



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL  
TESIS  
PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE  
MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD  
DE LA EMPRESA OH! BABY, 2019**

**PARA OPTAR TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**Autor**

**Bach. Uriarte Burga, Luis Angel  
(ORCID: 0000-0001-5768-5272)**

**Asesor**

**Msc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario  
(ORCID: 0000-0003-1270-0402)**

**Línea de Investigación**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2020**

## **APROBACIÓN DEL JURADO**

---

**Uriarte Burga, Luis Angel**

---

**Mg. Armas Zavaleta Jose Manuel**  
**Presidente del jurado**

---

**Mg. Reyes Vasquez, Wilson Dennis**  
**Secretario del jurado**

---

**Mg. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario**  
**Vocal del jurado**

**PIMENTEL – 2020**

## **DEDICATORIA**

Ofrezco este esfuerzo al hacedor de todo lo presente, Dios. Por brindarme salud e iluminar mi mente así conseguir con éxito todas mis aspiraciones y metas en esta vida.

A mis padres que me vieron nacer, crecer y ahora a prosperar con éxito en mi vida profesional el cual he luchado tanto y que sin su apoyo incondicional no lo hubiera alcanzado. Muchas gracias queridos padres.

A nuestra universidad, a la plana docente, por acogirme y darme sus enseñanzas sin poner obstáculos y hacerlo de la manera más sencilla pero didáctica para saber llegar a nosotros, muchas gracias.

**El autor**

## **AGRADECIMIENTO**

Especialmente al Todopoderoso, por darme la inspiración y la fortaleza en lograr culminar satisfactoriamente la carrera, a mis padres que gracias a su apeo incondicional con ayuda de nuestro padre celestial que obra en nuestra vida.

En definitiva, expreso mis sinceros reconocimientos a cada uno de mis profesores que me forjaron las enseñanzas necesarias para afrontar la nueva etapa que estar por venir de manera especial y sincera a mi asesor MSC. Vidaurre Ruiz Julio, por dirigirme día a día a la culminación de este trabajo de forma satisfactoria.

**El autor**

## RESUMEN

Esta investigación permitirá ampliar profundamente las condiciones situacionales de la organización empresarial "Oh BABY". El objetivo general es: Elaborar un modelo de gestión de mantenimiento para mejorar la productividad de la empresa textil ¡Oh! Baby -Chiclayo.

Las técnicas aplicadas para obtener datos, fueron: la observación, encuesta, validez y confiabilidad. El resultado se consolidó y permitió realizar el análisis de datos la cual da origen al diseño de tablas y gráficos para lograr su interpretación adecuadamente.

La falta de responsabilidad en los trabajadores y la carencia funcional de la maquinaria permiten generar pérdidas económicas, por la cual fue la necesidad de implementar la iniciativa de establecer un programa de servicio preventivo de máquinas para optimizar el rendimiento, logrando mayor disponibilidad para la producción programada.

Concluimos en lograr superar las deficiencias encontradas mejorando las condiciones económicas y la productividad de las máquinas.

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de mantenimiento, Mejora Productividad, Producción, Modelo.

## **ABSTRACT**

This research will allow to deeply expand the situational conditions of the business organization "Oh BABY". The general objective is to: Create a service guide for the optimal operation of industrial processes and operations in the textile company Oh! Baby -Chiclayo.

The techniques applied to obtain data were: observation, survey and interview. The result was consolidated and allowed to perform the data analysis which gives rise to the design of tables and graphs to achieve its interpretation properly.

The lack of responsibility in the workers and the functional lack of the machines allow to generate economic losses, for which it was the need to implement the initiative to establish a program of preventive service of machines to optimize the performance, achieving greater availability for the scheduled production.

We conclude in overcoming the deficiencies found by improving the economic conditions and productivity of the machines.

**KEY WORDS:** Maintenance management, Productivity Improvement, Production, Model.

## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
CAPITULO I .....	11
1.1. Realidad problemática .....	12
1.2. Antecedentes de estudio .....	17
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	21
1.3.1. Gestión de mantenimiento .....	21
1.3.2. Plan de mantenimiento. ....	22
1.3.3. Enfoque de mantenimiento bajo la metodología RCM. ....	22
1.3.4. Enfoque de mantenimiento bajo la metodología RCM. ....	23
1.3.5. Enfoque de mantenimiento total productivo TPM.....	27
1.3.6. Enfoque de tradicional del mantenimiento .....	27
1.3.7. Clasificación de los planes de gestión de mantenimiento .....	29
1.3.8. Modelos conceptuales de la productividad empresarial: .....	30
1.4. Formulación del problema .....	38
1.5. Justificación e importancia del estudio .....	38
1.6. Hipótesis .....	39
1.7. Objetivos .....	39
1.7.1. Objetivo general .....	39
1.7.2. Objetivos específicos .....	39
CAPITULO II .....	40
2.1. Tipo y diseño de investigación .....	41
2.2. Población y muestra.....	42

2.3. Variables y operacionalización .....	42
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ....	45
2.5. Procedimientos de análisis de datos .....	45
2.6. Criterios éticos .....	45
2.7. Criterios de rigor científico.....	46
CAPITULO III .....	47
3.1. Diagnóstico de la empresa .....	48
3.1.1. Información general .....	48
3.1.2. Análisis de la problemática .....	49
3.2. Discusión de resultados .....	56
3.3. Propuesta de investigación .....	58
3.3.1. Desarrollo de la propuesta.....	58
CAPITULO IV.....	88
4.1. CONCLUSIONES .....	89
4.2. RECOMENDACIONES .....	90
V. REFERENCIAS .....	91
VI. ANEXOS .....	93



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:.....	43
Tabla 2:Horas empleados por los operarios de ambos sexos de la empresa ¡Oh! Baby .....	50
Tabla 3:Hoja de trabajo – Remalladora .....	66
Tabla 4:Hoja de trabajo – Recta.....	67
Tabla 5:Hoja de trabajo – Recubridora.....	69
Tabla 6:Hoja de trabajo – Bordadora .....	71
Tabla 7: Materiales o herramientas .....	73
Tabla 8: Programa de mantenimiento .....	74
Tabla 9: Porcentaje de Ejecución del Programa de Mantenimiento.....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1:Sistema Económico Actual. ....	30
FIGURA 2: Publicidad de la empresa Oh- Baby.....	49
FIGURA 3:Sexo de los encuestados .....	50
FIGURA 4:Basada en la Metodología RCM pero adaptarlo a nuestra realidad técnica. .....	62
FIGURA 5:Grupo de actividades operativa .....	64
FIGURA 6:Fases táctica de mantenimiento técnico en contingencia.....	65
FIGURA 7:Flujograma del Plan de Mantenimiento para la Empresa. ....	75
FIGURA 8: Proceso del plan de Mantenimiento, Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada. ....	76
FIGURA 9:Propuesta de eficiencia productiva empresa textil Oh! Baby.....	79
FIGURA 10:Políticas del Plan Estratégico de la empresa textil Oh! Baby .....	83
FIGURA 11: Relaciones directa del plan de Mantenimiento .....	84
FIGURA 12: Actividades solicitud del requerimiento de servicio .....	85
FIGURA 13: Programación de tareas según prioridad .....	86
FIGURA 14:Actividades programadas con tendencia critica .....	87

## **CAPITULO I**

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Por lo general, un modelo de gestión es un componente importante en el desarrollo empresarial, siendo en su esencia organizacional, su filosofía que fortalece la eficiencia y la productiva.

#### **A nivel internacional**

En muchos casos las empresas de este rubro cumplen o se acercan a ciertos principios que rigen a los actuales modelos de gestión entre ellos la Excelencia en el servicio, exigiéndose a cumplir metas, alineadas a los objetivos y políticas empresariales.

La cultura de Responsabilidad, que en muchos casos podemos medir a través de la gestión de talento humano dentro de estándares establecidos, nacional e internacionalmente. Actualmente existen muchas estrategias para contar con trabajadores de buen nivel, este personal es calificado.

En este punto vale mencionar la experiencia europea, específicamente a la empresa Zara de España, que aplicando un modelo de gestión ha tenido resultados satisfactorios, el enfoque empleado fue el diseño estratégico de sus operaciones logísticas, que van desde el diseño y fabricación.

Para Grichnik (2009) sostiene que: “Zara, una participación de la asociación Inditex de España, ha elaborado un procedimiento de fabricación que hábilmente toma en apreciación las tendencias globales de equilibrio apresurado, prácticas comerciales de progreso y las quisquillosas gracias a los consumidores. Al hacerlo, la compañía con insistencia se encuentra a si misma operando a frente a la corriente”

En Estados Unidos, siempre toman con responsabilidad la implementación de mecanismo de mantenimiento, como parte de la estrategia, el más habitual es el mantenimiento calculado confiabilidad o Reliability Centred Maintenance RCM por sus siglas en inglés, es un método enormemente reconocido y de uso extendido modo amplio para construir planes de manutención que incluyan cualquier índole de estrategias de manutención (preventivo, predictivo, indagación de fallas, etc.)

La experiencia en Colombia, en donde el protagonista fue la empresa KONKORD S.A. se recoge la importancia de adoptar esta cultura de la prevención y lo que se ha logrado es contar con una gama de soluciones a las contingencias, cultura que las empresas de hoy en día adoptan como una tendencia, que le permite garantizar sostenibilidad a sus operaciones.

El funcionamiento de la maquinas empleadas en la manufactura de productos terminados ocasiona un trájín, lo que ocasione un real desgaste de las piezas que a su vez afecta el rendimiento de la maquinaria, esto en resultados cuantificables representa un incremento considerable de la frecuencia de fallas.

Las consecuencias de ello nos llevan a suspender operaciones vitales en el proceso productivo, haciendo que el personal de producción quede inactivo y generando en muchos casos por la formalidad de sus contratos devengados de salario cuando la máquina ha parado, esto desencadena a sobredimensionar la capacidad de horas hombre en el personal encargado del mantenimiento.

De no contar con una adecuada gestión coherente de mantenimiento preventivo, abarata costos en el manejo de inventario de repuestos, pues al tener mecanismo de prevención los encargados del mantenimiento pueden anticiparse en la adquisición de nuevos repuestos, para enfrentar las contingencias con éxito.

### **A nivel nacional**

En el plano nacional encontramos a la empresa llamada industria textil WG.S.A.C, que diseña, confección de prendas de vestir, entre otros.

En las que operan las 24/7 incluyendo domingos y feriados en dos turnos, esta sobredimensión genera desgaste en las máquinas, donde la poca disponibilidad de tiempo para dedicarle a actividades de inspección, protocolos de operación, entre otros, hace que la frecuencia de fallos de dicha maquinaria se incremente, como por ejemplo: Falla en el variador de velocidad, disparos de agujas, detectores de tela, tiempo de parada, alimentadores positivos, inadecuada colocación de agujas y falta de lubricación.

Esto tiene su desenlace en “paradas intempestivos” de las máquinas, que trascienden en sobre costos e incumplimientos de compromisos, lo que se ve reflejado en el riesgo de atención a sus clientes.

Por tal motivo aquí se diseñó una idea de mantenimiento, el cual su realidad el mantenimiento correctivo fue el único que se adaptó a su realidad, siendo este el único mecanismo paladín, encargado de dar la solución cuando se originó el problema.

La limitación a esta gestión es que no se puede predecir ni estimar formalmente la durabilidad o el próximo fallo y así activar protocolos que le sirvan a la empresa actuar con mejor decisión y optimizar las contingencias.

La industria de manufactura textil peruana, tiene en la actualidad factores determinantes, que pueden generar competitividad, en el mercado exterior, nuestra nación pertenece a bloques económicos muy importante APEC, Alianza del pacífico y a tratado de libre comercio como por ejemplo con USA.

Asimismo, cabe resaltar que Perú goza de un reconocimiento internacional debido a la tradición textil, parte de este logro se debe a que posee las materias primas de calidad, que representa ventaja competitiva

Si bien es cierto que en nuestro país tenemos poca cultura por la implementación formal de mecanismos de gestión del talento humano, lo que nos da como resultado tener personal con muy poca capacitación técnica.

### **A nivel local**

En la Región Lambayecana, encontramos un fenómeno laboral, que, al no contar con una oferta mínima necesaria de mano de obra calificada, hace que se elevan los costos de mano de obra, en comparación con grandes países productores Lima, Trujillo, etc.

Esta necesidad ha llevado a las empresas Lambayecanas, a tomar medidas extremas y en otros casos desesperadas, como es el empleo exagerado de las prácticas de adaptabilidad de la mano de obra, para acoplarse sobre la marcha en los distintos procesos de la confección, resultando no tan beneficioso, puesto que arriesga la calidad de lo que produce.

Este escenario que resulta tener procesos con escasa competitividad, frente a empresas más grandes que se manejan con técnicas muy escrupulosas, los controles de calidad de sus procesos en la industria de confección, esto hace que el riesgo de cometer errores en el uso correcto sea más frecuente.

Otro fenómeno es la cultura de dependencia a malas prácticas en la negociación con sus proveedores de repuestos e insumos, produce incremento en el riesgo de recuperar los tiempos perdidos con máquinas que están en reparación, y en muchos casos esas contingencias desencadenan pérdidas en tiempo y recursos que infieren directamente en sus utilidades.

Lambayeque plano regional textil, representa una de las actividades con crecimiento sostenible, sin embargo, requiere de una formalización de sus procesos y un modelo de gestión con visión de competitividad industrial, que le permita alcanzar los estándares de exportación, aprovechando tratados internacionales como TLC.

En resumen, el grupo textil en nuestra región Lambayeque, está proporcionando sus primeros avances, prosperando un 3,2% anual en los últimos años. Y ya tiene clientes en el extranjero, siendo la ropa para bebés, blusas y otras prendas para adultos, es al país de Venezuela. Con ello, se verán enriquecidas la cadena de productores y pequeños confeccionistas, representadas por pequeñas empresas del sector textil y confecciones. (Textiles lambayecanos).

Por medio de esta creciente elevación, se manifiesta en el mercado la gran perspectiva, las empresas locales destinadas a esta denominación tienen la oportunidad de ingresar a estos mercados, pero para ello las empresas tienen que ser eficientes, y por efecto tener procesos industriales, que generen oportunidad de aumento, bajo el ámbito de costo y calidad, pues esto reside especialmente en tener procesos industriales a la medida y elevación de su producción y obligaciones con sus clientes. Igualmente es necesario aceptar como empresa, contar con planes a largo mediano plazo a fin de disminuir riesgo y disfrutar de sus oportunidades.

En referencia a la empresa textil, ¡Oh! Baby está ubicada, en Calle José Rodríguez Trigos 160 Urb. Federico Villarreal, provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque.

Qué sin ser ajena a la influencia cultural de las prácticas, sigue manteniendo el liderazgo, este logro se da, en el entorno del progreso de su organización empresarial, pese a tener obstáculos, en el manejo logístico, y el soporte técnico planificado en sus operaciones de la confección.

Según las observaciones técnicas en los procesos y por indicaciones del personal técnico oficialmente proporcionadas, tiene puntos críticos en su logística, cuyo origen se manifiesta en una inadecuada planificación, que si lo lograría consolidar un modelo de gestión, mejoraría la gestión de órdenes de producción, la cual en los plazos estimados (tiempo de inicio - tiempo de entrega), cuyos resultados no han sido favorables, generando impases con sus clientes impactando negativamente con el cumplimiento de sus compromisos.

En tal sentido esto ha desencadenado la ejecución de penalidades en cláusulas contractuales para con sus clientes, asumiendo la responsabilidad, mermando como consecuencia sus ganancias y perjudicando los costos de oportunidad de sus clientes.

Otro de los factores que atañe el desarrollo inadecuado de sus actividades en esta empresa, siendo necesario realizar ajustes en su planificación y sumado a ello está definido planes de contingencia para ejecutar apropiadamente los planes de mantenimiento como soporte técnico de sus equipos.

Dicha planificación debe realizarse, porque va a potencializar la gestión de sus operaciones, minimizando los riesgos en la producción, estas operaciones van de la mano con la gestión de compras de insumos y de repuestos, para la producción y el mantenimiento, por lo que debería contar con la definición de requerimientos programados, de esta manera podría realizar compras inteligentes, a fin de dar la cara a las contingencias logísticas.

La peor escena de su desarrollo productivo, es sufrir bloqueos por contingencias tecnológicas de rendimiento, sobre todo en línea de producción poniendo en riesgo los



plazos y compromisos, incrementando el riesgo, en la capacidad de producción por unidad de trabajo.

Entre otras cosas que no son de afectación directa podemos decir que también carece de una adecuada administración de sobrante de materiales, carecer de este dispositivo, no le permite evaluar la pérdida de operación ni la de operatividad, su impacto radica en el sobre esfuerzo no controlado de los equipos en producción, prácticas que obedecen a protocolos y estándares de uso de equipos y recursos.

## **1.2. Antecedentes de estudio**

La Experiencia de Francia nos demuestran que la gestión del soporte técnico de las maquinarias y equipos, corresponden o recaen siempre en personal calificado, en el que se justifica su participación como el resultado que representan las operaciones industriales, las que se apoyan en tres grandes pilares, que tiene que ver con el costo, el tiempo y también el alcance, orientadas hacia sus objetivos, pero limitada por sus propias condiciones en el desempeño industrial, la gestión es puede ser evaluada, corregida y potenciado.

Todo lo mencionado nos lleva a establecer una mejora en la productividad en la organización.

Para Rafael Peralta (2016), establece que: “Los tres ejes fundamentales de la producción son costo plazo y calidad, y que el sostenimiento es la única ocupación que influye y progreso estos tres ejes, aumenta la confiabilidad en los equipos, baja los costos de fabricación y aumento la calidad de los productos”.

El progreso científico y los nuevos requerimientos en los sistemas de gestión industrial ha puesto a EE-UU y Japón, que actualmente son líderes en la industria tecnológica. Hacen los ajustes para una nueva era de en los modelos de gestión a los que les denomina cuarta generación que en la práctica no hace más que integrar tecnología de inteligencia artificial, empleando mecanismos heurísticos de predicción a las posibles contingencias industriales.

Depende de otros factores que las empresas dedicadas al rubro de la confección textil, como por ejemplo el manejo de sus políticas, de su cultura y filosofía organizacional. Sin embargo, para Enrique Dounce (México 2007) “Que cuando un equipo nos proporciona un servicio, clasificado como vital, por ningún motivo, debemos permitir que deje de funcionar, y que aun así de presentarse contingencias en el funcionamiento, es necesario realizar una inspección minuciosa, de sus partes y su subpartes, a fin de determinar su nivel de fiabilidad”.

Dentro de este escenario fácilmente encontramos a los actores que interaccionan con estas operaciones, las que van realizando periódicamente bajo esquemas de trabajos técnicos y metodológicos, que comprenden desde procedimientos y/o protocolos, estandarizados para la ejecución correcta.

(López, 2014) En su estudio se cree beneficioso para obtener una exitosa ejecución del Total Productive Maintenance (TPM) es necesario contar de personal capacitado y certificado, ya que la tolerancia de errores son insignificantes por lo que muchos empresarios prefieren el sistema mecánico automatizado de tal manera que reducen riesgos de peligro directo con el personal operativo.

También podemos observar la experiencia sudamericana, donde se aprecia que la administración de las operaciones de mantenimiento recae en profesionales técnicos, que mediante herramientas de gestión planifican y toman decisiones, bajo estrictas inspecciones técnicas que les permiten hacer seguimientos del funcionamiento de los equipos, así como el cumplimiento de los protocolos industriales de interacción de los operarios con las maquinarias, cabe resaltar que en muchos casos dependiendo de las políticas estrictas de las organizaciones industriales.

El Autor Bravo (2009, pág. 21) define: “La gestión de procesos es una cualidad sistemática de asemejar, acrecentar y costo el valor agregado de los procesos de la compañía para acatar con la maniobra de tarea y enaltecer el horizonte para deleite de los clientes”.

