cumplirlo por lo reducido de todas las áreas y que eso conlleve a lo que se mencionó anteriormente.

Por último, con este inicio de la metodología llevaremos un mejor control de lo que se tiene en inventario y así evitaremos compras en materiales que de repente ya se tengan para no incurrir en gastos innecesarios.

A continuación, se muestra un esquema de implementación del seiri para las herramientas



Seiton – Organizar

Después de clasificado los objetos necesarios de los innecesarios del área de trabajo ya podemos empezar a ordenarlos, como en un inicio se evaluó que función cumple cada objeto se determinará que cada uno de ellos deberá estar lo más cerca posible al área de trabajo determinado, identificando la frecuencia de uso.

Se deberá tener la siguiente organización:

- Materia Prima
- Herramientas
- Equipos de Protección Personal
- Productos Terminados
- Desperdicios

Tabla 2

Esquema de implementación del seiton

Herramientas que:	A considerar:
Se usan constantemente	Estas deben estar siempre cerca del trabajador.
Se usan cada hora	Estas deben colocarse junto al trabajador.
Se usan cada semana	Se colocarán en el área de trabajo.
Se usan cada año	Se colocarán en el almacén.
Se van usar alguna vez al año	Se colocarán en un área diferente.
Es posible que se usen	Se colocarán en el almacén.
No se utilizan	Se tienen que descartar

Seiso - Limpieza

Cuando ya se tenga el área muy ordenada luego de haberlos clasificados pasaremos a esta etapa de la metodología que es la limpieza en general, esto dependerá de todos los miembros del área de trabajo en mantener la higiene, velando por la buena utilización y el mantenimiento de los espacios comunes, también permitirá mantener los equipos en buen estado de funcionamiento. Así se podrá identificar de mejor manera cuando en una determinada área se acumule la suciedad o esté mojado debido al trabajo, pudiendo analizar otras medidas correctivas complementarias. Tal como lo mencionamos al inicio de esta parte de la metodología es muy importante que todos estén muy comprometidos, realizar la limpieza en todos los espacios de trabajo, se tiene que dar a diario sin distinguir si son operarios, ayudante o personal administrativos ya que cada uno debe de mantener su área de trabajo impecable y de esta forma se pueden reducir los accidentes de trabajo, se aumenta la vida útil de las maquinarias y herramientas facilitando su mantenimiento y reparación.

Tabla 3

Consideraciones para la implementación

Actividad	A considerar
Programar el aseo	Se deberá considerar el horario que comenzará y terminará esta actividad.
Plan de aseo	El líder elaborará el plan para ejecutar de la mejor manera la limpieza.
Organizar de utensilios de limpieza	Todos los utensilios ya deberían estar muy ordenados para su fácil ubicación.
Organizar a los trabajadores	Ya contando con el plan de aseo los trabajadores tendrán claro sus roles.
Responsables del plan	Es el líder el quien será el responsable de que el plan se lleve a cabo sin contratiempos.
Implementación plan de aseo	Cuando todo lo anterior mencionado ya este coordinado e informado a cada integrante se procederá a poner en marcha el plan de aseo.

Seiktesu - Estandarización

En esta etapa ya se tendrá identificado todos los elementos correspondientes asegurándonos que todos los equipos y herramientas estén en su sitio de trabajo, debemos fijar patrones para poder mantener la organización en perfecto orden y así crear un sentido de vigilancia de todos los trabajadores.

Para que se cumpla todo lo señalado en las etapas anteriores se tendrá que convocar a reuniones con el fin de poder ver el estado en que se encuentra la organización y de esta manera evaluar para corregir si en algo se estuviera fallando.

El líder deberá comunicar a todos los trabajadores el avance de la metodología hasta este punto, para así motivar a cada uno y no se pierda el sentido de orden, clasificación y limpieza de todas las áreas. Cuando los trabajadores mantengan el sentido de la implementación de esta metodología se habrá llegado al punto en que mejorará la actividad de cada proceso, ya muchas veces es la causa del desorden que a veces hay ausencia de algunos trabajadores la cual también retrasan la producción.

Con esto la empresa debería generar más valor en cuanto a la calidad de sus productos terminados y también a los materiales con lo que cuentan, por ello es muy importante recalcar que la implementación de esta metodología toma tiempo y es responsabilidad de los líderes mantener la calma y transmitir todo eso a sus trabajadores para que no decaigan en el intento y por el contrario vean que a partir de ello pueden mejorar también en el ámbito personal.

Por último, para la verificación de lo señalado se manejará una hoja de actividades en la cual se detallará los roles y funciones que cada integrante de la organización para determinar el cumplimiento de cada uno.