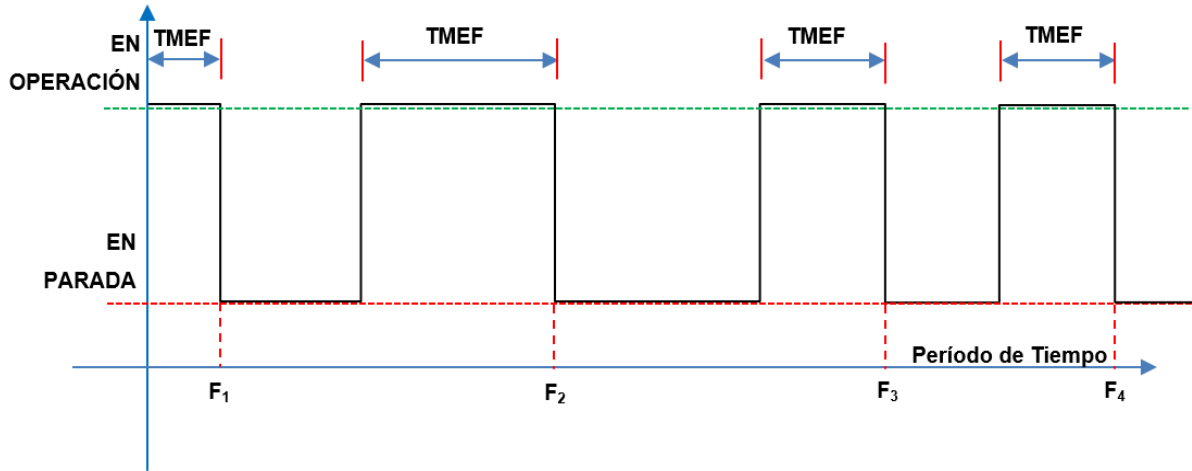
También hay que tener en cuenta, que los recursos que se destinan, a las labores propias de la gestión de mantenimiento son necesarios, sin embargo, el escenario nos muestra poco o nula implementación de estos planes de gestión, y en muchos casos no es contemplada ni en el mediano ni a largo plazo, por causa de presupuestos limitados, voluntad de la organización, etc.

Esto no hace más que indefinir la garantía de la continuidad de las operaciones, exponiéndose a riesgos innecesarios. El otro escenario es que las organizaciones tomen interés y establezcan estrategias de implementación gradual como planes de mediano y largo plazo.

En todo plan de gestión aprobado y con un presupuesto, debe centrarse en el comportamiento de los indicadores, los que nos permiten evaluar y realizar el despliegue de operaciones entre ellos citamos a la Fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad, bajo estos tres pilares, podemos interpretar y diagnosticar tanto el desempeño del mantenimiento industrial como las mejoras prospectivas, esta además redundar en su importancia, pues al relacionarse con los objetivos de la producción, eleva considerablemente las condiciones para la gestión de la fabricación industrial. Cuando hablamos del indicador de Fiabilidad, buscamos cuantificar la categoría de aval en el trabajo del componente o maquinaria. Para Gonzales Fernández (2012, pág. 75) define a: “La fiabilidad, como la probabilidad, durante una etapa de turno específico, de que la maquinaria en cuestión pueda ejecutar su labor o su papel en circunstancias de utilización, o a excepción de una avería.”

Existe otra forma de medir y en esta propuesta encontramos a la MTBF es el acrónimo de las palabras inglesas Mean Time Between Failures, o tiempo medio entre fallos. El MTBF para entenderlo se refiere al tiempo medio entre cada ocurrencia o falla (TMEF), en la que la maquinaria o equipo está obligado a parar de un proceso.

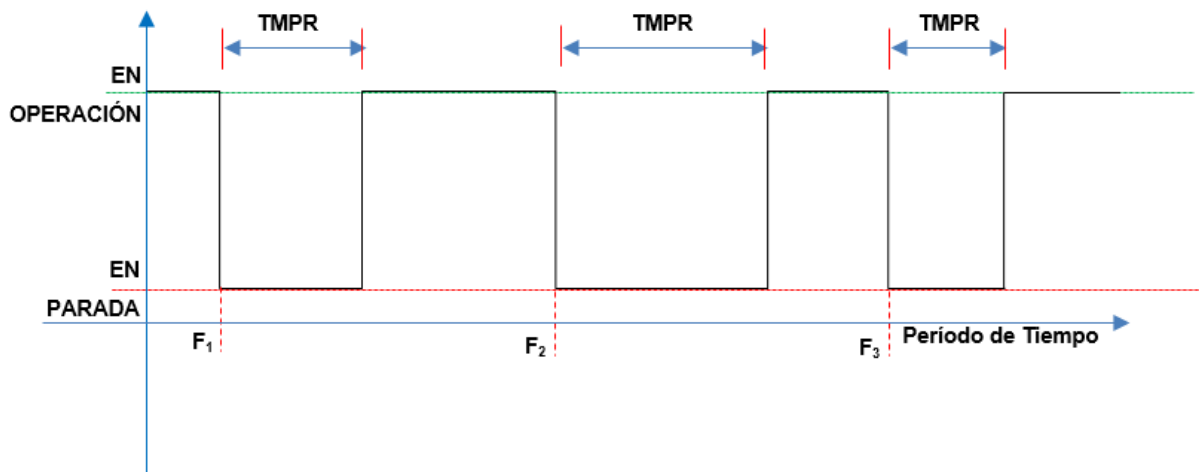
$$MTBF = \frac{\sum_{i=1}^n TMEF}{n}$$



Otro de los aspectos que representa un indicador indispensable en los planes de gestión es la mantenibilidad, este elemento no ayuda a determinar por cuanto tiempo funcionara un equipo, desde su último fallo, este principio es conceptuado por el autor Gonzales Fernández (2012), quien, menciona que: “Este indicador está definido como la probabilidad de que la maquinaria, posterior al fallo, vuelva a estar operativo en un determinado período”. Aquí, la medida de la mantenibilidad está concebida o propuesta por el estándar MTTR (Mean Time To Repair), o tiempo medio para reparación (TMPR).

$$MTTR = \frac{\sum_{i=1}^n TMPR}{n}$$

Donde n, es igual al número total de fallos (F1 + F2 ... Fn )



Algo que es muy importante para una gestión aceptable es tener claro la lista de disponibilidad, que en la práctica representa la trazabilidad en la gestión de mantenimiento, ya que con esta información se puede identificar la maquinaria para realizar un estudio específico, de esta manera poder diagnosticar con mayor acierto el grado de desempeño de las operaciones y que esta cumpla con parámetros aceptables.

Técnicamente podemos decir: por cuánto tiempo se puede disponer de un equipo para realizar las operaciones y/o actividades establecidas, en otras palabras, también podemos decir: Que el punto la disponibilidad de un equipo grafica el intervalo de tiempo en que se desempeñó a plena disponibilidad, como instrumento en el desarrollo de la manufactura en operación.

$$DISP = \left[ \frac{TMEF}{TMEF + TMPR} \right] X 100$$

Su importancia se basa en garantizar la disponibilidad requerida, para poder cumplir metas de producción, minimizando los riesgos de que puedan afectar la productividad y realzarlo al menor costo posible, ya que en eso se basa el éxito de la gestión.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Gestión de mantenimiento**

En todas las fases del periodo de existencia de un eficiente, existen riesgos, y en una gestión de mantenimiento, le toca el papel de identificarlos y crear mecanismos para controlar y en el peor de los casos aplicar protocolos de contingencias a fin de reducir el impacto en la productividad, esto debe ser parte de directivas de gestión que permita analizar y determinar probabilísticamente sus consecuencias en la actividad industrial. Para el autor Montes (2013), en su estudio, consigue demostrar que: “El salvoconducto de las acciones correctivas a tiempo permite implantar un plan para el crecimiento de la gestión de mantenimiento, logrando distribuir los equipos completamente operativos para complacer las necesidades del transporte masivo MEGABÚS S.A a todos los clientes en general”.

Todos los mecanismos, que serán implementados, deben ejecutarse de manera sistemática y con un sostenible criterio técnico, basado en estándares de que permita prevenir o reducir las consecuencias a rangos aceptables de la organización.

### **1.3.2. Plan de mantenimiento.**

Una de las realidades, es que conceptualmente no se ha establecido la gestión de mantenimiento, pero si se han hecho esfuerzos, para diseñar planes de gestión que mejoran la calidad de manera continua como por ejemplo el modelo de Deming.

Conceptualmente la gestión de operaciones de mantenimiento busca siempre minimizar costos, haciendo más eficiente la producción. Así mismo el autor Rivera (2011), En su estudio considera: “Que es perfecta el establecimiento (protocolo) del Sistema de Mantenimiento Industrial, con padrones de calidad, controles y contribuir a la mejoría del impacto ambiental. Este contribución permitirá disminuir los costos de mantenimiento y entregara oportunidad a desarrollar planes programados cada mes”.

(Ángel & Olaya, 2014) En su estudio considera que es imprescindible chequear las horas de empleo de máquinas para planificar a tiempo su mantenimiento correctivo esquivando las pérdidas económicas con riesgos del personal. Igualmente, las averías frecuentes son sencillas de arreglar y presidir de repuesto para su cambio esto nos favorecerá a dar un superior rendimiento a las máquinas y al control de la producción del personal operativo.

### **1.3.3. Enfoque de mantenimiento bajo la metodología RCM.**

Una de las realidades, es que conceptualmente no se ha establecido la gestión de mantenimiento, pero si se han hecho esfuerzos, para diseñar planes de gestión que mejoran la calidad de manera continua como por ejemplo el modelo de Deming.

Conceptualmente la gestión de operaciones de mantenimiento busca siempre minimizar costos, haciendo más eficiente la producción. Así mismo el autor Rivera (2011), En su estudio piensa: “Que es adecuado la puestas en marcha (protocolo) del Sistema de Mantenimiento Industrial, con registros de calidad, controles y aportes a la

moderación del impacto ambiental. Esta aportación acedera bajar los costos de mantenimiento y dará oportunidad a desarrollar planes programados mensualmente”.

(Ángel & Olaya, 2014) En su desarrollo opina que es inevitable anotar el tiempo de uso de máquinas para planificar a tiempo su mantenimiento correctivo eludiendo las pérdidas económicas con riesgos del personal. También, los daños comunes son posibles de arreglar y disponer de repuesto para su sustitución; es decir, nos favorecerá a dar mayor provecho a las máquinas y al control de la producción del personal operativo.

#### **1.3.4. Enfoque de mantenimiento bajo la metodología RCM.**

Bajo este concepto metodológico los procesos de mantenimiento son encadenados a una coherente secuencia lógica, que busca, potencializar el proceso de mantenimiento.

La definición de RCM o Reliability Centred Maintenance, que en español significa Mantenimiento Centrado en Fiabilidad / Confiabilidad, esta técnica es el punto de partida en la implementación, de los planes de mantenimiento sobre la capacidad instalada y activa en un ambiente industrial.

Dentro de la experiencia de usar esta técnica vemos el claro ejemplo de las compañías de aviación, donde logran reducir los costos en la compra de nuevos repuestos para sustitución, afectando su productividad.

1. Simbolización, inventario de los equipos y maquinarias que son elementos dentro del proceso industrial
2. Análisis, exhaustivo sobre los elementos y componentes previamente registrados e involucrados con los procesos industriales.
3. Definición de los fallos desde el enfoque funcional, así como los técnicos.
4. Determinar la situación de los fallos y el origen de ellos.
5. Bitácora para el análisis heurístico, de los resultados de los fallos.
6. Diseño y/o implementación de mecanismos preventivos, para disminuir los fallos.
7. Integrar soluciones preventivas a distintos fallos.

8. Desarrollar acciones de protocolo preventivo.

**1.3.4.1. Herramientas para el diagnóstico de fallos con el enfoque RCM.**

a) Causa Raíz en RCA.

Busca entender y explicar el origen del problema, a fin de corregirlo o eliminarlos y no solo solucionar los efectos que estos la causa, considerando una solución más sostenible en el tiempo.

RCA, plantea que se puede usar esta herramienta de manera frecuente o con alto grado de iteración, muy requerido para implementar los programas de mejora continua.

Dentro del contexto, de diseño de estos mecanismos RCA, sustenta la necesidad de dimensionarlos en tres procesos.

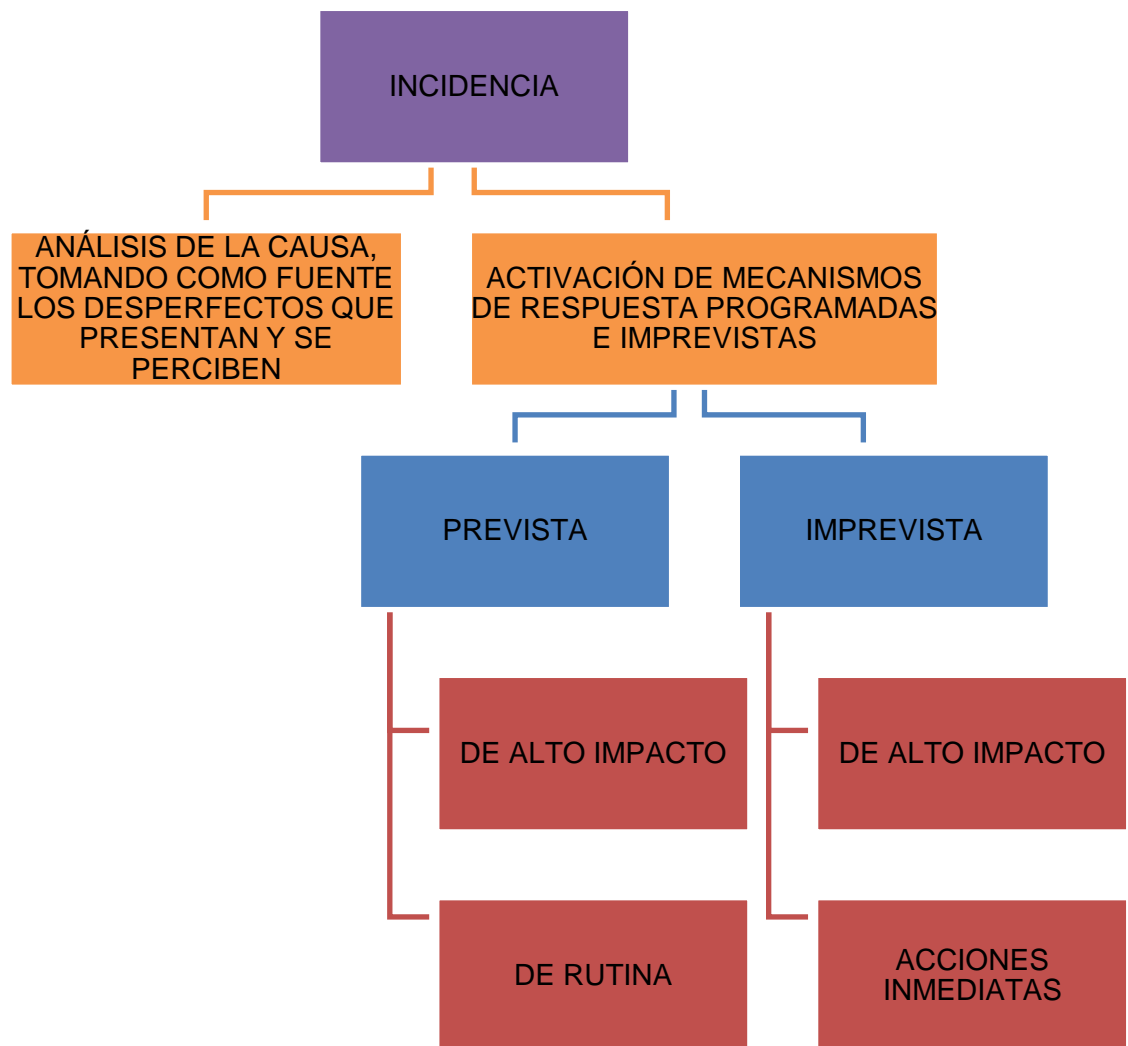
Definición de las metas, que contempla definir e identificar “¿cuál es el problema?”; Análisis de la causa, aquí es necesario interpretar después de un estricto estudio y finalmente como implementara mecanismos de solución preventiva.

b) Árbol de fallas en RCA.

En este enfoque se orienta a concentrar esfuerzos en determinar las causas potenciales de las fallas el sistema, incluso antes que estas se pueden manifestar.

La identificación es muy técnica y expresada en una secuencia lógica, llamada “árbol de falla” que componen los elementos que ocasionan la falla.





Fuente del autor.

#### 1.3.4.2. Diagrama Pareto en RCA

Este principio tiene su sustento técnico en que de todos los factores o elementos que participan solo unos pocos son los responsables causales directos a los fallos, siendo indispensable prestar atención a un 20 % de ellos a fin de atenuar las posibles fallas al 80 % del sistema.

La secuencia para entender la aplicación de esta herramienta está basada en la priorización, aquí es necesario saber establecer una jerarquía de los

elementos del sistema ordenando y ponderando a los de mayor importancia; Unificación de criterios, como su mismo nombre lo indica emplear un mismo lenguaje para estandarizar la solución y finalmente Carácter objetivo, en la que el equipo se cohesionan y se direcciona a un objetivo común.

#### **1.3.4.3. *Análisis Modal de fallos y efectos (AMEF)***

Está diseñada y se toma en cuenta para el diseño nuevos productos y procesos, lo que se busca es determinar el análisis de los posibles futuros fallos de los productos que serán catalogados y clasificados ponderados por su importancia, con esto la herramienta busca potenciar la identificación para ejercer control sobre ellos.

La perspectiva de esta herramienta se basa en identificar toda una tipología de fallos, así como la implantación de un índice de fallos priorizado, la cual contempla una escala de valores:

G: destinada a identificar el nivel de dificultad, es necesario contar con una opinión técnica y muy objetiva por lo tanto es necesario de contar con personal muy calificado.

F: Nivel de incidencia; donde nos permite medir el grado de incidencia, en el amplio contexto de determinar probabilísticamente la ocurrencia de la falla.

D: Nivel de detección, se observará el probabilístico evento en el que no se descubra el error, sino hasta que el equipo se utilice, dicho de otras maneras encontrar el error antes de que el equipo inicie sus operaciones.

Todo esto nos lleva a plantear la ecuación IPR, que no es otra cosa, que el mecanismo por el cual podemos determinar el índice de prioridad de riesgo, que tendrá un sesgo o valor de rango entre 0 a 1000.

$$IPR = G \times F \times D$$

De los resultados obtenidos, claramente se pueden determinar la ponderación de los fallos, teniendo por criterio establecer prioridad en aquello que representa un desempeño crítico en las operaciones a fin de adoptar el mejor despliegue de mantenimiento a los fallos de mayor riesgo.

### **1.3.5. Enfoque de mantenimiento total productivo TPM**

Dicho enfoque tiene una visión de en el trabajo japonés, y contempla, los principios y mediciones de la producción con una estructura planificada con actividades de reglaje, inspección, sustitución entre otras, coadyuvando a la mejor de la productividad en la organización.

Entre las características de este enfoque tenemos un amplio y compromiso del personal, tanto en la dimensionalidad de la operación y la producción.

Dentro de lo positivo como ventaja al emplear TPM, es que involucra la participación de todos en la organización integra conceptos de calidad total y mejora continua, siendo un híbrido muy importante que potencia las operaciones.

Como algo negativo o que resulta desventajoso implementar este tipo de metodología, es contar con el personal idóneo y calificado en experiencia, y que implementarlo significa proyectarlo a tu proceso de largo plazo, en tal sentido esto origina contar con ingentes presupuestos organizacionales.

### **1.3.6. Enfoque de tradicional del mantenimiento**

La Planificación: Cuando hablamos de planificación, nos referimos al contexto en los gestores, quienes determinan en base criterios técnicos de viabilidad, económica, técnica, así mismo implica las delimitaciones objetivos generales y específicos

Para definir el plan de operaciones es necesario contar con principios funcionales entre ellos tenemos:

- Creación de órdenes de trabajo, en nuestro caso con estricto cumplimiento en rutinas programadas.
- Detallar técnicamente los planes de trabajo, en las que abarca los detalles específicos y actividades que están ligadas a la operación más compleja como a las más sencillas.
- Asignación del personal, para ello es necesario asignar equipos con líderes de equipo que tengan un buen récord de desempeño y experiencia.
- Disponer de materiales, herramientas y equipos adecuados, esto tiene el alcance sobre requerimientos que se producen de actividades preestablecidas en las revisiones y diagnósticos.

- Registro de actividades diferidas, esto compete a llevar un mejor control de las actividades relacionadas con la inspección e identificación de anomalías.
- Establecer prioridades de trabajo, dentro de una jerarquía de operatividad, esta se resume.
- Reparto de trabajo acorde al personal competente.
- Revisar las medidas de seguridad de cada equipo.

### **Programación de mantenimiento**

Es necesario la coordinación constante, en la que se defina el rol y la asignación del personal con las actividades definidas en un cronograma, por ello es necesario un seguimiento a fin de controlar el cumplimiento de las actividades programadas, dentro de esta programación, influye el criterio objetivo donde se recomienda evaluar las horas acumuladas de operaciones del personal, así como de los equipos.

### **Prioridades en las actividades de mantenimiento**

Cualitativamente se priorizan acciones a tomar de manera inmediata, así como las programadas en función a la ponderación de los procesos críticos de los equipos, donde se identifican los requerimientos, que contempla una escala de prioridad, que van desde la emergencia donde se activan los mecanismos de contingencia, así como la de atención promedio, que van a cumplir con operaciones de rutina, así como las ya predispuestas en el cronograma.

Se recomienda realizar el seguimiento de todas las actividades a fin de identificar la trazabilidad de la gestión pendiente, desarrollados y en desarrollo.

### **Diseño de formatos para el mantenimiento**

Registros que se emplean para guardar información al detalle de la gestión diaria que contempla el diagnóstico, la forma de resolverlo, y la puesta en marcha de equipos con funcionalidad crítica.

Con esta documentación podemos realizar la trazabilidad de los mantenimientos ya sean por fallos intempestivo o por revisiones previstas, donde se guardará, como información histórica sobre el desempeño de los equipos y maquinarias.

### **1.3.7. Clasificación de los planes de gestión de mantenimiento**

Según (Garcia, 2010) opina que son diferentes tipos y son:

**Mantenimiento preventivo:** Chequea el montaje del equipo. La situación de los elementos y el fluido del combustible. El cual se realiza ensayos para cerciorarse la perfecta marcha de la máquina, sin duda presenta cierto desperfecto sistemáticamente se chequea, modificando el daño a tiempo.

Programa anticipado a los posibles riesgos que puedan ocurrir en alguna operación que realice la maquinaria. Asimismo, se requiere que la organización se comprometa a cumplir las actividades de parada planificada sin interrumpir el plan de producción y no ver afectado al plan de ventas acordado con los clientes, que se ejecutan con la finalidad de neutralizar la fuente de causas notables de fallas latentes de las funciones para las que fue elaborado un activo. Puede proyectarse y sistematizar con fundamento en el tiempo, el uso o la condición de estado del equipo.

**Mantenimiento Predictivo:** Esta técnica es un impulso que al efectuar el mantenimiento preventivo constantemente se indica proceder antes de que la máquina presente fallas. Este método se fomenta a corto tiempo; porque de acuerdo a la programación de trabajo, da entender que la rectificación de algunas probable fallas que pueda mostrar el equipo de tal forma que alcance su rectificación a fin de cumplir con el rendimiento adecuado del equipo.

**Mantenimiento Correctivo:**

Por lo general aquí se contemplan acciones correctivas una vez iniciada los programadas o de contratiempo para poner a emplear la maquinaria, equipo o sistema a ajustado corto plazo. La acción reactiva es realizada sólo cuando ocurre la avería. La acción correctiva, ejecutada cuando se nota una amenaza obvia de falla.

Para dar solución a la avería, es común sustituir una pieza que haya fallado por otra pieza igual o con características similares; rara vez se busca el mejoramiento.

El mantenimiento correctivo se realiza cuando sucede una falla, se verifica el incidente ocasionado, se busca la avería y se rectifica. Se testifica y reporta que la labor ha sido terminada. Parece ser el procedimiento más cómodo en cuanto a fuerza laboral y componentes, pero puede ser la más costosa bajo deliberaciones como: Seguridad industrial, costos de capital, confiabilidad de la maquinaria, sanciones por discontinuar el servicio o la producción, valor de personal de reparación en espera e inventarios.

Es absolutamente inexcusable para muchas industrias porque el valor de pérdida de producción puede ser enormemente admisible si se hace la manutención correctivo exclusivamente. Los daños suplementarios es posible costar demasiado que el valor de una pieza averiada. La manutención correctivo se reserva para piezas cuya avería es inconveniente pero no satirizar.

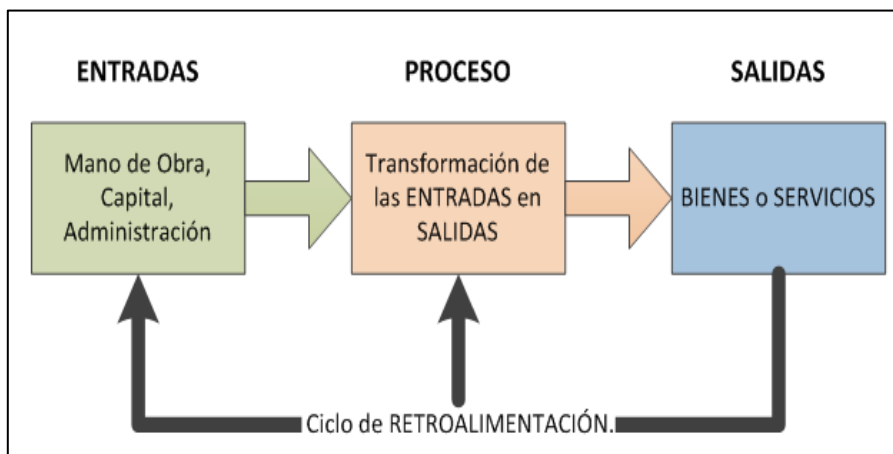


FIGURA 1: Sistema Económico Actual.

Fuente: (Render, 2010)

### 1.3.8. Modelos conceptuales de la productividad empresarial:

#### 1.3.8.1. Productividad

Según (Biasca, 2011) tiene en cuenta que la comparación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de servicios y bienes producidos. En pocas palabras:

$$\textit{Productividad} = \frac{[\textit{Salidas}]}{[\textit{Entradas}]}$$

Según (Render, 2010) La productividad es el monto máxima adquirido de bienes y/o servicios percibido a través de la inversión económica de insumos, recursos y mano de obra. Como sistema de actividades es retroactivo en sus procesos.

a) Todo producto, tiende a mejorar con el paso de los años, y esto va a depender mucho de las herramientas tecnológicas que se empleen, personal calificado y adiestrado, implementación de nuevas técnicas de gestión, así como de las políticas y el compromiso empresarial.

b) Existen factores que podrían tener un impacto en la productividad y mucho de estos factores corresponden a factores externos, cambios en las políticas de estado, específicamente en su legislación, política exterior y en estos tiempos, con los tratados internacionales nos vemos susceptibles a crisis económicas globales.

c) Para que una empresa pueda calificarse con un buen nivel de productividad, es preciso contar con una excelente gestión de recursos que aseguren la efectividad y la eficiencia de sus operaciones, con este principio muchas organizaciones, han logrado un crecimiento sostenible, hasta convertirse en organizaciones sólidas.

d) Sobre los factores que apuntalan la sostenibilidad en el desarrollo productivo, es la capacidad de gestión, sin duda algo, que no se percibe a simple vista, digamos algo intangible representa un valor importante y de impacto sobre la productividad.

### **1.3.8.2. Dimensionalidades de la productividad.**

a. Productividad parcial Aquí se puede entender como el resultado de narración por fracción entre el valor producido comprendido de en un determinado período de tiempo y los elementos empleados para lograrlo, Entre

esto factores elementales que involucra al proceso de gestión de la productividad, se puede detallar contara con el personal de trabajo que participa en producción, la capacidad instalada de los herramientas y maquinarias que posean y la logística de las materias primas, suministros entre otros. Como ejemplo tenemos:

$$\textit{Productividad Laboral (Mano de Obra)} = \frac{[\textit{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\textit{Total de Trabajadores}]}$$

b. Productividad total. Para definirla se debe considerar como el resultado del cociente entre la producción total sobre la sumatoria de todos aquellos factores determinantes empleados para producirla, para este caso tomaremos como ejemplo:

$$\textit{Productividad Total} = \frac{[\textit{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\textit{Total de los factores elementales}]}$$

Donde la cantidad de productos obtenidos también se refieren a los servicios y el total de los factores elementales, están comprendidos en materia prima, factor de talento humano, Capital, resultados de la gestión, entre otros.

c. Productividad valorizada. Esta es muy empelada sobre todo cuando se requiere saber información de tipo financiera, representa un termómetro del desempeño de los recursos, de infraestructura, y talento humano, así como de la gestión de sus oportunidades empresariales, aquí los resultados cuentan y se valoran como índices macroeconómicos, necesarios para implementar futuras mejoras, o diseñar estrategias que potencialicen la productividad.

### **1.3.8.3. Factores más importantes que dañan la productividad**

Factores técnicos: Muchos estudios concuerdan que, sin la innovación de técnica ni la implementación de tecnología, influyen directamente en las capacidades de producción, para esto la gestión debe por énfasis en el diseño, mejora de las operaciones industriales proyectando implementaciones de mediano y largo plazo, medir su eficiencia y tomar decisiones, si no se tiene en cuenta esto de manera formal y sistemática se corre el riesgo de afectar, la productividad la por ende la competitividad.



Factores de producción: La experiencia de las organizaciones nos ha llevado a ser cautos, y tomar con mucha responsabilidad la coordinación de tipo técnico, mejora de protocolos de gestión industrial y en general la tendencia es refinar las buenas prácticas, que garanticen de antemano una perfección fundamental en la administración de los procesos.

Factor organizacional: Este es otro de los hitos que las empresas de hoy en día están direccionando sus esfuerzos, proponiendo e implementando mejoras en el talento humano, cambio de la cultura organizacional, mejorando métodos de evaluación del desempeño, frente a la gestión, proyección y contingencias, donde las actividades industriales representan la columna vertebral para que sea un factor determinante en la productividad.

Factores de gestión técnica industrial: es importante tener clara la dimensión de la gestión que tiene que aplicarse en un marco de referencia aceptable y con alta viabilidad técnica, que garantice un seguimiento control planificado para hacer frente a los desafíos y las metas de la organización, ya que con ello se puede lograr un desarrollo sostenible y garantizar el buen manejo de los recursos y la producción de bienes y servicios.

Factores financieros: es necesario contar con sólidos estudios que garanticen un aseguramiento aceptable del manejo de los recursos financieros, que son representan la solvencia del capital fijo y el capital de trabajo, estimando riesgos e identificando oportunidades de comerciales, aquí se recomienda contar con personal de alto ranking en experiencia.

Factores gubernamentales: Considerada como el estudio del escenario que permita a las empresas evaluar los índices de estabilidad en la productividad, puesto que también depende de factores gubernamentales, que pueden afectar sus oportunidades y su desarrollo.

Factores de ubicación: para llevar con éxito muchas de las empresas evalúan constantemente la ubicación geográfica, es por ello que se ha visto que muchos países logran tener un desarrollo cuando se le saca provecho de esta ventaja, para ser específico influye directamente en el escenario logístico y abaratamiento de costos, ya que al estar en una zona privilegiada tendrán más acceso.

Por todo lo expuesto observamos que, los factores difieren según el contexto de operatividad y el medio en el que se desempeñan, en eso radica su importancia. Para el autor Prokopenko (2009), asegura que: “Un alto rendimiento es valioso ya que además de abastecer, también, incrementa los beneficios para invertir en dar origen al progreso económico en regiones subdesarrolladas”.

En tal sentido se concluye que las empresas que logran ser productivas, y además potencializadas por reglas claras en políticas públicas, dinamiza la economía de un país.

#### **1.3.8.4. Formas de medir la Productividad**

Es imprescindible conocer los mecanismos que hacen posible su medición, ya que con esto podemos determinar una mejor interpretación para la toma de decisiones.

Para Heizer & Render (2009), “tiene en cuenta que la productividad se puede cuantificar con un solo elemento o múltiples elementos que pueden intervenir en la producción de un producto”.

Con esto el Autor deja campo abierto para que según el estudio que se desee se puede escoger el factor que sea relevante para el proceso de producción que se quiera medir.

Par el autor (Gutierrez, 2016) nos menciona que: “La productividad se calcula mediante la eficiencia y eficacia. En el que la eficiencia es el resultado alcanzado de los recursos utilizados y la eficacia son las actividades desarrolladas a través de la fuerza laboral”.

Por lo tanto, interpretando esta afirmación podríamos decir que la Eficiencia está ligada a optimizar los resultados que se tengan previstos con los mínimos recursos.

Un ejemplo de ello tenemos, que si un colaborador, genere un producto o un servicio, con la mitad de recursos provistos, en comparación con otro trabajador que lo haga disponiendo del 100% de los recursos, este será un 50% menos eficiente que el primero.

Por otro lado, cuando con el tema de eficacia, representa la capacidad de cumplir con los objetivos predefinidos en condiciones preestablecidas.

De estos dos conceptos se puede relacionar como el equilibrio que nos da como resultado la capacidad de llevar el máximo trabajo con el mínimo de recursos posibles, a esto le llamaremos efectividad.

Sin embargo, también podemos decir que, el manejo de una gestión nos lleva a tener resultados en eficacia sin cuándo se logran los resultados esperado sin ser eficiente, ya en que en la eficiencia se logra los objetivos con el menor del empleo de recursos.

#### **1.3.8.5. Productividad sobre el factor de trabajo**

La fuerza laboral, es uno de los pilares, que representan un factor determinante en la productividad

Donde podemos apreciar como punto de partida contar en su mayoría con personal calificado tanto en el nivel de preparación como en la experiencia, entre otras características, suman el compromiso por su trabajo, y el desempeño en las operaciones, el mismo que tiene que ser medido evaluado y potenciado.

El ambiente también influye, ya que no es igual el desempeño si no existen las condiciones de comodidad ni cuenta con las herramientas idóneas para la realización de las tareas.

Para la realización de la medición de la productividad en la mano de obra, es necesario considerar el resultado de su producción entre el total de trabajadores directos con la tarea que realizan para producir, esto nos lleva a conocer las horas hombre.

$$\text{Productividad Mano de Obra} = \frac{[\text{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\text{Total de los trabajadores}]}$$

$$\text{Productividad Hora Hombre Bruta} = \frac{[\text{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\text{Total Horas Hombre Brutas}]}$$

Aquí se deben considerar todas las horas hombre utilizadas en la producción incluyendo las horas extras, habiendo una diferencia entre las horas netas, las cuales restan el tiempo parada inesperada, con planificación, descansos, huelgas entre otros.

$$\text{Productividad Hora Hombre Neta} = \frac{[\text{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\text{Total horas Hombre Netas}]}$$

#### **1.3.8.6. Productividad de los equipos y medios técnicos**

Para este caso, también se considera, este es el resultado del seguimiento que se les realiza a la infraestructura o capacidad instalada, aquí se puede apreciar el contexto del rendimiento y desempeño de los equipos y maquinarias.

$$\text{Productividad del Equipo} = \frac{[\text{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\text{Total de Equipos}]}$$

$$\text{Productividad Hora Maquina Brutas} = \frac{[\text{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\text{Total Horas Maquina Brutas}]}$$

$$\text{Productividad Hora Maquina Netas} = \frac{[\text{Cantidad de producto Obtenido}]}{[\text{Total Horas Maquina de Producción Netas}]}$$

$$\text{Productividad Total} = \frac{(\text{Precio de Venta Unitario})(\text{Nivel de Producción})}{(\text{Costo de MO} + \text{Costo Total de MP} + \text{Depreciación} + \text{Gastos})}$$

#### **1.3.8.7. Productividad total de Personal, Equipos y medios técnicos.**

El resultado total de la producción se calcula mediante el siguiente modelo matemático:

$$\text{Productividad Total} = \frac{(\text{Precio de Venta Unitario})X(\text{Nivel de Producción})}{(\text{Costo de MO} + \text{Costo Total de MP} + \text{Costos de Depreciación} + \text{Costos de Mantenimiento})}$$

### **1.3.8.8. Mejora de la productividad**

La productividad, requiere de una política de mejoras, y todo esto parte por de la implementación de una gestión a la medida de los objetivos organizacionales, pero resulta utópico, considerar que la gestión no tengo su soporte en recursos para su optimización. En tal sentido bajo un ambiente de Gestión Total de la Productividad (GTP) por medio de los procesos, se identifica el desarrollo o la implementación de tecnologías, considerando y saneando su viabilidad para la ejecución y todo esto integrado a un plan de operativo productivo.

Con ello nos proyectamos a un Incremento de la productividad, alineado con los motivos estratégicos de la organización y con el manejo de recursos disponibles de la oestructura.

Para el autor (Krajewski, 2009) el cual aconseja que, “Las salidas frente a entradas sean grandes”. Acerca de los materiales, el autor considera imprescindible considerar, un estudio serio del rendimiento del material, y para ello el material debe ser el idóneo, así mismo refuerza la idea con un manejo ingenioso de la gestión de existencias, a fin de evitar, el sobre stock y la escasez; Para evaluar el resultado de la gestión, se recurre a una técnica basadas en un modelo matemático:

$$Eficacia = \frac{[Resultado Alcanzado] \times [100]}{Resultado Previsto}$$

$$Eficiencia = \frac{[Resultado Alcanzado] \times [Tiempo Invertido]}{\left[ \frac{Resultado Previsto}{Costo Previsto} \right] \times [Tiempo Previsto]}$$

$$Efectividad = \frac{\frac{[Puntaje de Eficiencia] + [Puntaje de Eficacia]}{2}}{[Máximo Puntaje]}$$

$$Productividad Total = \frac{(\text{Precio de Venta Unitario})(\text{Nivel de Producción})}{(\text{Costo de Mano de Obra} + \text{Costo de Mantenimiento})}$$

#### **1.3.8.9. Variables de la productividad.**

En el afán de mejorar la productividad, muchos analistas coinciden, estandarizar variables que si guardan relevancia con el ambiente de estudio. De acuerdo con (Heizer, 2009) preciso tres variables para mejorar la productividad:

Mano de obra

Capital

Administración

Sin embargo, para Lefcovich (2009), Menciona que: “La productividad posee elementos los cuales los divide en elementos internos como: Producto, Planta-equipos, Tecnología, Materiales - energía, Personas, Métodos de trabajo; y externos como: Económicos, Demográficos, Mano de Obra, Materia Prima, Políticas y estrategia”.

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Desarrollar un modelo de gestión de mantenimiento, para mejorar la productividad de la empresa textil Oh Baby – Chiclayo?

#### **1.5. Justificación e importancia del estudio**

Con el propósito de fortalecer planes de acción inminente de contingencias, al mismo tiempo planes a mediano y largo plazo.

Referido modelo de gestión a fomentar, en la fábrica textil “¡Oh! Baby”, busca limitar o excluir aquellos procedimientos que representan riesgos críticos que afectan directamente la productividad.

La importancia de contar con este modelo de gestión en la empresa textil “¡Oh! Baby”, radica en que tendrá mecanismos de control y de acción de las operaciones en las que los equipos y maquinaria presentan mayor riesgo de fallo, en las que se activaran protocolos de acción inmediata y preventiva de manera periódica, realizada por personal calificado.

Para que la implementación del modelo de gestión, tenga éxito va a depender del cumplimiento estricto de los procedimientos y protocolos de mantenimiento y ejecutados con personal de amplia experiencia. Experiencia que debe ser establecida y evaluada en los perfiles del personal que se contrata en la empresa.

También es importante implementar este modelo de gestión, porque le va permitir a la empresa potencializar su capacidad productiva, ya que tendrá acceso a un mejor control sobre la trazabilidad de las operaciones de los equipos y maquinaria, y por ende tomar decisiones con mayor grado de eficiencia, que tendrá un impacto en el rendimiento y su productividad.

## **1.6. Hipótesis**

Qué impacto tendrá la productividad, si se elabora el modelo de gestión de mantenimiento, para mejorar la productividad de la empresa textil ¡Oh! Baby.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

Elaborar el modelo de gestión de mantenimiento para mejorar la productividad en la empresa textil ¡Oh! Baby -Chiclayo.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- a) Diagnosticar el estado de la productividad en la empresa textil ¡Oh! Baby - Chiclayo.
- b) Identificar los factores que influyen directamente en la productividad la empresa textil ¡Oh! Baby - Chiclayo.
- c) Estimar los resultados que generará la implantación del modelo de gestión de mantenimiento en la empresa. textil ¡Oh! Baby - Chiclayo.

## **CAPITULO II**



## II. MATERIAL Y METODO

### 2.1. Tipo y diseño de investigación

#### 2.1.1. Tipo de investigación

**Aplicada:** Ya que emplearemos un modelo de procedimiento actual y de fundamento futuro para optimizar la presente dimensión instalada, siendo esta un ofrecimiento de procedimiento, para implementarse, propuesto de un modelo precario conceptual, propuesto determinado como estándar de avance manufacturero pequeño propuesto, sino repotenciado a la orden de los requerimientos actuales de la sociedad.

**Explicativa:** Puesto que se toma como apoyo el conocimiento de comprender y surtir diagnósticos explicativos, de la presente performance del anómalo en conocimiento, siendo saliente en potencia productivo de la dimensión operativa remanufacturada actualmente instalada.

Explicando cómo influye la cambiante autónoma que corresponde a la manipulación planificado del servicio de manutención, sobre la variable dependiente, siendo la elaboración con superación el estudio del modelo.

#### 2.1.2. Diseño de investigación

**Experimental:** Ya que empleara técnica estadística, que permite examinar y cuantificar las causas de un resultado adentro de una investigación experimental. También se justifica este diseño encargo que se manipulan intencionadamente ambas variables, vinculadas a las causas, para calcular la consecuencia del proyecto de solución.

**Propositiva:** Puesto que su conocimiento se fundamenta en el dictamen, actual de los procedimientos industriales detallando las causas y planteando el argumento crecidamente redundante al ofrecimiento del término de la dificultad identificada.

## **2.2. Población y muestra**

Población:

Maquinaria, así como el personal calificado de la empresa textil ¡OH! BABY.