Shitsuke - Disciplina

En este sentido la disciplina hará cumplir todas las etapas anteriores, una vez acabado las tareas en los puestos de trabajo se requiere mantener estas actividades constantes a través del hábito y la disciplina. La empresa debe dar capacitaciones constantes estimulando los nuevos valores y que ello pase a formar parte de la cultura organizacional.

Tabla 4

Check list de comprobación de cumplimiento

Metodología	Puntos a verificar	Optimo	Bueno	Bajo	No Aceptable
Clasificar	Materiales fuera del lugar correcto				
Clasificar	Herramientas en desuso en el área				
Clasificar	Maquinarias y herramientas averiadas				
Clasificar	Elementos innecesarios en el área				
Ordenar	Herramientas colocadas fuera del lugar				
Ordenar	Materiales y/o herramientas sin clasificar				
Ordenar	Estanterías ordenadas				
Limpiar	Suciedad en los puestos de trabajo				
Limpiar	Suciedad en las máquinas				
Limpiar	Suciedad en el suelo				
Estandarizar	Estado de carteles				
Estandarizar	Planificación de reuniones				
Disciplina	Están involucrados los trabajadores				
Disciplina	Está involucrada la dirección				
Disciplina	Se trabaja hacia la mejora continua				

Conclusiones

Tal como hemos podido comprobar el implementar la metodología de Lean Manufacturing traerá para la empresa cambios significativos, de tal manera que se puedan lograr los objetivos trazados por el mismo.

Se han hecho análisis tanto internas como externas con la ayuda de la matriz FODA para conocer mejor las fortalezas y poder aprovechar las oportunidades que se presenten, así como también se debe trabajar en mejorar las debilidades para que las amenazas existentes en el entorno no afecten mucho a la empresa.

Como herramienta de Lean Manufacturing hemos desarrollado la metodología de las 5S el cual nos ayudó a tener la empresa mucho más ordenado y un lugar seguro de trabajo, a tener al personal operativo más motivado, ya que estos se sentirán identificados al ver que pueden formar parte de este gran cambio de la organización y también puedan aplicarlo en su vida cotidiana.

Tener todas las áreas ordenadas, las herramientas de trabajo en sus respectivos lugares y tener el producto final correctamente almacenados influirá mucho en el crecimiento de la empresa, a no tener gastos innecesarios ya sea por adquirir nuevas herramientas y/o materiales o el tener que alquilar otro local cuando el almacén este con sobre stock de mercaderías.

Por último, no se pudo realizar un mayor análisis en cuanto al proceso mismo de los productos al no contar con información exacta que pudo conllevar a ello.

Aportes de la investigación

El presente trabajo aportará a la empresa conocimientos sobre la metodología de Lean Manufacturing ya que es un tema nuevo para todos los integrantes desde el personal administrativo hasta operarios y ayudantes, adquirirá nuevas herramientas como las 5S para tener toda el área de trabajo en perfecto orden, será mucho más fácil para ellos ubicar cualquier herramienta de trabajo y/o material necesario para la producción.

Aportará también conocimientos de cómo organizarse, designándose roles y puedan de esa manera cumplir a cabalidad todo lo que implica la aplicación de la herramienta de las 5S desde como clasificar las cosas, ordenarlos como debe ser, manteniendo la limpieza en todo momento, estandarizando todo el proceso y trabajarlo disciplinadamente.

Por último, la empresa al implementar esta metodología estará dando un paso importante hacia la madurez empresarial que muchas empresas requieren para salir adelante y no quedarse en la obsolencia frente a sus competidores.

Recomendaciones

Se recomienda a la empresa seguir las pautas para la implementación de la metodología Lean Manufacturing y con ello pueda llegar al objetivo trazado en la presente propuesta.

Hacer seguimiento a todas las áreas involucradas para ver el estado de cumplimiento de esta importante herramienta del Lean Manufacturing que es el de las 5S.

Al implementar cada etapa de las 5S el líder deberá cumplir con todo lo acuerdos previos a la implementación para que pueda llevar un buen manejo de todas las situaciones que puedan presentarse.

Capacitar de manera constante a todo el personal sobre esta herramienta de las 5S y los beneficios que esto conlleva.

Evaluar la posibilidad de la creación de nuevos productos y de esta manera ampliar su público objetivo.

Llevar un registro de todas las actividades realizadas después de la implementación para que puedan corregir o mejorar las actividades diarias.

Referencias Bibliográficas

- <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28070>
- <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19424>
- <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12416>
- <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12167>
- [Lean Manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios? | APD](#)
- [¿Qué es la metodología 5S? | 7 ventajas y cómo aplicarla en tu empresa \(bizneo.com\)](#)
- [Propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing para incrementar la productividad del área de carpintería de una empresa mobiliaria \(unmsm.edu.pe\)](#)
- [Red UAO Home](#)