Muestra:

Área de producción (costura y acabado).

## **2.3. Variables y operacionalización**

Variable dependiente: Productividad.

Variable independiente: Modelo de gestión de mantenimiento.

Tabla 1:

*Operacionalización de la variable dependiente*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Productividad</b>	Mano de obra	Productividad con el factor laboral	Registro de producción	Formularios Formatos técnicos
	Maquinaria	Productividad con el factor maquinaria	Análisis documental de los resultados en el logro de objetivos.	Guía de análisis documental
	Rendimiento Producción	Eficiencia, Eficacia		

**Fuente:** Análisis de información teórica de la investigación.

Tabla 2:

Operacionalización de la variable independiente

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Modelo de gestión de mantenimiento	Planeamiento	Confiabilidad, Mantenibilidad	Análisis técnico RCA	Análisis de criticidad
	Gestión de Mantenimiento	Mantenibilidad	Pruebas y Diagnóstico	Registros y análisis heurístico de las bitácoras
	Control de la gestión	Disponibilidad	Seguimiento de trazabilidad, AMEF	Estimaciones de funcionalidad

**Fuente:** Análisis de información teórica de la investigación.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

**Observación:** Se logra obtener datos importantes para la indagación al instante que las personas realizan su tarea.

**Encuesta:** Se realizan preguntas que propone el encuestador realiza.

**Validez:** El interrogatorio del informe será validado mediante el dictamen de expertos, en que los jueces asignados tendrán un valioso potencial profesional con conocimiento comprobado.

**Confiabilidad:** Será considerada por el principio que otorga indagación, en este asunto la compañía requiere optimizar los niveles de productividad por la cual su averiguación es serio y confiable.

## **2.5. Procedimientos de análisis de datos**

Para la investigación se requiere de visitas, estas serán en el momento del horario de trabajo, de tal modo que se registrará mediante fichas de comparación, para disertación de períodos en faena de fabricación.

Para las entrevistas se utilizará cuestionarios y se llevara a cabo en el momento que el personal se encuentre trabajando, de tal modo de asumir una excelente confiabilidad de datos.

Para las consultas bibliográficas se requiere de una computadora, archivo, impresora y fotocopidora; y se realizará durante el tiempo que el analista lo requiera.

## **2.6. Criterios éticos**

Los criterios que se tomará en cuenta son:

- Confidencialidad,
- Objetividad,

- Originalidad,
- Veracidad, y
- Derechos laborales.

## **2.7. Criterios de rigor científico**

**Criterio de Credibilidad:** Aplica con el objetivo y garantiza el contenido del averiguamiento.

**Criterio de la Transferibilidad:** Suceso de trasladar los resultados a otros contextos o grupos similares.

**Criterio de Consistencia o Fiabilidad:** Refiere a la precisión del averiguamiento, logrando efectuar los objetivos.

### **CAPITULO III**

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Diagnóstico de la empresa

##### 3.1.1. Información general

Nombre: Empresa textil Oh! Baby - Tejidos, Bordados y Confecciones.

Rubro: De Confecciones Textiles en la Región Norte y Todo el Perú.

Realidad problemática: ¡La empresa Oh! Baby presenta dificultades ya que trabajan de manera desordenada, la carencia de control permite que el operario cumpla su tiempo de trabajo. Sin embargo, existen gran cantidad de desperdicios que acumuladamente se convierte en pérdidas económicas de materiales, horas de trabajo, tiempos muertos por paralización de máquinas entres otras dificultades.

El representante legal de La Empresa OH! BABY Corp. EIRL. Es la señora Dorila Dolores Chumbe Vda. De Romero identificada con DNI N°. 16482054 desde 04/12/2017 hasta la fecha actual. Según la SUNAT la empresa registra los siguientes datos:

- Nro. RUC: 20602708609 OH! Baby Corp.
- Inicio de Acciones: 13/12/2017
- Condición: Habido
- Dirección: Calle Jose Rodríguez Trigoso Nro. 160 Int. 201 Urb. Federico Villarreal Lambayeque - Chiclayo
- Actividad(es) Económica(s): Fabricación de prendas de vestir
- Personal permanente: 8 trabajadores.

Oh- Baby Bordados y Confecciones, líder Indiscutible en confección y bordados de ropas de vestir de alta calidad para empresas exclusivas, especialistas en: camisas, chompas, chompas tejidas, bordadura y otros. Su presentación publicitaria es:





FIGURA 2: Publicidad de la empresa Oh- Baby

Fuente: Información de la empresa.

### 3.1.2. Análisis de la problemática

#### 3.1.2.1. Resultados de la aplicación de instrumentos

La pesquisa se tabulo utilizando el aplicativo Excel y se migro al aplicativo SPSS en seguida estudiar los resultados.

Este proceso es de gran relevancia, para el propósito de la implementación del modelo de gestión, donde nos enfocaremos al personal, las maquinarias y los recursos de costos y tiempos.

#### **Horas dedicadas solo al personal operario.**

El siguiente cuadro muestra las horas hombre dedicadas durante el año 2017, tomando en cuenta la participación de ambos sexos y que están a dedicación exclusiva de la operación de las maquinarias.

		HORAS PRODUCCION BRUTA -2017			
Operarios de Maquinaria	TRABAJADOR POR SEXO	TRIMESTR E 1	TRIMESTR E 2	TRIMESTR E 3	TRIMESTR E 4
5	HOMBRES	18432	19760	18765	19768
7	MUJERES	27648	34786	29765	27986
	<b>TOTAL</b>	46080	54546	48530	47754

Aquí solo se toma en cuenta al personal Operario, y las horas totales a las que fue asignado a la maquinaria, es decir que las horas en las que la maquinaria, estuvo en "Para" por mantenimiento, ya que esas horas perdidas representan

sobre costos de mano de obra, ya que se requerirá de horas extraordinarias para cumplir con los encargos de producción.



*Tabla 2: Horas empleados por los operarios de ambos sexos de la empresa ¡Oh! Baby*

Fuente: Estudio de la encuesta obtenida de la herramienta aplicada.

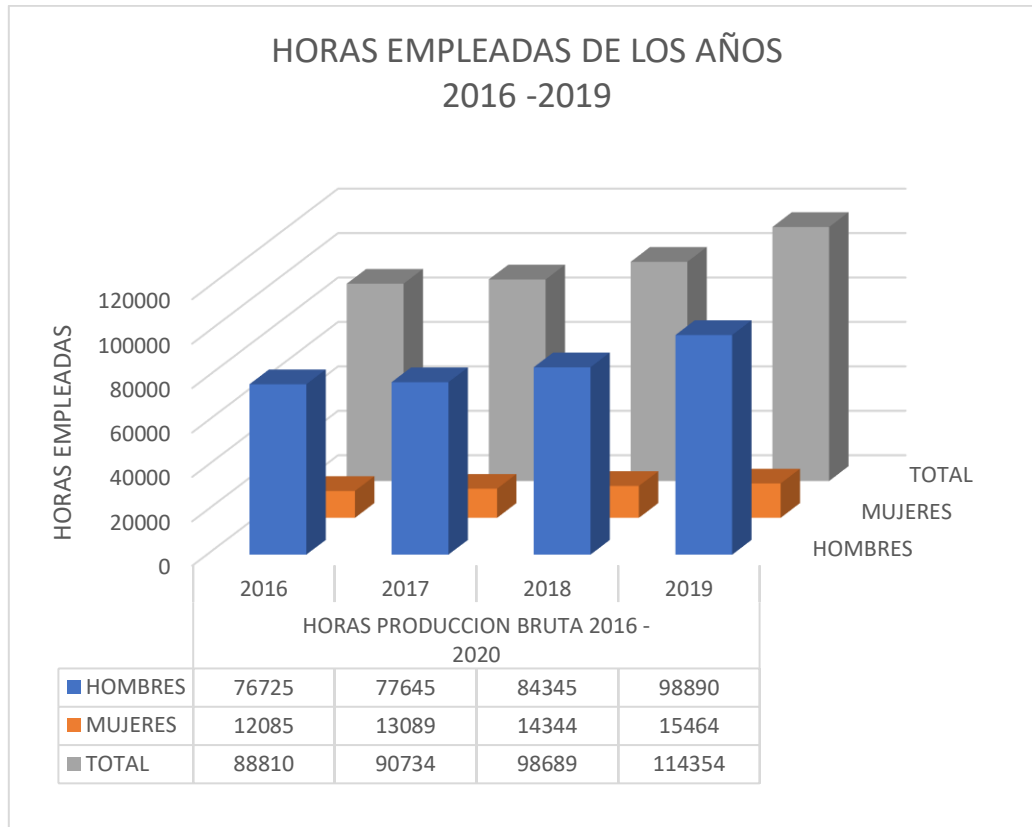
### **Horas dedicadas solo al personal operario por año.**

El siguiente cuadro muestra las horas hombre dedicadas durante los años 2016 al 2019, tomando en cuenta la participación de ambos sexos y que están a dedicación exclusiva de la operación de las maquinarias horas bruta, que incluye sobre costos pro horas extras, paradas por fallos, entre otras.

<b>HORAS PRODUCCION BRUTA 2016 -2020</b>				
<b>AÑOS</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>HOMBRES</b>	76725	77645	84345	98890
<b>MUJERES</b>	12085	13089	14344	15464
<b>TOTAL</b>	88810	90734	98689	114354

*FIGURA 3: Sexo de los encuestados*

Este cuadro pertenece a un consolidado, del total de horas bruta, del personal asignado como operador de alguna maquinaria.



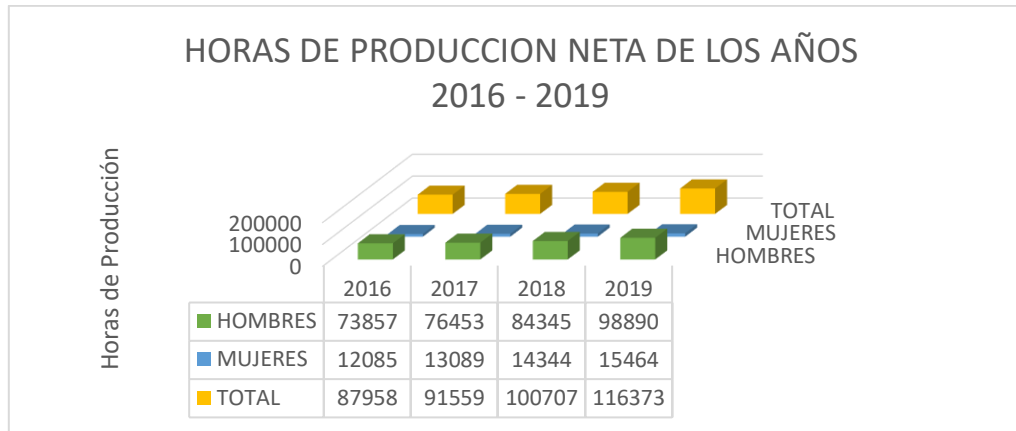
Fuente: Estudio de la encuesta obtenida de la herramienta aplicada.

**Horas Netas, dedicadas solo al personal operario por año.**

Aquí se toman los registros de las horas, que fueron empleadas los operarios de las máquinas en ambos sexos, durante los años del 2016 al 2019, no se toma en cuenta las horas de descanso por inasistencia, huelga, etc.

<b>HORAS PRODUCCION NETA 2016 -2020</b>				
<b>PERSONAL</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>HOMBRES</b>	73857	76453	84345	98890
<b>MUJERES</b>	12085	13089	14344	15464
<b>TOTAL</b>	87958	91559	100707	116373

En la tabla se observa un incremento de horas por año, sin embargo, la producción ha disminuido, lo cual nos lleva a la conclusión que han existido razones para emplear más horas extras.



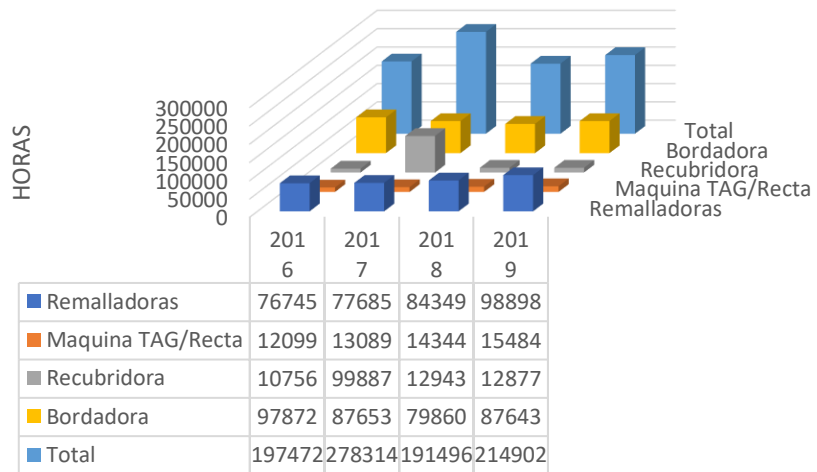
### Horas de Funcionamiento de la producción Bruta por año

Se toma detalle de las horas que en total se han mantenido funcionando, en operaciones directas a la producción, como en pruebas de mantenimiento, por políticas se tiene un registro del tiempo en que la máquina estuvo disponible en la producción.

	<b>HORAS FUNCIONAMIENTO - PRODUCCION BRUTA 2016 -2020</b>			
	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Remalladoras</b>	76745	77685	84349	98898
<b>Maquina TAG/Recta</b>	12099	13089	14344	15484
<b>Recubridora</b>	10756	99887	12943	12877
<b>Bordadora</b>	97872	87653	79860	87643
<b>Total</b>	197472	278314	191496	214902

Se observa un incremento de las horas, pero la producción se ha mantenido lo que nos proporciona que existe sobredimensión de trabajo de los equipos.

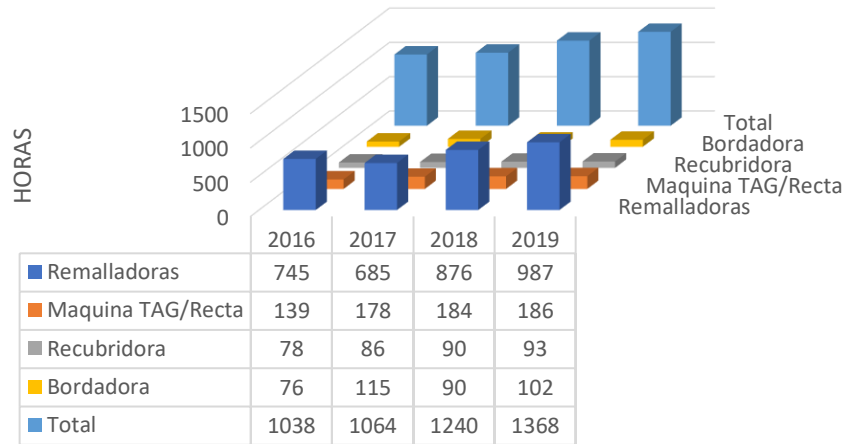
## HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS MAQUINARIAS PRODUCCION BRUTA



### Horas sin Funcionamiento de la producción Bruta por año.

	<b>HORAS PARADA - POR MANTENIMIENTO</b>			
	<b>2016 -2020</b>			
	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Remalladoras</b>	745	685	876	987
<b>Maquina TAG/Recta</b>	139	178	184	186
<b>Recubridora</b>	78	86	90	93
<b>Bordadora</b>	76	115	90	102
<b>Total</b>	<b>1038</b>	<b>1064</b>	<b>1240</b>	<b>1368</b>

### HORAS SIN FUNCIONAR POR MANTENIMIENTO



### Costos de Mantenimiento por año.

#### COSTOS - POR MANTENIMIENTO EN SOLES

2016 -2020

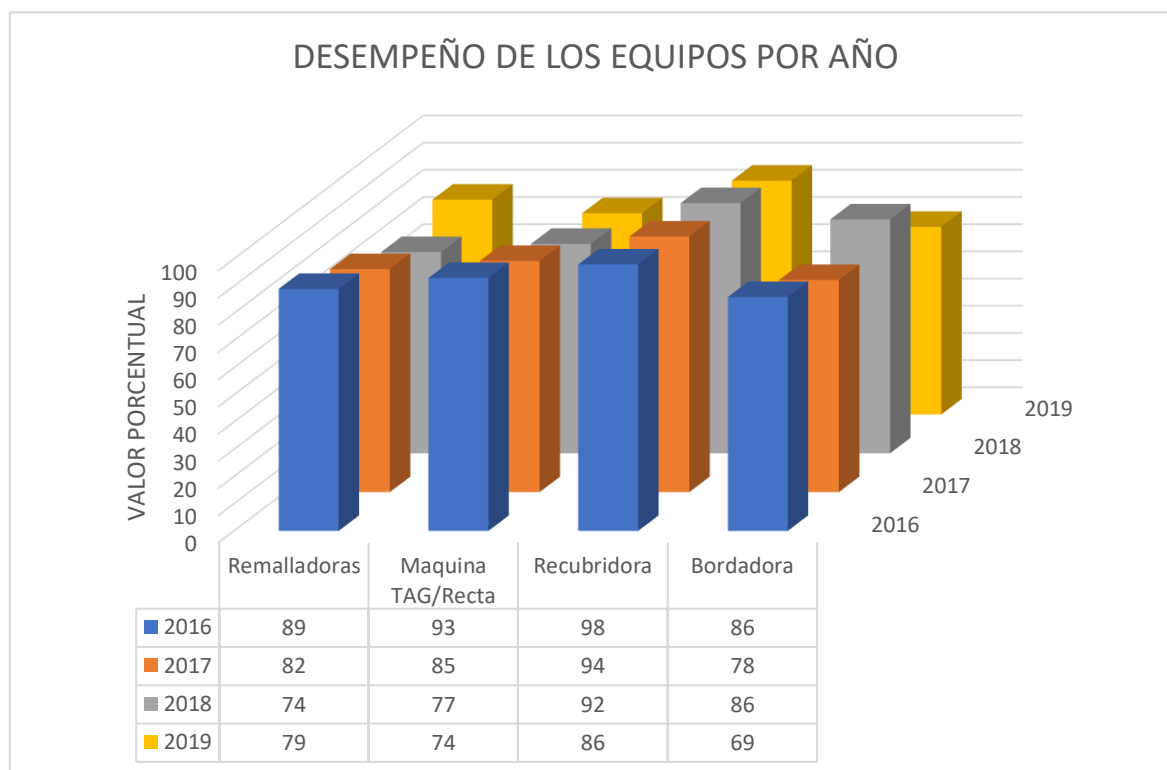
	2016	2017	2018	2019
<b>Remalladoras</b>	6461	5789	6898	6258
<b>Maquina TAG/Recta</b>	3986	4098	4861	5478
<b>Recubridora</b>	2789	2302	2433	2678
<b>Bordadora</b>	1376	1515	1498	1678
<b>Total</b>	<b>14612</b>	<b>13704</b>	<b>15690</b>	<b>16092</b>



### Rendimiento porcentual de las maquinarias de producción

Esta información es la más clara, aquí se toma porcentualmente donde el 100% equivale a cumplir con el encargo de la producción en los plazos establecidos. Y en los registros por trimestre y en el año se registra el rendimiento promedio.

<b>RENDIMIENTO POR AÑOS EN PORCENTAJES 2016 -2020</b>				
<b>Máquinas</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Remalladoras</b>	89	82	74	79
<b>Maquina TAG/Recta</b>	93	85	77	74
<b>Recubridora</b>	98	94	92	86
<b>Bordadora</b>	86	78	86	69



Aquí podemos observar que cada año, su rendimiento porcentual, disminuye y esto se debe a que no está cumpliendo con eficiencia las entregas de la producción, y esto repercute directamente sobre la productividad de la empresa, originando pérdidas.

### 3.2. Discusión de resultados

Según los hallazgos,

Tenemos una sobredimensión y exceso del consumo de recursos como personal, manifestado en sus horas extras, que se emplean para lograr cumplir con los plazos.

El empleo de más tiempo en los equipos implica que existen interrupciones, y sin un plan de mantenimiento, adecuado a la existencia de sus requerimientos, coloca en peligro la productividad, de la empresa.



La caída del rendimiento de las operaciones de la maquinaria, ratifica que no cuentan con un plan de mantenimiento preventivo.

coincidimos con los autores:

Lema (2014), en su indagación perfecciona al mapeo del flujo de valor de productos sanitarios, admitió aplanar los excesos ocurridos por la mantenimiento persistente, perjudicando su productividad. Los resultados obtenidos incrementan la eficiencia a partir 77.44% a 81.41%. De similar modo nuestro asunto aumenta la eficiencia en la empresa Tecnopress S.A, a partir 86% a 98%.

Apaza (2015), en su indagación concluye que el TPM no pretende ser la escapatoria a todos los problemas de la compañía. A excepción de la incautación, ayudará a maximizar la eficacia y productividad, minimizará pérdidas y por lo tanto ayudará a oprimir costos que son producidos por mermas, paradas, trabajos ineficientes, se reduce el 50% de las interrupciones de fabricación, la merma de fabricación decrece en un 70 %, la productividad se incrementa en un 50%. En la actual labor su aumento de productividad es equivalente en un 30%.

Burgos (2015) En su indagación concluye que: El abandono de un procedimiento de mantenimiento programado influye el incorrecto inspección de localización de fallas de los procesos de mantenimiento de equipos de maquinaria a través del mantenimiento predictivo, siendo de tal modo que su productividad incrementa del 87% al 96% lo que equivale un acrecentamiento del 10.3%. Comparando con la teoría mencionada en la compañía Tecnopress S.A, aplicando mantenimiento predictivo se evitó futura fallas y paradas inesperadas de las máquinas, hoy que las futuras fallas fueron atendidas con avance. Y tal motivo logró que se aumente.

Así se tiene a Cruzado (2014), en su teoría presenta el conflicto que sufren paradas de manufactura, pues no realizan una revisión investigación de las máquinas y esto repercutía en su producción bajando la productividad de la misma, y tras el empleo del instrumento han podido acrecentar productividad en un 20. 9%.

Así mismo Salas (2012), en su opinión determina el dilema persistente son las piezas y componentes de las máquinas al desgastarse causan rebaja de la eficiencia, también el nivel de producción disminuye e incrementa los costos operativos. Concluye que el descuido de mantenimiento disminuye la eficiencia de las máquinas y la elevación de productividad al instante de las correcciones lograron optimar los resultados favorables de 30% en el crecimiento en la productividad.

### **3.3. Propuesta de investigación**

#### **3.3.1. Desarrollo de la propuesta**

##### **3.3.1.1. *Plan de Mantenimiento.***

En la elaboración de nuestro plan de mantenimiento, se debe considerar ciertas condiciones mínimas requeridas, con la finalidad de iniciar el despliegue de operaciones de mantenimiento.

#### **Organización del Equipo de Mantenimiento.**

##### **Selección del personal**

Es necesario asegurar que se contará con el personal idóneo, y que sus actividades estén garantizadas, ya que debe ser integrado a los planes de la organización. Es recomendable contar con el personal de gran experiencia.

Aquí se definirá los roles que tendrá el personal, y el manual de procedimiento, de sus funciones, así mismo.

##### **Definición del pool de herramientas, equipos y procedimientos.**

- a) Herramientas y equipos de soporte eléctrico: se contará con medidores de voltaje, de baja mediana y alta intensidad.
- b) Implementación de protocolos de seguridad: Que garantizaran en las operaciones de inspección y mantenimiento
- c) Inducción y Adiestramiento: Dirigida tanto al personal de mantenimiento como al personal Operario de planta.

d) Implementación de herramientas de Software: para el padrón, de las vigilancias programadas y no programadas, con la finalidad de realizar los seguimientos de la maquinaria e identificación de fallos.

e) Implementación de inventarios de las piezas: Tanto de los equipos de planta como de los equipos de Soporte, para evaluar su desempeño mediante técnicas de trazabilidad.

f) Implementación de las técnicas AMEF

Donde las características de Gravedad, Ocurrencia Y Detección, se identificarán y analizarán con el equipo de mantenimiento.

En un inicio, el criterio técnico, será tomada de experiencias en otras empresas.

<b>GRAVEDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
Imperceptible	1
Escasa, Falla menor	2 a 3
Baja, Falla inminente	4 a 5
Media	6 a 7
Elevada, Falla Crítica	8 a 9
Muy Elevada, Afecta la Seguridad	10

<b>OCURRENCIA</b>	<b>PUNTAJE</b>
Un incidente en más de 6 meses	1
Un incidente en menos de 3 meses	2 a 3
Un incidente en menos de 2 meses	4 a 5
Un incidente en menos de 1 meses	6 a 7
Un incidente en menos de 15 días	8 a 10

Detección (Dificultad de detección)	PUNTAJE
CASI NULA	1
ESCASA	2 a 3
MODERADA	4 a 5
FRECUENTE	6 a 7
ELEVADA	8 a 10

Las características de puntaje del NPR que se han establecido son las siguientes:

Número de Prioridad de Riesgo (NPR) = G x O x D

G = Gravedad; O = Ocurrencia; D = Detección

- Donde tendremos una escala de evaluación
- 0 a 125 Aceptable No Crítico, sin embargo, se debe activar medidas de prevención.
- 125 a 200 Reducción necesaria Semi Crítico, se activan protocolos de solución, y se despliega operaciones de contingencia
- Mayor a 200 Inaceptable Crítico: aquí es donde se deben tomar medidas y acciones inmediatas, para resolver el problema y minimizar el impacto.

Como se pudo apreciar anteriormente, de los equipos críticos tenemos.

### **Definición de las actividades de Mantenimiento.**

#### **Mantenimiento Preventivo.**

Esta se realizará de acuerdo a lo programado, durante la semana, con elongaciones para el aprovechamiento de mantenimientos pendientes.



### Mantenimiento Correctivo.

Esta se realizará de cuando el equipo muestre falla que afecta el funcionamiento, dependiendo de la gravedad, se activará los protocolos de mantenimiento.

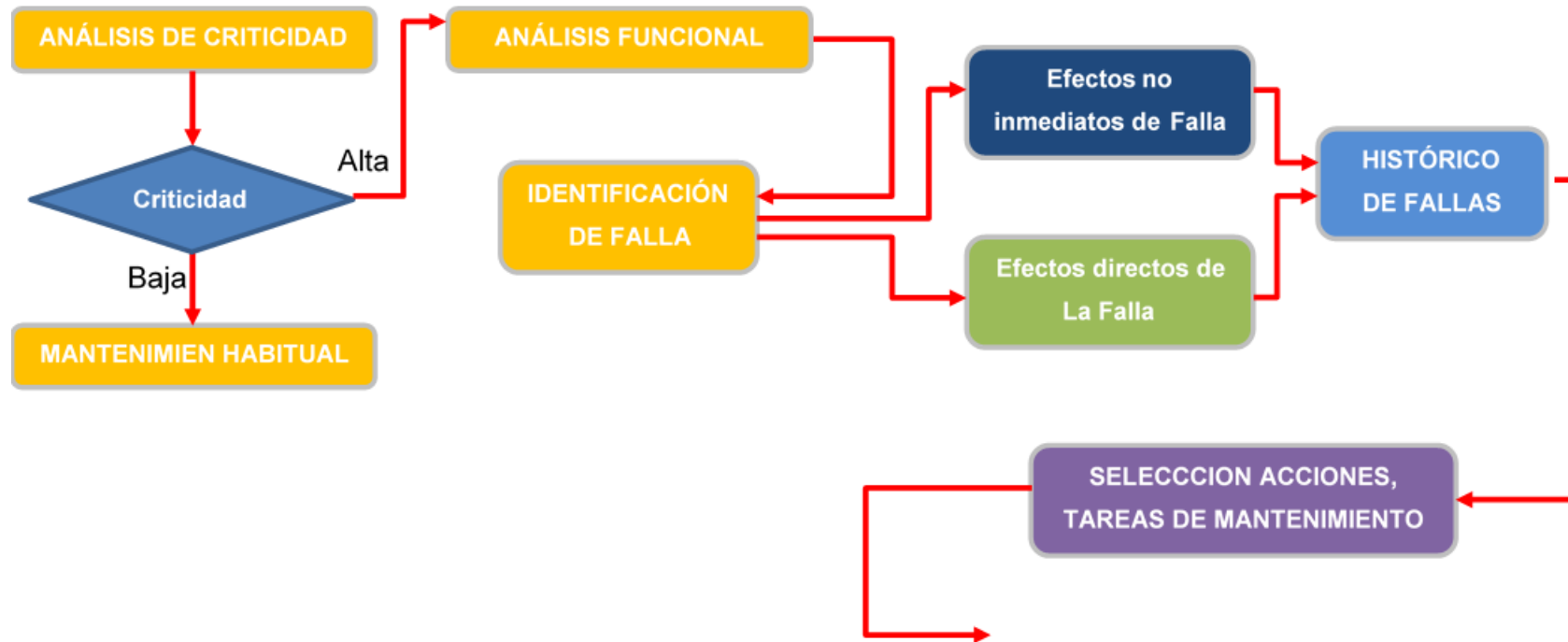


FIGURA 4: Basada en la Metodología RCM pero adaptarlo a nuestra realidad técnica.

## **Implementación del plan de Gestión.**

Durante el procedimiento de la producción, es importante conocer que acciones se hayan definidas para ser ejecutadas a fin de que su participación optimice la operatividad de los equipos, para ello es imprescindible conocer el resultado del análisis de criticidad y las acciones de despliegue frente a las incidencias técnicas.

Es necesario disponer de un staff técnico, comprometido con la inspección y el diagnóstico de mantenimiento, respetar los protocolos de mantenimiento y seguridad, cumplir con los procedimientos de mantenimiento preventivo.

**a) Objetivos Específicos:** Consideramos los siguientes objetivos:

- Reducir los tiempos de para, de máquinas.
- Garantizar el soporte preventivo y correctivo.
- Implementara planes y acciones como respuestas rápidas frente a emergencias.
- Analizar los riesgos críticos y esperados para mejorar los históricos técnicos y bitácoras, para mejorar la gestión de mantenimiento.

**b) Metodología**

De acuerdo a nuestra realidad y nuestros contextos de operaciones se usara instrumentos como diagramas de Pareto, a fin de identificar la frecuencia de fallos, comparando con las de escasa frecuencia, si es apropiado y seguro los registros de manutención nos sirven para cumplir un estudio de próximas averías las cuales con habilidad. Ya que nos ayudará a orientar la obtención de repuestos previamente para impedir tiempos en gestión de compra.

Emplearemos el Mantenimiento Centrado en Fiabilidad o RCM para la industria, con lo que buscamos acrecentar el recurso de operativa de las máquinas por ende disminuir costos de mantenimiento.

Es obligatorio ordenar grupos de actividades operativas para alcanzar mayor productividad y crear eficiente el tiempo y los recursos materiales siendo:

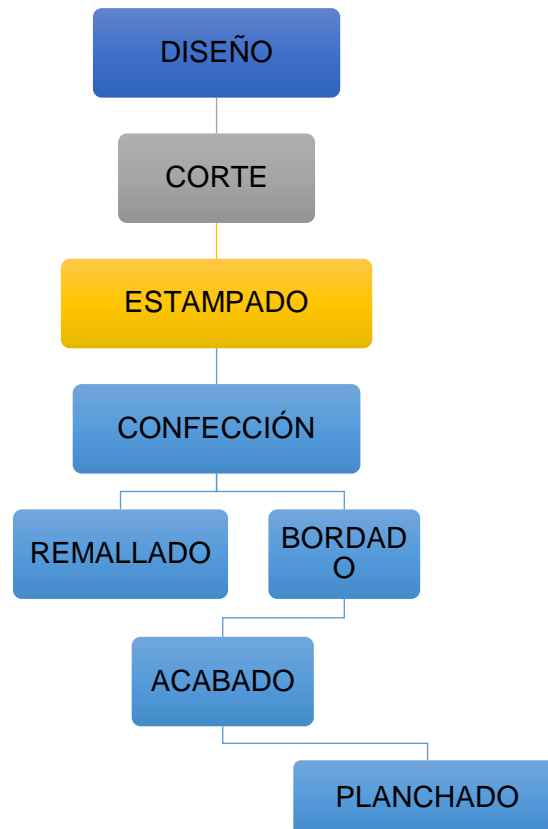


FIGURA 5: Grupo de actividades operativa

Fuente: Análisis de la información obtenida del instrumento aplicado.

### Implementación planes de Contingencia.

Se diseñará mecanismos que, si bien es cierto no evitan los efectos que una máquina pare, se pueden mitigar los tiempos para poner en operación nuevamente. Como disponer de actividades previas o realizar paradas programadas cuando se detectan posibles fallas que de no atenderse podrían agudizarse incrementando los riesgos de paralización de los procesos en el servicio de producción, los técnicos de las máquinas operativas en la empresa Oh Baby frente a los distintos compromisos que la empresa ha celebrado.

Los sistemas emergentes estarán relacionados con reemplazo de piezas, reconocidos con anticipación, por el tiempo de uso o por defectos en su fabricación u obsolescencia, es por ello que la anticipación y las revisiones constantes nos permitirán establecer mecanismos de respuesta para cubrir las



contingencias, en los tiempos aceptables, donde se reduzca considerablemente los tiempos de inactividad.



*FIGURA 6: Fases táctica de mantenimiento técnico en contingencia*

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

Tabla 3:Hoja de trabajo – Remalladora

<b>HOJA DE TRABAJO DE INSPECCIÓN</b>
--------------------------------------

SECCIÓN	Planta	REALIZADO POR		HOJA N°	
EQUIPO	Mantenimiento	FECHA		NOMBRE FICHA	

FUNCIÓN		FALLO FUNCIONAL		MODO FALLO		CAUSA RAIZ		EFECTO		FRECUENCIA	RECOMENDACIONES
1	COSTURA NO MENOS DE 900 UNIDADES	1	NO LOGRAR EL PROMEDIO DE LA META DE LA FUNCIÓN	1	RUTURA DE AGUJA	1	DESGASTE DE AGUJA	1	RESTA EFICIENCIA	TRIMESTRAL	CAMBIO DE AGUJA
						1	OBSTRUCCION DEL EJE			MENSUAL	LUBRICAR EJE
2	PROMEDIO DE 8500 PUNTADAS	2	NO LLEGARA A LAS PUNTADAS PROMEDIO	2	DESAJUSTE DECABEZAL	2	DEAJUSTE POR USO	2	RESTA EFICIENCIA	MENSUAL	REVISAR Y CALIBRAR EL CABEZAL
						2	DESAJUSTE POR IMPACTO FISICO				
3	CORTE AUTOMATICO SOBRENTE DE HILOS	3	SOBRANTE DE HILOS EN LAS PIEZAS BORDADAS	3	DESGASTE POR FILO DE CUCHILLA	3	DESGASTE POR USO	3	ATASCOS EN LA REMALLADORA	TRIMESTRAL	AFILAR Y CAMBIAR CUCHILLA

Tabla 4: Hoja de trabajo – Recta

<b>HOJA DE TRABAJO DE INSPECCIÓN</b>
--------------------------------------

SECCIÓN		REALIZADO POR		HOJA N° XXX	
EQUIPO		FECHA		NOMBRE FICHA	

FUNCIÓN		FALLO FUNCIONAL		MODO FALLO		CAUSA RAIZ		EFECTO		FRECUENCIA	RECOMENDACIONES
1	COSTURA NO MENOS DE 400 UNIDADES	1	NO LOGRAR EL PROMEDIO (400) DE LA META DE LA FUNCIÓN	1	RUTURA DE AGUJA	1	DESGASTE DE AGUJA	1	RESTA EFICIENCIA	TRIMESTRAL	CAMBIO DE AGUJA
						1	OBSTRUCCION DEL EJE			MENSUAL	LUBRICAR EJE
2	PROMEDIO DE 8500 PUNTADAS	2	NO LLEGARA A LAS PUNTADAS PROMEDIO	2	DESAJUSTE DECABEZAL	2	DEAJUSTE POR USO	2	RESTA EFICIENCIA	MENSUAL	REVISAR Y CALIBRAR EL CABEZAL
						2	DESAJUSTE POR IMPACTO FISICO				

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

**HOJA DE TRABAJO AMFEC**

SECCIÓN:	REALIZADO POR:	HOJA N°:
EQUIPO/TAG: RECTA	FECHA:	NOMBRE DE FICHA:

FUNCIÓN		FALLO FUNCIONAL		MODO DE FALLO		CAUSA RAÍZ		EFECTO		FRECUENCIA	RECOMENDACIONES
1	Coser no menos de 400 prendas	1	No llegar a coser 400 prendas	1	Ruptura de aguja	1	Desgaste de aguja	1	Menor eficiencia	3 Meses	Cambio de aguja
							Obstrucción de eje			Mensual	Lubricar eje
2	Dar 4500 puntadas/minuto	2	Dar menos de 4500 puntadas/minuto	2	Desajuste de cabezal	2	Desajuste por uso	2	Menor eficiencia	Mensual	Revisar y ajustar el cabezal
							Desajuste por golpe				
3		3		3		3		3			

Tabla 5:Hoja de trabajo – Recubridora

HOJA DE TRABAJO DE INSPECCIÓN									
SECCIÓN		REALIZADO POR		HOJA N° XXX					
EQUIPO		FECHA		NOMBRE FICHA					

FUNCIÓN		FALLO FUNCIONAL		MODO FALLO		CAUSA RAIZ		EFECTO		FRECUENCIA	RECOMENDACIONES
1	COSTURA NO MENOS DE 400 UNIDADES	1	NO LOGRAR EL PROMEDIO (400) DE LA META DE LA FUNCIÓN	1	RUTURA DE AGUJA	1	DESGASTE DE AGUJA	1	RESTA EFICIENCIA	TRIMESTRAL	CAMBIO DE AGUJA
						1	OBSTRUCCION DEL EJE			MENSUAL	LUBRICAR EJE
2	PROMEDIO DE 8500 PUNTADAS	2	NO LLEGARA A LAS PUNTADAS PROMEDIO	2	DESAJUSTE DECABEZAL	2	DEAJUSTE POR USO	2	RESTA EFICIENCIA	MENSUAL	REVISAR Y CALIBRAR EL CABEZAL
						2	DESAJUSTE POR IMPACTO FISICO				
3	5200 puntadas Por Minuto	3	SOBRANTE DE HILOS EN LAS PIEZAS BORDADAS	3	DESGASTE POR FILO DE CUCHILLA	3	DESGASTE POR USO	3	ATASCOS EN LA REMALLADORA	TRIMESTRAL	AFILAR Y CAMBIAR CUCHILLA

HOJA DE TRABAJO AMFEC		
SECCIÓN:	REALIZADO POR:	HOJA N°:
EQUIPO/TAG: RECUBRIDORA	FECHA:	NOMBRE DE FICHA:

FUNCIÓN	FALLO FUNCIONAL	MODO DE FALLO	CAUSA RAÍZ	EFFECTO	FRECUENCIA	RECOMENDACIONES			
1	Coser no menos de 500 prendas	1	No llegar a coser 500 prendas	1	Ruptura de aguja	1	Menor eficiencia/ Malogar la tela	3 Meses	Cambio de aguja
								Mensual	Lubricar eje
2	Dar 6000 puntadas/minuto	2	Dar menos de 6000 puntadas/minuto	2	Desajuste de cabezal	2	Menor eficiencia	Mensual	Revisar y ajustar el cabezal
3		3		3		3			

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

Tabla 6:Hoja de trabajo – Bordadora

<b>HOJA DE TRABAJO DE INSPECCIÓN</b>
--------------------------------------

SECCIÓN		REALIZADO POR		HOJA N° XXX	
EQUIPO		FECHA		NOMBRE FICHA	

FUNCIÓN		FALLO FUNCIONAL		MODO FALLO		CAUSA RAIZ		EFECTO		FRECUENCIA	RECOMENDACIONES
1	COSTURA NO MENOS DE 400 UNIDADES	1	NO LOGRAR EL PROMEDIO (400) DE LA META DE LA FUNCIÓN	1	RUTURA DE AGUJA	1	DESGASTE DE AGUJA	1	RESTA EFICIENCIA	TRIMESTRAL	CAMBIO DE AGUJA
						1	OBSTRUCCION DEL EJE			MENSUAL	LUBRICAR EJE
2	PROMEDIO DE 8500 PUNTADAS	2	NO LLEGARA A LAS PUNTADAS PROMEDIO	2	DESAJUSTE DECABEZAL	2	DEAJUSTE POR USO	2	RESTA EFICIENCIA	MENSUAL	REVISAR Y CALIBRAR EL CABEZAL
						2	DESAJUSTE POR IMPACTO FISICO				
3	5200 puntadas Por Minuto	3	SOBRANTE DE HILOS EN LAS PIEZAS BORDADAS	3	DESGASTE POR FILO DE CUCHILLA	3	DESGASTE POR USO	3	ATASCOS EN LA REMALLADORA	TRIMESTRAL	AFILAR Y CAMBIAR CUCHILLA

HOJA DE TRABAJO AMFEC		
SECCIÓN:	REALIZADO POR:	HOJA N°:
EQUIPO/TAG: BORDADORA	FECHA:	NOMBRE DE FICHA:

FUNCIÓN		FALLO FUNCIONAL		MODO DE FALLO		CAUSA RAÍZ		EFECTO		FRECUENCIA	RECOMENDACIONES
1	Cosér no menos de 200 prendas	1	No llegar a cosér 200 prendas	1	Ruptura de aguja	1	Desgaste de aguja	1	Menor eficiencia/ Malogar la tela	3 Meses	Cambio de aguja
							Obstrucción de eje			Mensual	Lubricar eje
2	Dar 3000 puntadas/minuto	2	Dar menos de 3000 puntadas/minuto	2	Desajuste de cabezal	2	Desajuste por uso	2	Menor eficiencia	Mensual	Revisar y ajustar el cabezal
							Desajuste por golpe				
3		3		3		3		3			

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.



En el procedimiento de manutención se detallara el inventario de materiales y herramientas necesarios para efectuar las tareas programadas.

*Tabla 7: Materiales o herramientas*

<b>MATERIAL Y/O HERRAMIENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barra de bronce de 5/16" X 2</li> <li>• Brocha de 1".</li> <li>• Desarmador plano de ¼" X 10".</li> <li>• Desarmador plano de 3/8" X 8".</li> <li>• Desarmador plano de 3/16" X 6".</li> <li>• Desarmador plano de 1/8" X 2".</li> <li>• Desarmador plano de 1/8" X 3".</li> <li>• Juego de llaves para tuercas milimétricas de 6 a 14mm.</li> <li>• Llave perico del No.6.</li> <li>• Pinzas de punta con corte del No.6.</li> <li>• Martillo de bola chico.</li> <li>• Pinzas mecánicas o de chofer No.6.</li> <li>• Esmeril de banco con mascarilla de protección.</li> <li>• Taladro de banco.</li> <li>• Maquinas de costura recta familiar e industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones del taller.</li> <li>• Piezas nuevas para maquinas de costura recta.</li> <li>• Franela o estopa.</li> <li>• 2 tramos de franela de 50 X 50 cm.</li> <li>• Lija del 600 y del 240.</li> <li>• Aceite de husillo para máquina de coser.</li> <li>• Gafsnata o tinner.</li> <li>• Lija de esmeril.</li> <li>• Manta y pasta para pulir.</li> <li>• Piedra de esmeril fina.</li> <li>• Piedra triangular de 5/16" X ¼".</li> <li>• Carda.</li> <li>• Desarmador de 3/16" X 4".</li> <li>• Aceitera.</li> <li>• Equipo de autógena con gafas oscuras.</li> <li>• Banco de trabajo.</li> </ul>

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

Tabla 8: Programa de mantenimiento

ACTIVIDADES	MES 1																				... MES														
	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3						SEMANA 4						SEMANA N								
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
<b>REMALLADORA</b>																																			
Ajuste de aguja al cabezal				X							X							X							X										
Cambio de aguja																																X			
Revisión y ajuste de eje				X							X							X							X							X			
Lubricación de eje				X							X							X							X							X			
Afilamiento de cuchilla				X							X							X							X										
Cambio de cuchilla																																X			
Limpieza de máquina				X		X					X		X					X		X					X		X					X		X	
<b>RECTA</b>																																			
Ajuste de aguja al cabezal				X							X							X							X										
Cambio de aguja																																X			
Revisión y ajuste de eje				X							X							X							X							X			
Lubricación de eje				X							X							X							X							X			
Limpieza de máquina				X		X					X		X					X		X					X		X					X		X	
<b>RECUBRIDORA</b>																																			
Ajuste de aguja al cabezal			X							X							X							X											
Cambio de aguja																																X			
Revisión y ajuste de eje			X							X							X							X								X			
Lubricación de eje			X							X							X							X								X			
Limpieza de máquina			X			X				X			X				X			X				X			X					X		X	
<b>BORDADORA</b>																																			
Ajuste de aguja al cabezal					X							X								X						X									
Cambio de aguja																																X			
Revisión y ajuste de eje					X							X								X						X						X			
Lubricación de eje					X							X								X						X						X			
Limpieza de máquina			X			X				X			X				X			X				X			X				X		X		

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

Para la realización del procedimiento de mantenimiento, es preciso graficar las características de gestión siendo:

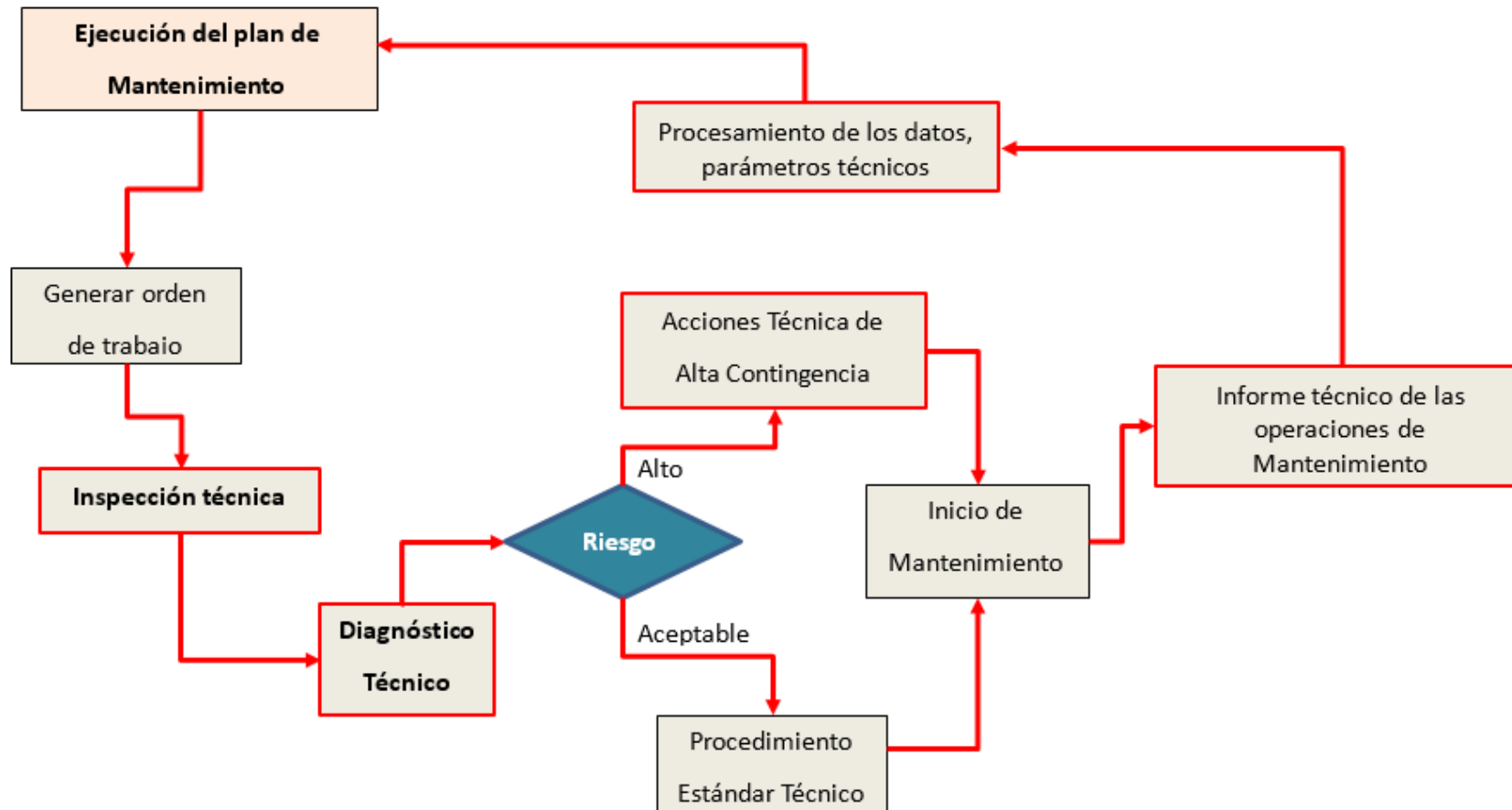
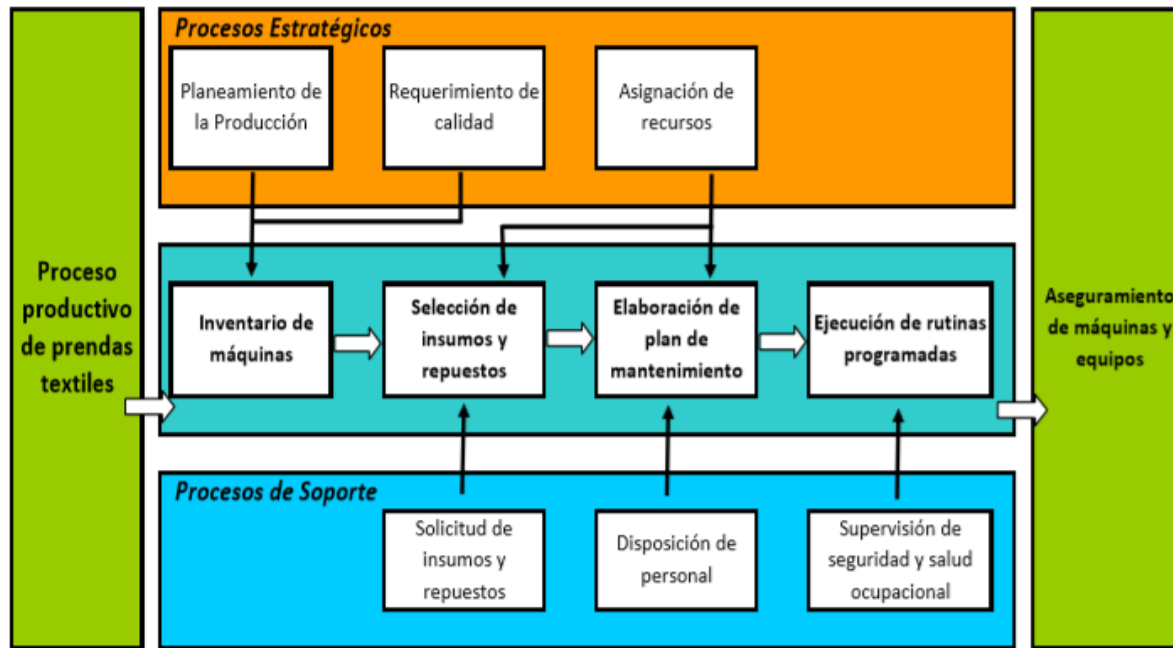


FIGURA 7:Flujograma del Plan de Mantenimiento para la Empresa.

## Mapa de procesos

Trazo característico del procedimiento de mantenimiento:



*FIGURA 8: Proceso del plan de Mantenimiento, Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.*

Dentro del proceso productivo se ha tomado en cuenta el proceso del inventario técnico de los equipos.

Se realiza el procesamiento para el inventariado de los equipos a que participan en las operaciones productivas de la confección de productos textiles, teniendo en cuenta parámetros como su capacidad de producción, por unidades de tiempo, frecuencias de falla, etc.

Se elabora mediante con control de desempeño de las capacidades del personal que labora e interacciona con los equipos, mediante la evaluación de los protocolos y a procedimientos establecidos.

Se definen los indicadores de inspección confiabilidad, recurso que permiten estimar los procesos y obtener medidas correctivas a tiempo.

Porcentaje de Máquinas sin observación.

INDICADOR	PORCENTAJE DE MÁQUINAS SIN OBSERVACIÓN
<b>Objetivo</b>	Mantener el al 80 % el desempeño aceptable
<b>Cálculo</b>	$\% \text{ de MSO} = \left[ \frac{(\text{Total de Máquinas Operativas})}{(\text{Total de Maquinas})} \right] \times 100$ MSO: Máquinas Sin Observación
<b>Características</b>	Aceptable, >= 80%
	Riego, 70 % > x > = 60 %
	Caída, < 60 %
<b>Responsable</b>	Supervisor técnico
<b>Punto de lectura</b>	Al final de un determinado número de horas de operatividad,
<b>Medición y reporte</b>	50 horas en promedio
<b>Usuarios</b>	Técnicos calificados y asignados a la supervisión
<b>Red causa y efecto</b>	Aceptable, >= 80% y Éxito 85% a 100%
	Riego, 70 % > x > = 60 % y Éxito 75 %
	Caída, < 60 % y Éxito sea una caída temporal y con mínimo costo de lo estimado.

*Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.*

Tabla 9: Porcentaje de Ejecución del Programa de Mantenimiento

INDICADOR		PORCENTAJE DE MÁQUINAS SIN OBSERVACIÓN	
<b>Objetivo</b>	Mantener el al 80 % el desempeño aceptable		
<b>Calculo</b>	$\% \text{ de AP} = \left[ \frac{(\text{Ordenes de trabajo ejecutadas})}{(\text{Ordenes de trabajo planificadas})} \right] \times 100$ <p style="text-align: right;">AP: Avance del Programa</p>		
<b>Características</b>	Aceptable, >= 80%		
	Riego, 79 % > x >= 60 %		
	Alto riesgo, < 60 %		
<b>Responsable</b>	Encargado de Soporte		
<b>Punto de lectura</b>	Al final de un período trimestral.		
<b>Medición y reporte</b>	Unidad 30 días.		
<b>Usuarios</b>	Técnicos calificados y asignados a la supervisión		
<b>Red causa y efecto</b>	Aceptable, >= 80% y Éxito 85% a 100%		
	Riego, 70 % > x >= 60 % y Éxito 75 %		
	Alto riesgo, < 60 % y Éxito sea que el alto riesgo se supere en 15 días, aplicando las contingencias previstas, con costos estimados y aceptables.		

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

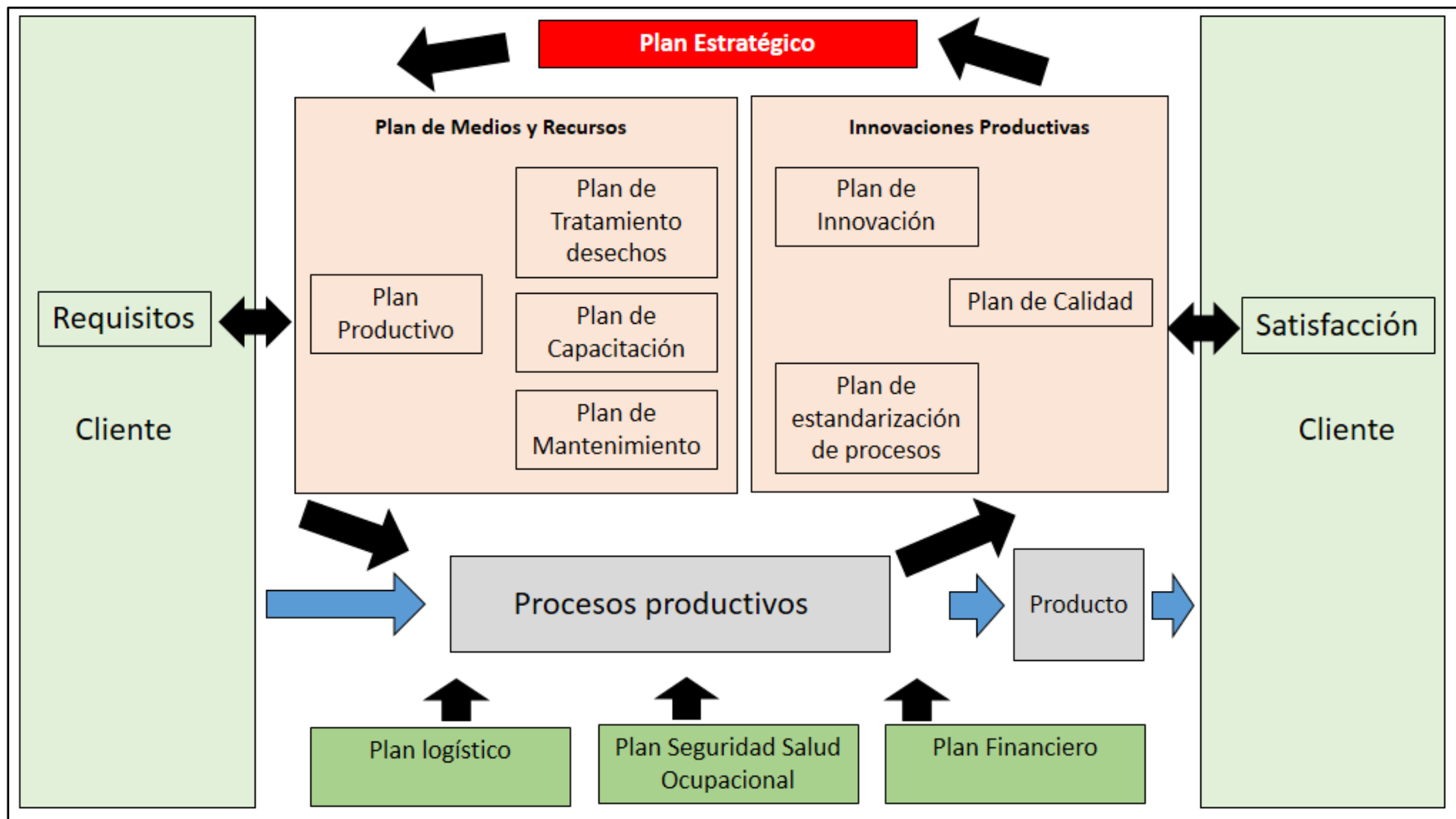


FIGURA 9: Propuesta de eficiencia productiva empresa textil Oh! Baby.

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

Esta moción está incorporada a los lineamientos de la empresa, en dos etapas, la elaboración o diseño y la etapa de implementación, para la primera etapa consta de tres (3) Fases que son las siguientes:

## **I ETAPA DISEÑO DEL MODELO DEL PLAN DE GESTIÓN MANTENIMIENTO**

### **Primera fase: Análisis del plan de medios y recursos**

Realizar una inspección técnica, y determinar la situación real de cuan cercana esta la labor a los parámetros de aceptables, para disponer de acciones correspondientes, aquí se analizarán estudios de viabilidad técnica y económica, para integrar el plan de operaciones de mantenimiento dentro del contexto de ejecución de plazos y resultados de desempeño y productividad.

El desempeño de los recursos será tomado de los equipos, así como de las acciones del personal calificado que opera con los equipos, a fin de determinar los resultados obtenidos en el corto y mediano plazo.

Se analizará la tecnología con la que se cuenta, y sus rangos de operatividad exitosa en función a las horas de empleabilidad, para tales fines.

### **Segunda Fase: Diseño del plan de Mantenimiento realizado a medida.**

Se alinean los recursos que son necesarios para la implementación del plan de operaciones, asignación de protocolos de respuesta rápida y procedimientos de inspección, establecidos e integrado cronogramas para el seguimiento de las actividades con el personal asignado para la realización de estas tareas.

### **Tercera Fase: Diseño de los mecanismos de Análisis del impacto de las operaciones de mantenimiento en el Plan Productivo**



Se analizará los convencionalismos técnicos para cubrir las expectativas de producción, las incidencias y como se manejaron durante el proceso productivo y cuál fue el impacto en la productividad, basando en parámetros de merma, así como los tiempos de respuesta y cuantificación de riesgos potenciales, aceptables y mínimos viables. Aquí se diseña como se realizará el despliegue de las operaciones de la gestión de mantenimiento, en cada parte de los procesos de producción, en caliente, así como el preventivo híbrido programado por estimaciones de tiempo.

Se diseñan los mecanismos, formularios y plantillas de bitácoras que le permiten realizar la trazabilidad de los procesos de inspección

## **II ETAPA IMPLEMENTACION DEL MODELO DEL PLAN DE GESTIÓN MANTENIMIENTO**

### **Plan de Capacitación.**

El personal representativo es miembro del programa de aprendizaje interno; según el periodo de arreglo, es forzoso; este procedimiento ya que se tiene que mostrar piezas de fabricación de acuerdo a la exigencia del mercado, así mismo se lleva inspección de los avances de seguridad en el trabajo.

### **Ejecución de la Actividades.**

Conjunto de actividades para transformar los desechos textiles en insumo para diversos productos, a igual que permitirá restaurar parte de la inversión dando valor agregado a los materiales desechados.

### **Ejecución de Actividades en Producción.**

Para este plan es necesario integrar diversos planes para lograr cubrir con las necesidades al momento de iniciar con el proceso productivo siendo necesario contar con:

### **Logístico con la que contaría.**

Implantar la compra de materiales, herramientas, equipos y servicios para alcanzar producir de acuerdo al aumento estimado. De modo que se evite la inmovilización de

herramienta o no se concluya el producto acabado por falta de materiales.

### **Protocolos de Seguridad.**

Es de exigencia por parte del jefe constituir medios de seguridad dentro de la empresa así lo exigen las entidades fiscalizadoras como el ministerio de trabajo, conjuntamente se instruye al personal para el uso correcto de los medios de seguridad permitiendo impedir el riesgo al personal usuario.

### **Recursos presupuestales para hacer frente a contingencias.**

Es un conjunto de actividades que permitirá abrir los créditos financieros en banca nacional la cual asegura medios económicos para la elaboración, comercialización logrando efectuar con los compromisos administrativos. La introducción de capital ayudara a fortalecer el estado económico de la empresa para conseguir prevalecer deficiencias presentadas.

### **Análisis de resultados reportados y alineados con el Plan Estratégico.**

La planificación industrial se proyecta a partir de una breve prorrogas con las producciones reales de acuerdo a la petición obtenida, sin embargo, el plan estratégico va más allá de la probabilidad real y busca destrozarse barreras empresariales a largo plazo.

Es forzoso asignar el cambio para conseguir optimizar los procesos de acuerdo a la tecnología por eso se aprecia la proyección de emprender la cobertura de un tentativo mercado. Dentro de las políticas interna de la empresa textil Oh Baby, considera atender diversos pedidos, según la dimensión o la cantidad solicitada. En este momento la empresa ha logrado incorporarse con facilidad a los clientes locales y nacionales, sin embargo, las buenas relaciones empresariales han logrado asociarse a los mercados internacionales la cual exige mayor calidad de los productos, cantidad productiva mayor y la atención oportuna.

Nuestra indagación se ajusta a la visión estratégica de la empresa la cual considerar evitar pérdidas de tiempo en reparación de maquinarias con el personal sin laborar.

El resumen del plan estratégico de la empresa textil Oh Baby se presenta a continuación:

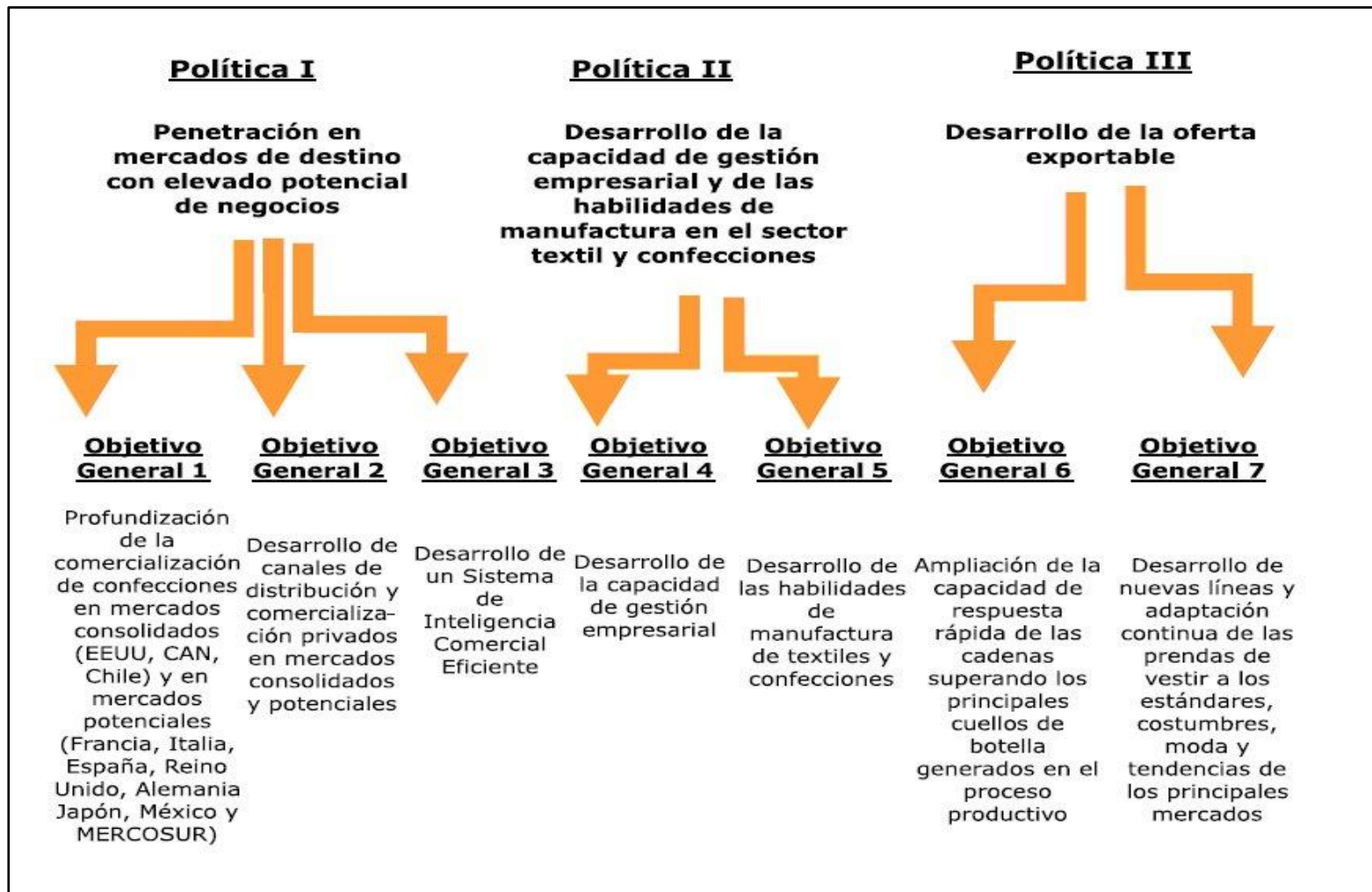


FIGURA 10: Políticas del Plan Estratégico de la empresa textil Oh! Baby

El plan de mantenimiento, tiene concordancia directa con el plan productivo, calidad y logística, y el perfecto funcionamiento de maquinarias que permite cumplir con el plan productivo es forzoso estimar incesantemente el rendimiento de las maquinarias y colocar de repuestos en caso de averías frecuentes.

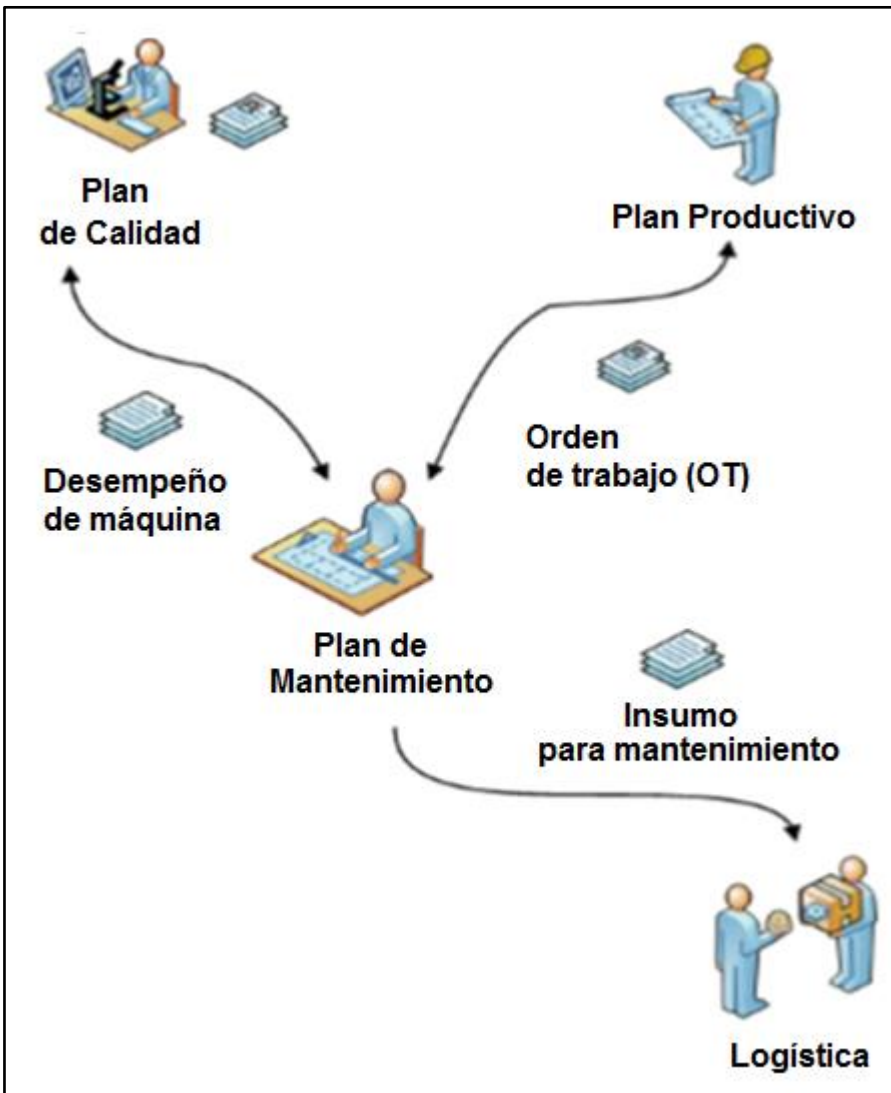


FIGURA 11: Relaciones directa del plan de Mantenimiento

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

La planificación nos permite proporcionar un enfoque amplio de las expectativas empresariales por la que es forzoso autenticar los procesos y evaluar su eficiencia.

## Gestión logística para la emisión del requerimiento

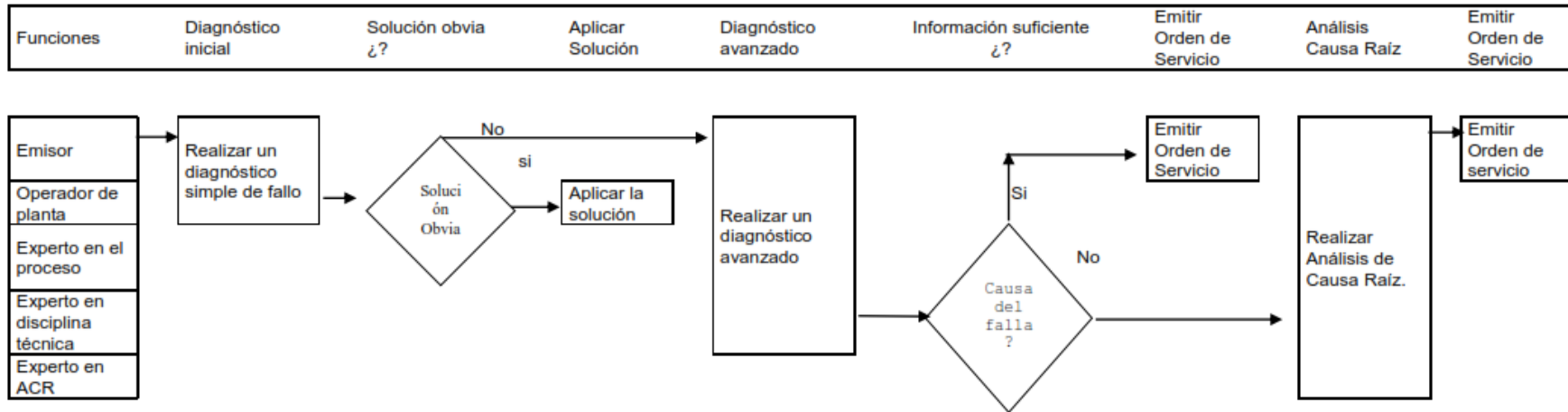


FIGURA 12: Actividades solicitud del requerimiento de servicio

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

El cronograma de actividades es representado mediante el diagrama Gantt que nos permite visualizar todos los datos y ejecutarlo según su prioridad.

N° Tarea	Descripción	Precede	Tiempo estimado (días)	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Comienzo del Programa		0	15/05							
2	Tarea A	1	20								
3	Tarea B	2	65								
4	Tarea C	2	45								
5	Tarea D	3 y 4	60								
6	Tarea E	5	70								
7	Fin del Programa	6	0							5/12	

FIGURA 13: Programación de tareas según prioridad

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

Las rutas críticas son secuencias que crea obstáculo en el desarrollo de la empresa esta debe evitarse a tiempo.

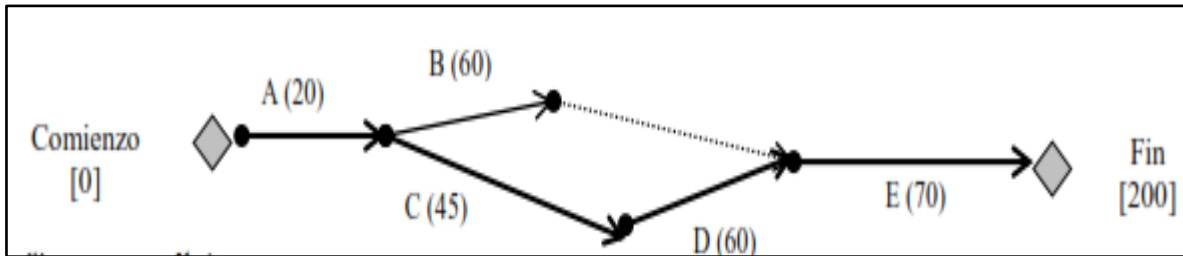


FIGURA 14: Actividades programadas con tendencia crítica

Fuente: Estudio de la pesquisa obtenida de la herramienta aplicada.

De acuerdo a la categorización de necesidades se establece el valor de procedencia en la atención del servicio técnico, es forzoso evaluar con juicio para alcanzar que todo el ciclo productivo no se paralice.

Existen varias herramientas tecnológicas que permiten evaluar el escenario técnico de la empresa, pero es costoso y es exagerado y demanda mayor inversión, sin embargo, nuestra empresa está progresando y trata de superar las deficiencias con esfuerzo y mucha dedicación.

## **CAPITULO IV**



## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

- En la compañía Oh Baby! tienen tropiezos en su proceso, entre ellos la incorrección de dimensión operativa, capacidad de gestión limitada, infortunio de acceso a la información, desarticulación de empresas, uso inadecuado de la tecnología y es el causante de aspectos nocivo dentro de la empresa, como la falta de convenio entre trabajadores, esto lleva a que la empresa tenga baja productividad.
- La baja producción conduce a una baja capacidad en el medio y una baja capacidad en el sector significa un bajo beneficio y esto acelera el final del ciclo de vida de este tipo de empresa.
- Al estudiar el área de mantenimiento de la compañía en el sector textil, quedó claro que las cuatro máquinas más representativas para esta compañía son la máquina de remalladora, la línea recta, el recubrimiento y la máquina de bordar con una participación total del 80.72%. Además, la existencia promedio de las máquinas es de 4 a 5 años.
- El modelo de gestión de mantenimiento tiene la finalidad especial de comercializar un plan de manutención para apoyar el proceso de producción. El modelo se basa en un plan de manutención preventivo programado mantenido por la metodología RCM. Este método permite el asentamiento de actividades de mantenimiento necesarias basadas en las funciones ejecutadas por las máquinas, así como los resultados que se esperan recabar a través de su operación. Las actividades se registran mediante la herramienta de Análisis, efectos y criticidad del modo de falla (AMFEC), que se enfoca en los estados de falla, los efectos producidos y los períodos de tiempo que ocurren en este caso, siendo las cuatro máquinas principales el overlocker, la máquina de bordar, la línea recta y el recubrimiento.
- De tal manera; que utilizando la herramienta AMFEC, se planeó el programa de mantenimiento preventivo para la empresa que trabaja con cualquiera de las máquinas mencionadas, con un tiempo de condiciones semanales para

actividades rutinarias y un período de tres meses para desmontarlas. Y cambio de partes principales. Este modelo de mantenimiento preventivo es sugerido por la gerencia de la compañía y su implementación ha sido asignada a un equipo de personas con más destreza dentro de la agrupación que conforman la asociación de compañías.

#### **4.2. RECOMENDACIONES**

- Esta agrupación de personal conducirá el programa de mantenimiento, y al final de cada proceso deberá reportar a través de expedientes pertinente al Modelo de Calidad, quien será el encargado de brindar la retroalimentación sobre la ejecución de los procesos.
  
- El existente modelo de mantenimiento tiene como objetivos principales custodiar los niveles de producción, acrecentar el recurso de las maquinarias, limitar la presencia de repuestos, maximizar los trabajos programados, resguardar la seguridad y mejorar la productividad de los trabajadores.

## V. REFERENCIAS

- Ángel, G. R., & Olaya, V. H. (2014). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa Agroangel . Tesis para obtener el Título de Ingeniero Mecánico, Universidad Tecnológica de Pereira , Faculta de Ingeniería Mecánica, Pereira (Risaralda), Colombia. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4620/6200046A581.pdf;sequence=1>
- APA, A. P. (2016). Manual de publicaciones de la American Psychological Association (3era ed.) (Traducida 6ta. Ed. Ingles. M. Guerra Frías). México: Editorial El Manual Moderno.
- Biasca, R. (2011). Productividad. Macchi.
- Chang, N. E. (2008). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo para una pequeña empresa del rubro de minería para reducción de costos del servicio de alquiler. Universidad de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería. Lima, Perú: EII, Escuela Ingeniería Industria. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273470/EChang.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Garcia, D. d. (2010). Organización y gestión integral de mantenimiento.
- González, L. d., & De Miguel Molina, M. d. (2012). Diagnóstico del Comercio Exterior de las Pymes de China. . Trabajo de investigación Maestría, Universidad Politécnica Valencia, Valencia, España. Obtenido de [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15433/nuevo%20trabajo\\_revmade mi.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15433/nuevo%20trabajo_revmade mi.pdf?sequence=1)
- Gutierrez, A. (2016). Maestría en productividad. México: Cid Editor | apuntes.
- Heizer, B. R. (2009). Nuevo material sobre la administración de la cadena de suministro. México, México, México. doi:ISBN: 978-607-442-099-9
- Krajewski, K. (2009). Producción y productividad. México: Cid Editor | apuntes.
- Lefcovich, M. (2010). Kaizen – detección, prevención y eliminación de desperdicios, una estrategia para la reducción de costos. México: El Cid Editor apuntes.

- López, A. E. (2014). El Mantenimiento Productivo Total (Tpm) y la importancia del recurso humano para su exitosa implementación. Tesis de titulación Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7276/Tesis262.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Montes, V. J. (2013). Diseño de un plan de mantenimiento para la flota articulada de Integra S.A. usando algunas herramientas del mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM). Tesis de titulación, Universidad Tecnológica De Pereira, Facultad De Ingeniería Mecánica, Pereira, Colombia. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3956/6200046M779.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Navarro, L., Pastor, A., & Mugaburu, J. (2010). Gestión integral de mantenimiento. Madrid, España: Marcombo.
- Render, H. &. (2010). Principios de Administración de Operaciones.
- Rivera, R. E. (2011). Sistema de gestión del mantenimiento industrial. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial. Lima, Perú: EAP-II, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial. Obtenido de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1661/Rivera\\_re.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1661/Rivera_re.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Uriarte, B. L. (2019). Desarrollo de un modelo de gestión de mantenimiento para la mejora de los procesos industriales de la empresa oh! Baby, Chiclayo. Universidad Señor de Sipán , Facultad de Ingeniería Arquitectura y Urbanismo. Chiclayo, Perú: EII, Escuela de Ingeniería Industrial. Recuperado el 30 de 10 de 2019

## VI. ANEXOS

### ANEXO 1: ENCUESTA.

**Objetivo:** Conocer el nivel actual de la empresa y sistemas de gestión, ver si están interesados en implementar un sistema de gestión de mantenimiento.

**1. ¿Cuáles son los objetivos principales para su compañía?**

- a) Mayor fiabilidad en el tiempo de la entrega (mayor puntualidad)
- b) Precios bajos
- c) Aumentar la productividad
- d) Reducir tiempos en producción
- e) Reducir mermas
- f) Reducción de productos no conformes (mejorar la calidad)
- g) Otros

**2.- ¿Tiene algún tipo de problemas en la empresa?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**3.- ¿En la siguiente lista se encuentra sus principales problemas que están limitando a su empresa para alcanzar los objetivos principales?**

- a) Alta cantidad de desechos o reprocesados
- b) Baja capacitación del personal
- c) Mermas
- d) Mantenimiento de maquinaria

**4.- Máquinas más utilizadas por la empresa**

- a) Remalladora
- b) Recta
- c) Recubridora
- d) Bordadora
- e) Elastiqueras
- f) Cortadora
- g) Otros

**5.- Tipo de mantenimiento que se le da a sus máquinas**

- a) Realiza labores de limpieza, engrase o trabajos básicos
- b) Se da mantenimiento periódico a sus máquinas
- c) Se da mantenimiento a sus máquinas cada vez que fallan

**6.- Frecuencia de mantenimiento a las máquinas**

- a) Semanal
- b) 3 meses
- c) 4-5 meses
- d) Semestral
- e) Anual

**7.- Quienes son los encargados del mantenimiento de las máquinas**

- a) Dueño
- b) Operario
- c) Técnico

**8.- Se generan paradas de producción por falta de mantenimiento**

- a) Si
- b) No

**9.- Tiempo de renovación de los equipos**

- a) 1 año
- b) 2 años
- c) 5 años
- d) 10 años
- e) No se renuevan se arreglan
- f) Aun no las cambian

**10.- En su opinión, ¿cómo determina la propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento, para su empresa?**

- a) Buena opción
- b) De gran ayuda para la empresa
- c) Alternativa de mejoramiento
- d) Disminución de mermas



Chiclayo, 20 de abril del 2019

Quien suscribe:

**Dorila Chumbe Vda. De Romero**

Gerente

Empresa textil OH! Baby Corporación E.I.R.L

**AUTORIZA:** Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominada "Propuesta de un Modelo de Gestión de Mantenimiento para Mejorar la Productividad de la Empresa OH! Baby, 2019"

Por el presente, el que suscribe Dorila Chumbe Vda. De Romero, representante legal de la empresa textil OH! Baby Corporación E.I.R.L; **AUTORIZA** al alumno **Luis Angel Uriarte Burga con DNI: 16758531**, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial y autor del Trabajo de Investigación denominado "Propuesta de un Modelo de Gestión de Mantenimiento para Mejorar la Productividad de la Empresa OH! Baby Chiclayo" al uso de dicha información solicitada para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de pregrado. Enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información requerida.

**José Rodríguez Trigo # 160 Urb. Federico Villarreal - Chiclayo**  
E-mail: ohbabyperu@hotmail.es - Telef. 074-206889 / #982574001

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE EVALUACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: santiago morocho polo  
 Grado académico: Ing. Mecánico Eléctrico  
 Cargo e institución: supervisor de calidad  
 Nombre de instrumento a validar: guía entrevista  
 Autor del instrumento: Uriarte burga luis angel  
 Título del proyecto de tesis: "Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento para mejorar la productividad de la empresa oh! baby chichayo?"


Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje de (0 a 20) 18

Calificación de deficiente o muy bueno muy bueno

Observaciones

Fecha: 11/06/19  
 Firma:   
 DNI: santiago morocho  
 Reg. CIP n° 216516



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE EVALUACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: LUÍS DELGADO LOPEZ

Grado académico: INGENIERO INDUSTRIAL

Cargo e institución: JEFE DE MANTENIMIENTO - QUAVI

Nombre de instrumento a validar: GUÍA DE ENTREVISTA

Autor del instrumento: URTEAGA BURBA LUIS ANGEL

Título del proyecto de tesis: "PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE EMPRESA OH!BABY, CHICLAYO."

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje de (0 a 20) 18

Calificación de deficiente o muy bueno MUY BUENO

Observaciones

Fecha: 09-06-2019  
 Firma: [Firma manuscrita]  
 DNI: 47637590  
 N° colegiatura: 202662

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN  
 Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial  
**FICHA DE EVALUACION POR JUICIO DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: *Viola A. Montop Valdovinos*  
 Grado académico: *Ingeniería Industrial*  
 Cargo e institución: *Previsionista*  
 Nombre de instrumento a validar: *Cuina Entrevista*  
 Autor del instrumento: *Viola A. Montop Valdovinos*  
 Título del proyecto de tesis: *Propuesta de un modelo de Gestión de Mantenimiento para mejorar la productividad de la empresa OHL Babr, ciudad de*

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

**Valoración**

Puntaje de (0 a 20) *17*

Calificación de deficiente o muy bueno *muy bueno*

Observaciones

Fecha: *11 junio 2019*

Firma:

*Viola A. Montop Valdovinos*  
 VIOLA AURORA MONTOP VALDOVINO  
 INGENIERA INDUSTRIAL  
 REG. CIP 200990

## ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

[\*\*]

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Técnicas/ Instrumentos	Tipo y Diseño de Investigación	Población/Muestra
¿Desarrollar un modelo de gestión de mantenimiento, para mejorar la productividad de la empresa textil Oh Baby - Chiclayo?	<p><b>Objetivo General:</b> Elaborar el modelo de gestión de mantenimiento para mejorar la productividad en la empresa textil ¡Oh! Baby - Chiclayo.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> a) Diagnosticar el estado de la productividad en la empresa textil ¡Oh! Baby - Chiclayo. b) Identificar los factores que influyen directamente en la productividad la empresa textil ¡Oh! Baby - Chiclayo. c) Estimar los resultados que generará la implantación del modelo de gestión de mantenimiento en la empresa. textil ¡Oh! Baby - Chiclayo.</p>	<p>Qué impacto tendrá la productividad, si se elabora el modelo de gestión de mantenimiento, para mejorar la productividad de la empresa textil oh <u>Baby</u>.</p>	<p><b>Dependiente:</b> Productividad</p> <p><b>Independiente:</b> Modelo de Gestión de Mantenimiento</p>	<p>Mano de Obra Maquinaria Rendimiento Producción Mantenimiento Gestión de Mantenimiento Control de Mantenimiento</p>	<p>Observación Encuesta Validez Confiabilidad</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada y Explicativa</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b> Experimental y Propositiva</p>	<p><b>Población:</b> Maquinaria así como personal calificado de la empresa Oh baby Chiclayo</p> <p><b>Muestra:</b> Área de Producción (costura y acabado)</p>

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**RESOLUCIÓN N°2272-2020/FIAU-USS**

Pimentel, 23 de octubre de 2020

**VISTO:**

El Acta de reunión N°013-2020/FIAU-II-USS de fecha 10 de octubre de 2020 del Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con la ley universitaria N° 30220 en su artículo 48° a letra dice: "La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional creadas, por las instituciones universitaria públicas o privadas.";

Que, de conformidad con el Reglamento de investigación, en su artículo 34° a la letra dice: "El asesor del proyecto de investigación y del trabajo de investigación es designado mediante Resolución de Facultad".

Que, según documento de visto el Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL acuerda proponer a los Asesores especialistas de los temas de las Tesis a cargo de los estudiantes y/o egresados que se detallan en el anexo de la presente Resolución.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°: DESIGNAR**, como Asesor especialista a los docentes que se detallan en el anexo de la presente Resolución para los correspondientes temas de tesis.

**ARTÍCULO 2°: DISPONER**, que el Asesor especialista de los temas de tesis, así como los aspirantes al Título profesional, deberán ajustarse a lo normado en el Reglamento de Grados y Títulos de la USS.

**ARTÍCULO 3°: DEJAR SIN EFECTO**, toda Resolución emitida por la Facultad que se oponga a la presente Resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**

  
 Dr. Mario Fernando Ramos Mucal  
Decano - Facultad de Ingeniería,  
Arquitectura y Urbanismo  
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN S.A.C.

  
 Rta. María Roldán Gallo Gómez  
Directora Académica - Facultad de Ingeniería,  
Arquitectura y Urbanismo  
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN S.A.C.

Cc: Interesado, Archivo

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**
**RESOLUCIÓN N°2272-2020/FIAU-USS**

Pimentel, 23 de octubre de 2020

**ANEXO**

N°	APellidos y Nombres	TEMA DE TESIS	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	ASESOR ESPECIALISTA
1	BALDERA RUIZ WILSON CRISTOBAL Y CASIANO ZAMORA MARÍA TERESA DE JESÚS	DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA POLISA S.R.L. 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. ARRASCUE BECERRA, MANUEL ALBERTO
2	PAREDES ALVARADO, LUIS ALBERTO	MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA DEL SECTOR INDUSTRIAL 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. FURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO
3	PAREDES CARRERO SARITA MARIBEL Y MIMBELA MORALES PABOLA YAKELINE	GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLE NEGOCIOS Y TRANSPORTE BRIAN ALEXANDER E.I.R.L. 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	DR. VÁSQUEZ CORONADO MANUEL HUMBERTO
4	PÉREZ CÁBREGA, ARTURO MIGUEL	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR RIESGOS EN LAS CONCESIONES MINERAS DE RECURSOS NO METÁLICOS DE PATAPO - LAMBAYEQUE 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. FRANCIOSI WILLIS, JUAN JOSE
5	RIVERA SEGURA NATHALIE GIULIANNA	APLICACIÓN DE KAIZEN EN LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA LEONCITO S.A.C., 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. FURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO
6	AGURTO MEDINA CESAR ALEXANDER Y BERNAL NUÑEZ OSCAR JAVIER	PLAN DE MEJORA UTILIZANDO HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA ATLANTICA S.R.L., 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. SUPO ROJAS DANTE GODOFREDO
7	BARRAZA CHAVESTA, ANDY ERICK Y CORDOVA ALBERCA, YHON JAIRO	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DAIRA S.A.C., 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. SUPO ROJAS DANTE GODOFREDO
8	BRAVO PÉREZ JENNER CRUZ	PROPUESTA DE MEJORA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE PERNOS EN LA EMPRESA INDUSTRIAS CASA DEL TORNILLO S.A.C., 2018	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. FURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO
9	LIZÁRRAGA RODRÍGUEZ RONAL OMAR	DISEÑO DE UN SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ALDESA CONSTRUCCIONES S.A., 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. FURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO
10	NAZARIO ZULOETA GERARDO MAURICIO	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR RIESGOS EN LA ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE LAMBAYEQUE, 2017	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. FURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**RESOLUCIÓN N°2272-2020/FIAU-USS**

Pimentel, 23 de octubre de 2020

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	TEMA DE TESIS	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	ASESOR ESPECIALISTA
11	RAMOS TANTALEÁN, KATHIA FRANSHESCA	OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL ALCOHOL ETÍLICO UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA AGROPUCALÁ S.A.A, 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. CARRASCAL SÁNCHEZ JENNER
12	CHAFLOQUE SERRAN IVAN, ALEXANDER Y REAÑO RUTZ LUIS EDUARDO	GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FABRICA DE DULCES SIPAN SAC, 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. LARREA COLCHADO LUIS ROBERTO
13	DÍAZ HERRERA GISELA EDITH y PAZ NACIMIENTO CONSUELO VIRGINIA ROSA	SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DE "PRODUCTOS LÁCTEOS NATURALES SAC", 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	DR. VÁSQUEZ CORONADO, MANUEL HUMBERTO
14	RIVAS HENCKELL, DIEGO MARCELO y LÓPEZ LEÓN, ADELA ALEXANDRA	PLAN DE GESTIÓN LOGÍSTICA INTEGRAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA CONSTRUCTORA SANTALIA SAC., 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	DR. VÁSQUEZ CORONADO MANUEL HUMBERTO.
15	HUAMAN VALLES MARIA ROCANA y VILLALOBOS VASQUEZ WINWORFAN, GHEORGETTE EUGENIO.	GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIA CARAZ S.A.C, 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. ARRASCUE BECERRA, MANUEL ALBERTO.
16	URIARTE BURGA, LUIS ÁNGEL	PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA OH BABY, 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. FURIHUAMAN LEONARDO, CELSO NAZARIO.
17	INGA SAHUMA, ARLENE DAYANNA y MORÁN SALAZAR, BRUNO EMILIO	SISTEMA DE GESTIÓN DE UN PROYECTO CONSTRUCTIVO UTILIZANDO LEAN CONSTRUCTION, PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS EN LA CONSTRUCTORA GRINSA SAC., 2019	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	DR. VÁSQUEZ CORONADO MANUEL HUMBERTO
18	ZAMORA DELGADO, ANDY SEGUNDO	"GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN UTILIZANDO LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FAMESA S.R.L., 2018".	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. SUPO ROJAS DAIVTE GODOFREDO
19	URIARTE ARCILA, WENDY BRILLIT Y VALLE TAPIA, CLAUDIA VANESSA	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C., 2018	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	MG. ARRASCUE BECERRA, MANUEL ALBERTO

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO  
RESOLUCIÓN N°2273-2020/FIAU-USS

Chiclayo, 23 de octubre de 2020

**VISTO:**

El Acta de reunión N°013-2020/FIAU-II-USS de fecha 10 de octubre de 2020 del Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con la Ley Universitaria N° 30220 en su artículo 48° que a la letra dice: "La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.";

Que, de conformidad con el Reglamento de Grados y Títulos, en su artículo 28° establece: "El jurado evaluador será designado mediante resolución emitida por la facultad o por la Escuela de Posgrado, el mismo que estará conformado por tres docentes, quienes cumplirán las funciones de presidente, secretario y vocal. El presidente será el docente de la especialidad que ostente el mayor grado académico.";

Que, según documento de visto el Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL se acuerda proponer a los docentes miembros del Jurado evaluador de los temas de las Tesis a cargo de los estudiantes y/o egresados que se detallan en el anexo de la presente Resolución.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°: DESIGNAR**, como miembros del Jurado Evaluador a los docentes que se detallan en el anexo de la presente Resolución para los correspondientes temas de tesis.

**ARTÍCULO 2°: DISPONER**, que los Miembros del Jurado, así como el aspirante al Título profesional, deberán ajustarse a lo normado en el Reglamento de Grados y Títulos de la USS.

**ARTÍCULO 3°: DEJAR SIN EFECTO**, toda Resolución emitida por la Facultad que se oponga a la presente Resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**



Dr. Mario Fernando Ramos Masco  
Decano - Facultad de Ingeniería,  
Arquitectura y Urbanismo  
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN S.A.C.



Rta. María Mercedes Siles Siles  
Secretaria Académica - Facultad de Ingeniería,  
Arquitectura y Urbanismo  
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN S.A.C.

Cc: Interesados, Archivo

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**RESOLUCIÓN N°2270-2020/FIAU-USS**

Chiclayo, 23 de octubre de 2020

**ANEXO**

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	TEMA DE TESIS	JURADO EVALUADOR			LINEA DE INVESTIGACIÓN
			PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL	
1	BALDERA RUIZ WILSON CRISTOBAL Y CASIANO ZAMORA MARÍA TERESA DE JESÚS	DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA POLISA S.R.L. 2019	MG. RODRÍGUEZ KONG JOSÉ ARTURO	MG. REYES VASQUEZ WILSON	MG. PUYÉN FARIÁS, NELSON	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
2	PAREDES ALVARADO, LUIS ALBERTO	MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA DEL SECTOR INDUSTRIAL 2019	MG. ARMAS ZAVALETA JOSE MANUEL	MG. PURIHUAMAN ELONARDO CELSO NAZARIO	MG. RIVASPLATA SANCHEZ ABSALON	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
3	PAREDES CARRERO SARITA MARIBEL Y MIMBELA MORALES FABIOLA YAKELINE	GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE COMBUSTIBLE NEGOCIOS Y TRANSPORTE BRIAN ALEXANDER E.I.R.L. 2019	DR. MANUEL HUMBERTO CORONADO VASQUEZ	MG. ARMAS ZAVALETA JOSE MANUEL	MG. MANUEL ALBERTO ARRASCUE BECERRA	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
4	PÉREZ CABRERA, ARTURO MIGUEL	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR RIESGOS EN LAS CONCESIONES MINERAS DE RECURSOS NO METÁLICOS DE PATAPO – LAMBAYEQUE 2019	MG. FRANCIOSI WILLIS, JUAN JOSE	MG. REYES VASQUEZ, WILSON DENNIS	MG. PURIHUAMAN LEONARDO, CELSO NAZARIO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**RESOLUCIÓN N°2270-2020/FIAU-USS**

Chiclayo, 23 de octubre de 2020

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	TEMA DE TESIS	JURADO EVALUADOR			LINEA DE INVESTIGACIÓN
			PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL	
5	RIVERA SEGURA NATHALIE GIULIANNA	APLICACIÓN DE KAIZEN EN LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA LEONCITO S.A.C., 2019	MG. CARRASCAL SÁNCHEZ JENNER	MG. LARREA COLCHADO ROBERTO LUIS	MG. PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
6	AGURTO MEDINA CESAR ALEXANDER Y BERNAL NUÑEZ OSCAR JAVIER	PLAN DE MEJORA UTILIZANDO HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA ATLANTICA S.R.L., 2019	MG. ARRASCUE BECERRA MANUEL ALBERTO	MG. CARRASCAL SÁNCHEZ JENNER	MG. SUPO ROJAS DANTE GODOFREDO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
7	BARRAZA CHAVESTA, ANDY ERICK Y CÓRDOVA ALBERCA, YHON JAIRO	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DAIRA S.A.C., 2019	MG. CARRASCAL SÁNCHEZ JENNER	MG. LARREA COLCHADO ROBERTO LUIS	MG. SUPO ROJAS DANTE GODOFREDO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
8	BRAVO PÉREZ JENNER CRUZ	PROPUESTA DE MEJORA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE PERNOS EN LA EMPRESA INDUSTRIAS CASA DEL TORNILLO S.A.C., 2018	MG. ARRASCUE BECERRA MANUEL ALBERTO	MG. LARREA COLCHADO ROBERTO LUIS	MG. PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
9	LIZÁRRAGA RODRÍGUEZ RONAL OMAR	DISEÑO DE UN SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ALDESA CONSTRUCCIONES S.A, 2019	MG. ARMAS ZAVALETA JOSE MANUEL	MG. LARREA COLCHADO ROBERTO LUIS	MG. PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO

RESOLUCIÓN N°2270-2020/FIAU-USS

Chiclayo, 23 de octubre de 2020

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	TEMA DE TESIS	JURADO EVALUADOR			LINEA DE INVESTIGACIÓN
			PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL	
10	NAZARIO ZULOETA GERARDO MAURICIO	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR RIESGOS EN LA ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE LAMBAYEQUE, 2017	MG. CARRASCAL SÁNCHEZ JENNER	MG. LARREA COLCHADO ROBERTO LUIS	MG. PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
11	RAMOS TANTALEÁN, KATHIA FRANSHESCA	OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL ALCOHOL ETÍLICO UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA AGROPUCALÁ S.A.A, 2019	MG. SUPO ROJAS DANTE GODOFREDO	MG. LARREA COLCHADO ROBERTO LUIS	MG. CARRASCAL SÁNCHEZ JENNER	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
12	CHAFLOQUE SERRAN IVAN ALEXANDER Y REAÑO RUIZ LUIS EDUARDO	GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FABRICA DE DULCES SIPAN SAC, 2019	MG. SUPO ROJAS DANTE GODOFREDO	MG. CARRASCAL SÁNCHEZ JENNER	MG. LARREA COLCHADO ROBERTO LUIS	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
13	DÍAZ HERRERA GISELA EDITH y PAZ NACIMENTO CONSUELO VIRGINIA ROSA	SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DE "PRODUCTOS LACTEOS NATURALES SAC", 2019	DR. VÁSQUEZ CORONADO, MANUEL HUMBERTO	MG. SUPO ROJAS, DANTE GODOFREDO	MG. LARREA COLCHADO, LUIS ROBERTO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
14	RIVAS HENCKELL, DIEGO MARCELO y LÓPEZ LEÓN, ADELA ALEXANDRA	PLAN DE GESTIÓN LOGÍSTICA INTEGRAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA CONSTRUCTORA SANTALIA SAC., 2019	DR. VÁSQUEZ CORONADO MANUEL HUMBERTO.	MG. ARMAS ZAVALETA, JOSE MANUEL.	MG. RIVASPLATA SÁNCHEZ ABSALON.	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE



Facultad de Ingeniería,  
Arquitectura y Urbanismo

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN SAC.

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**RESOLUCIÓN N°2270-2020/FIAU-USS**

Chiclayo, 23 de octubre de 2020

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	TEMA DE TESIS	JURADO EVALUADOR			LINEA DE INVESTIGACIÓN	
			PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL		
15	HUAMAN VALLES MARIA ROXANA y VILLALOBOS VASQUEZ WINWORFAN, GHEORGETTE EUGENIO.	GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIA CARAZ S.A.C, 2019	MG. ZAVALETA, MANUEL.	ARMAS JOSE	MG. ARRASCUE BECERRA, MANUEL ALBERTO.	MG. LARREA COLCHADO, LUIS ROBERTO.	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
16	URIARTE BURGA, LUIS ÁNGEL	PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA OH! BABY, 2019	MG. ZAVALETA, MANUEL.	ARMAS JOSE	MG. REYES VASQUEZ, WILSON DENNIS	MG. PURIHUAMAN LEONARDO, CELSO NAZARIO.	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
17	INGA SAHUMA, ARLENE DAYANNA y MORÁN SALAZAR, BRUNO EMILIO	SISTEMA DE GESTIÓN DE UN PROYECTO CONSTRUCTIVO UTILIZANDO LEAN CONSTRUCTION, PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS EN LA CONSTRUCTORA GRINSA SAC., 2019	DR. CORONADO HUMBERTO	VÁSQUEZ MANUEL	MG. LARREA COLCHADO, ROBERTO	MG. PURIHUMAN LEONARDO, CELSO NAZARIO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
18	ZAMORA DELGADO, ANDY SEGUNDO	"GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN UTILIZANDO LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FAMESA S.R.L.,2018".	MG. SUPO DANTE	ROJAS GODOFREDO	MG. LARREA COLCHADO, ROBERTO.	MG. PURIHUMAN LEONARDO, CELSO NAZARIO.	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
19	URIARTE ARCILA, WENDY BRILLIT Y VALLE TAPIA, CLAUDIA VANESSA	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL MOLINO DEL AGRICULTOR S.A.C., 2018	MG. ARMAS ZAVALETA JOSÉ MANUEL		MG. SUPO DANTE GODOFREDO	MG. ARRASCUE BECERRA, MANUEL ALBERTO	INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE