

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **Ingeniería Industrial**

“IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS EN EL ÁREA  
DE LAVANDERÍA EN LA CLÍNICA JESÚS DEL  
NORTE SAC PARA AUMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD – LOS OLIVOS, AÑO 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Juan Carlos Lanazca Vasquez

Asesor:

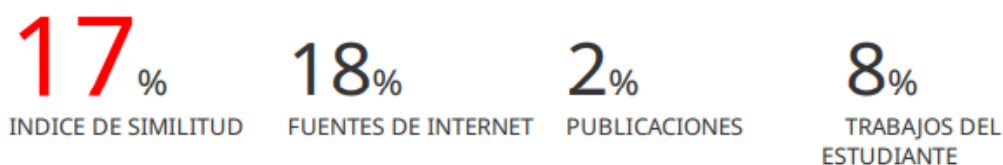
Mg. Roberto Farfán Martínez  
<https://orcid.org/0000-0002-7022-4312>

Lima - Perú

2023

## INFORME DE SIMILITUD

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.utp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>www.hejcu.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.uancv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>riunet.upv.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Privada del Norte</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.uss.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## DEDICATORIA

El presente informe va dedicado a mis padres,  
que son mi motivación para retribuir su dedicación y

porque nunca perdieron la fe en mí.

Para ustedes: GUILLERMO y MARIA

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres y hermanos por apoyarme en este difícil camino de la educación universitaria, ya que no perdieron la Fe en mi persona, agradezco sus esfuerzos para poder brindarme la tranquilidad necesaria a pesar de los momentos difíciles que la vida nos deparó y de esta manera poder culminar la carrera.

Finalmente agradezco a mi primo Julio Cesar Lanazca, por romper el molde, con su ejemplo me permitió ver que en la vida hay otras formas de crecer y de seguro que su ejemplo será el de muchos más.

## TABLA DE CONTENIDO

INFORME DE SIMILITUD .....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
TABLA DE CONTENIDO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
RESUMEN.....	10
CAPITULO I: INTRODUCCION.....	11
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	44
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....	65
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	103
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	118
REFERENCIAS.....	120
ANEXOS .....	122

## ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE TABLAS.....	6
Tabla 1: servicio consultorio externo medicina externa.....	20
Tabla 2: Diagrama de análisis del servicio de emergencia.....	23
Tabla 4: Impacto de las causas sobre el problema central .....	35
Tabla 5: matriz 5w .....	38
Tabla 6. Fórmulas para hallar la productividad.....	54
Tabla 7: Metros cuadrados según las diferentes áreas de lavandería .....	67
Tabla 8: listado de personal por puesto .....	68
Tabla 9: Producción diaria en el servicio de lavandería .....	75
Tabla 9: relación de herramientas antes de un plan de mantenimiento preventivo .....	77
Tabla 10: relación de repuestos antes de la implementación del plan de mantenimiento preventivo .....	78
Tabla 11: Diagrama de Gantt para implementación en 6 meses .....	81
Tabla 12: Programas de capacitaciones realizadas .....	84
Tabla 13: Inventario de equipos de lavandería .....	85
Tabla14: Cronograma de mantenimiento preventivo 2022 .....	95
Tabla 15: Cronograma de supervisión de actividades.....	101
Tabla16: Puntuación de evaluación de ítems para la implementación de mantenimiento preventivo .....	103
Tabla 17: Averías lavadora industrial 2021.....	105
Tabla 20: Averías lavadora domestica 2022.....	106
Tabla 21: Averías secadora domestica 2021 .....	107

<b>Tabla 22: Averías secadora domestica 2022 .....</b>	<b>107</b>
<b>Tabla 23: Averías secadora industrial a gas 2021 .....</b>	<b>108</b>
<b>Tabla 24: Averías secadora industrial a gas 2022 .....</b>	<b>109</b>
<b>Tabla 25: Averías Calandria industrial a vapor 2021 .....</b>	<b>110</b>
<b>Tabla26: Averías Calandria industrial a vapor 2022 .....</b>	<b>110</b>
<b>Tabla 29: diferencia de fallas entre el 20221 – 2022 por equipo.....</b>	<b>112</b>
<b>Tabla 30: Análisis impacto económico de las averías 2021 – 2022 .....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1: Ubicación de la sede principal .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 2: Sticker amarillo “RIESGO DE CAIDA” .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 2: organigrama de la clínica Jesús del norte .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3: Diagrama de operaciones de la especialidad de Medicina Interna. ....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 4: Diagrama de análisis del proceso del servicio de emergencia adulto..</b>	<b>22</b>
<b>Figura 5: servicio de consultorio externos. ....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 6: servicio de atención ambulatoria.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 7: servicio de hospitalización .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 8: Servicio de emergencia .....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 9: Centro quirúrgico .....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 10: Servicio de diagnóstico por imágenes .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 11: Ingresos porcentual monetario por servicio .....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 15: Diagrama de Ishikawa .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 16: Análisis de Pareto .....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 17: Árbol de objetivos .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 18: Evolución de las expectativas de mantenimiento .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 19: Tipos de mantenimiento según Norma UNE-EN-13306 .....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 20: Tipos de mantenimiento según Norma AFNOR NFX 60-010 .....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 21: formula de eficiencia.....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 22: formula de eficacia .....</b>	<b>56</b>

<b>Figura 23: Plano de distribución del área de lavandería de la clínica Jesús del norte.....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 13: Flujo de procesos del servicio de lavandería .....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 26: Producción diaria por kilos del servicio de lavandería .....</b>	<b>75</b>
<b>Figura:27 acta de compromiso.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 28: Lavadora industrial MILNOR .....</b>	<b>86</b>
<b>figura 29: Secadora industrial a vapor DANUBE INTERNATIONAL.....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 30: Secadora industrial a gas MILNOR.....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 33: Prensa plancha a vapor PONY .....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 34: balanza digital industrial LIBRA PREMIUM.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura35: Fichas técnicas de equipos de lavandería.....</b>	<b>94</b>
<b>Figura 36: Relación de herramientas para mantenimiento preventivo .....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 36: Relación de repuestos para mantenimiento preventivo de equipos de lavandería.....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 38: Porcentaje de evaluación de ítems para la implementación de mantenimiento preventivo .....</b>	<b>104</b>
<b>Figura 39: cantidad de averías de la lavadora industrial 2021 VS 2022 .....</b>	<b>106</b>
<b>Figura 40: cantidad de averías de la lavadora domestica 2021 VS 2022.....</b>	<b>107</b>
<b>Figura 41: cantidad de averías de la secadora domestica 2021 VS 2022.....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 42: cantidad de averías de la secadora industrial a gas 2021 VS 2022 ...</b>	<b>109</b>
<b>Figura 43: cantidad de averías de la Calandria industrial a vapor 2021 VS 2022</b>	<b>111</b>
<b>Figura45: Análisis impacto económico de las averías 2021 – 2022 .....</b>	<b>114</b>

## RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo general determinar en qué medida LA IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD EN LA CLÍNICA JESÚS DEL NORTE SAC– LOS OLIVOS, AÑO 2022. Para ello, el autor con experiencia en la materia por más de años supervisor del área de lavandería, tuvo que identificar las causas críticas que originan una disminución de la producción en el área, empleando herramientas de ingeniería como Ishikawa, Pareto, árbol de objetivos, matriz de 5 porqués, identificando la ausencia de un plan de mantenimiento preventivo. Posterior a la mejora se evidenciaron resultados favorables para el área de lavandería de la Clínica Jesús del Norte, puesto que se disminuyó el índice de averías en un 95%, cumpliéndose con los objetivos previstos, también se realizó una evaluación económica que dio como resultado un ahorro significativo por cada equipo, y con ello se concluye que la implementación de mantenimiento preventivo de los equipos en el área de lavandería para aumentar la productividad en la Clínica Jesús del Norte SAC– Los Olivos, año 2022

**Palabras clave:** Productividad, mantenimiento preventivo, averías.

## CAPITULO I: INTRODUCCION

### 1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La Clínica Jesús del Norte es una empresa de servicios de salud, responsable de brindar una atención de salud óptima y con tecnología de vanguardia, esta clínica la cual será objeto de estudio, inicio sus actividades en el año de 1999 con un personal médico y asistencial apoyado en la más avanzada tecnología con un objetivo claro: centrarse en las necesidades de las personas, los pacientes y sus familias, para diagnosticar y tratar enfermedades de alta complejidad con seguridad, calidad y empatía.

Fue por ello que, con el paso del tiempo, se consolidó como uno de los centros médicos más vanguardistas del país y para el año 2008 ya contaba con 40 consultorios y 30 tópicos de emergencia. Actualmente posee una arquitectura construida de más de 25mil m<sup>2</sup> con 7 pisos y 2 sótanos, 46 tópicos entre la emergencia adultos y pediátricos, 106 consultorios para la atención ambulatoria y 129 camas de hospitalización.

Es importante conocer algunos aspectos de la clínica, tales como descripción, información acerca de sus servicios, ubicación a fin de enfocar el contenido de la experiencia según las variables de interés.

Sus actividades iniciaron con un grupo de médicos de las principales especialidades distribuidos en 15 consultorios, con 18 habitaciones de hospitalización además de los servicios de emergencia, sala de operaciones, cuidados intensivos, laboratorio, equipos de Rayos X, ecografía, ergometría, tomografía y otros.

En su primer año de funcionamiento, se convirtió en el centro referencial de salud de Lima Norte y al poco tiempo se vio la necesidad de ampliar el área de servicios para brindar mayor comodidad a los pacientes. Es así como al poco tiempo se convirtió en un edificio de siete pisos con 106 consultorios, dos sótanos que cuenta con varias áreas administrativas y de atención al paciente, cuenta con 5 ascensores para la facilidad de traslado de los pacientes.

A la fecha, Clínica Jesús del Norte cuenta con más de 341 médicos en 58 especialidades con un modelo de gestión basado en la gestión en atención del paciente, mejora de la infraestructura con tecnología de avanzada, difusión de las buenas prácticas en atención y seguridad del paciente y capacitación constante a los trabajadores.

Clínica Jesús del Norte está construida en un terreno que cuenta con un área de 5210.20 M<sup>2</sup>, la arquitectura del edificio construida en un área de 25983.09 M<sup>2</sup>, de lo cual se encuentra distribuido en 2 sótanos y 7 pisos con una altura de 21 metros (desde el piso 1 al piso 7). Clínica Jesús del Norte está ubicada en Av. Carlos Izaguirre con número 153, en el distrito de Independencia, con coordenadas en los paralelos latitud -11.9897° o 11° 59' 23" sur, Longitud -77.05884° o 77° 3' 32" oeste

**Figura 1: Ubicación de la sede principal**



**Nota. Extraído de Google Maps (2023)**

### 1.1.1 MISIÓN

La Clínica Jesús del Norte es una empresa prestadora de servicios de salud, brinda atención a personas con enfermedad en los aspectos físicos y psíquicos y su atención abarca todos los segmentos de edad. Y también atiende partos, análisis de laboratorio y servicio de imágenes. Por ello la misión de la clínica es:

***Lograr la satisfacción y confianza de nuestros pacientes y colaboradores.***

### 1.1.2 VISIÓN

La Clínica Jesús del Norte es el proveedor principal de atención médica y ser conocidos por mejorar la salud y el bienestar de nuestras comunidades, proporcionando atención ejemplar para nuestros pacientes y estar a la vanguardia del conocimiento y tecnología. Por ello la visión de la clínica es:

***Mantenernos como la red privada de salud más grande del país, con personal altamente capacitado, motivado y apoyado en tecnología de punta.***

### 1.1.3 VALORES

Clínica Jesús del Norte brinda los servicios de salud en base a valores que son los principales ideales para que el paciente o colaborador que ingrese a la clínica tenga una atención de calidad que le brinde seguridad y protección durante su permanencia dentro de las instalaciones de la clínica. Por tal motivo la Clínica Jesús del Norte tiene los siguientes valores:

- **Honestidad y Lealtad:** Es la conducta recta, honrada que lleva a observar normas y compromisos, así como actuar con la verdad, lo que denota sinceridad y correspondencia entre lo que se hace, lo que se piensa, lo que se dice o se ha dicho.
- **Trabajo en equipo:** Promovemos, facilitamos e incentivamos una atmósfera de honestidad, de franqueza y de máxima integridad para lograr la colaboración y el trabajo en equipo entre todos nuestros servicios y en cada uno de nuestros colaboradores. Consideramos que la cooperación, el trabajo en equipo y la búsqueda de sinergias son requisitos imprescindibles para lograr la misión institucional y para aprovechar al máximo las capacidades

de nuestro capital humano, de nuestros recursos y de la diversidad de conocimientos.

- **Comunicación:** Los pacientes valoran una comunicación honesta y clara con el equipo dental. Quieren que se les explique detalladamente el procedimiento, y que se les brinde información importante sobre su salud.
- **Liderazgo:** Se espera una cultura de liderazgo que guíe a los equipos de trabajo en los diferentes niveles de gestión. Implica la capacidad de conducir a otros para lograr resultados.
- **Excelencia enfocada en el paciente:** Actitud de ayuda, entrega, calidez, prontitud para identificar y dar respuesta a las necesidades de las personas en el contexto físico, moral, espiritual y social con gran espíritu de gratuidad.

#### 1.1.4 QUÉ NOS DIFERENCIA

La Clínica Jesús del Norte se diferencia de otras clínicas por que se preocupa por brindar la mejor atención a sus pacientes y enfocarse en la mejora continua para mantenerse siempre a la vanguardia, como parte del proceso de mejora continua se tiene procesos para evitar los riesgos en caídas como los adultos mayores o pacientes que tienen una discapacidad, desde que ingresan a la Clínica Jesús del Norte se les coloca un sticker amarillo para que puedan ser identificados por el personal de clínica durante su permanencia.

**Figura 2: Sticker amarillo “RIESGO DE CAIDA”**



**Nota: Extraído del procedimiento “RIESGO DE CAIDA”**

La Clínica Jesús del Norte posee el símbolo de calidad que refleja el compromiso de la organización para proporcionar una atención con calidad y seguridad para sus pacientes.

Es importante mencionar que todo el proceso que significó la acreditación por parte de la Joint Commission International (JCI), significó una transformación cultural en cuanto a los procesos, políticas y estándares de calidad auditados bajo las más exigentes normas internacionales y que exigió un trabajo permanente de autoevaluación y de mejora.

### **1.1.5 CLIENTES DE LA CLÍNICA**

La Clínica Jesús del Norte cuenta con 46 tópicos entre la emergencia adultos y pediátricos, 106 consultorios para la atención ambulatoria y 129 camas de hospitalización, teniendo una atención en las distintas especialidades y servicios de salud de 110,000 pacientes al mes. aproximadamente el 64% de pacientes pertenecen a entidades aseguradoras y 36% de pacientes son particulares (hace referencia a que el paciente costea sus propios). Por tal motivo los clientes de la clínica son en principio, las personas con problemas de salud físico y mental de todos los grupos etarios, de los distritos cercanos a la clínica. Tal como Independencia, Comas, San Martín de Porres, etc.

Asimismo, contamos con el servicio de laboratorio, servicio de ambulancia y el servicio de centro de diagnóstico por imágenes. Con lo cual convierte a la Clínica Jesús del Norte como uno de los principales referentes del cono norte en el rubro de salud.

La Clínica Jesús del Norte maneja estrategias empresariales para cumplir con los objetivos trazados para ellos debe de tener claro los conceptos básicos para lograrlos.

**Estrategia**, es la combinación de todas las decisiones tomadas y las acciones llevadas a cabo por la empresa para conseguir los objetivos empresariales y asegurar una posición competitiva en el mercado.

**Socio estratégico**, un socio estratégico puede ser una persona, entidad o empresa que realiza una alianza con otra, teniendo como objetivo obtener

resultados de crecimiento mutuo, para esto ambas partes deben beneficiarse con el resultado final.

La Clínica Jesús del Norte cuenta con socios estratégicos cada uno de ellos especializados en sus correspondientes rubros.

Tomografía Médica SAC. especializados en los servicios de resonancia magnética, tomografía, que cuenta dentro de las instalaciones de la clínica con 2 resonadores magnéticos de 1.5 TESLA, 2 tomógrafos de 16 cortes.

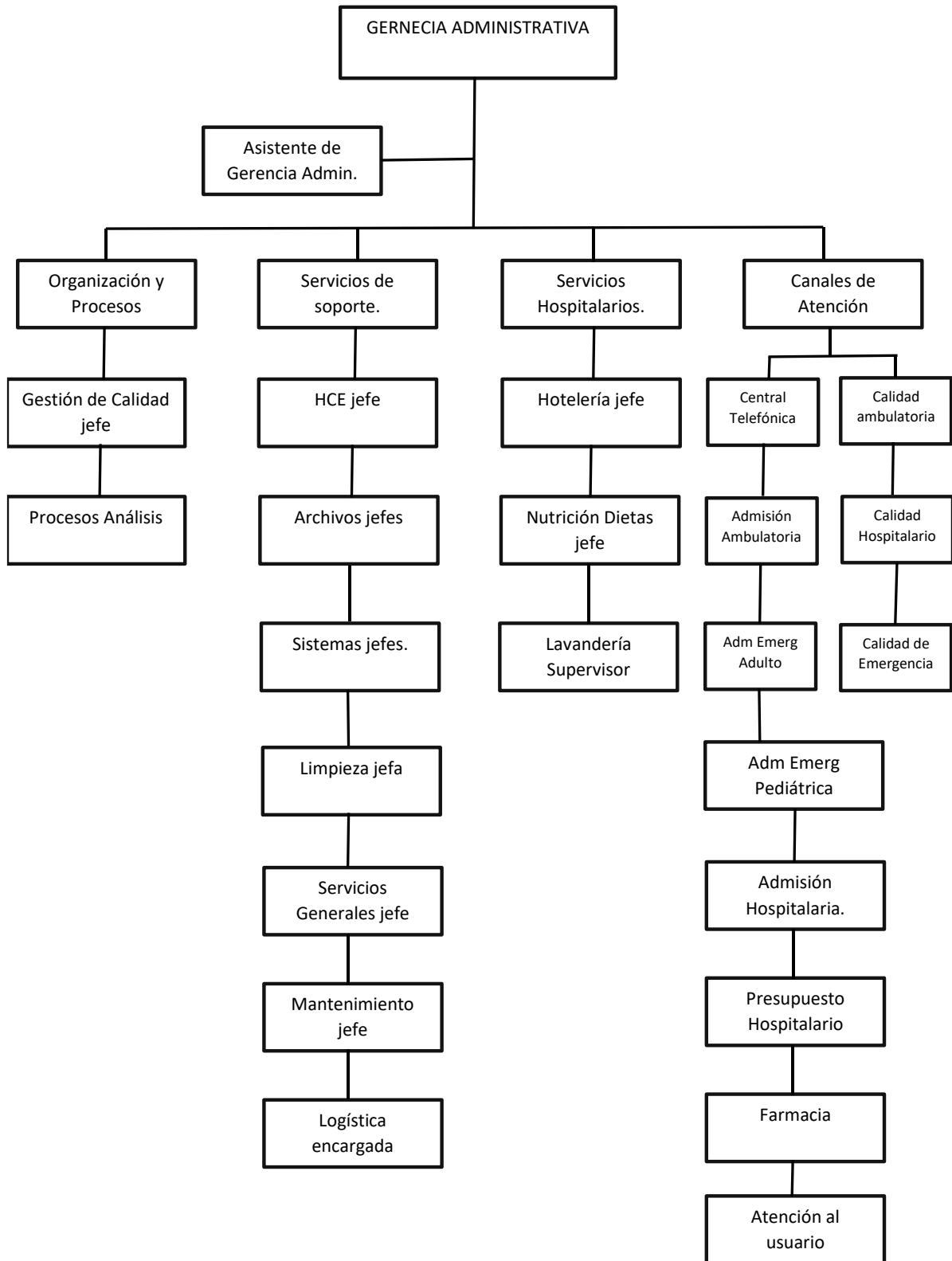
Quala S.A.C., especializados en análisis clínicos de laboratorio y molecular. Entre los servicios que efectúa se encuentran análisis Bioquímica, Coagulación, Microbiología, Inmunología. En análisis molecular se efectúa pruebas moleculares para COVID 19 y pruebas de Cargas Virales para Hepatitis y Tuberculosis.

Servicios Servial S.A.C., es una empresa de ambulancias especializada en atenciones médicas pre hospitalarias, cuenta con ambulancias del tipo II que son para el transporte asistido de pacientes, en estado crítico, cuenta con capacidad de asistencia médica y del tipo III que son para el transporte asistido de pacientes en estado crítico inestables que requieren asistencia médica especializada durante el traslado.

## **1.2 ORGANIGRAMA**

La Clínica Jesús del Norte posee una estructura jerárquica, encabezada por gerencia administrativa, dentro de la cual se encuentran las áreas de contabilidad y finanzas, recursos humanos, cadena productiva, organización y procesos, servicio de soporte, servicio de hospitalización, canales de atención así cada área está conformada por subáreas, según el siguiente organigrama.

**Figura 2: organigrama de la clínica Jesús del norte**



Fuente: Clínica Jesús del norte

### **1.3 SERVICIOS PRODUCIDOS**

La Clínica Jesús del Norte tiene diferentes áreas las cuales de acuerdo a su productividad y manejo de equipos brindaran un mejor servicio a los pacientes. Los servicios que brinda la clínica son:

- Servicio de atención por consultorios externos.
- Servicio de Atención Ambulatoria
- Servicio de Hospitalización
- Servicio de Emergencias
- Servicio de Centro quirúrgico
- Servicio de Diagnóstico por Imágenes

#### **1.3.1 Servicio de consultorio externo**

El servicio de Consulta externa es un área de la Clínica en el cual brindamos una atención integral a los pacientes que presenten dolencias y que acceden a esta para obtener diferentes tipos de diagnósticos.

Entre los servicios que se brinda al paciente está, la preparación para su consulta, brindarle apoyo médico, realizar funciones de enfermería en consulta externa y dar un diagnóstico del mal que aqueja.

Estas son algunas de las ramas en las cuales ofrecemos servicios médicos en el área de Consulta externa: Anestesiología, Cardiología, Cirugía General, Dermatología, Endocrinología, Gastroenterología, Geriatria Ginecología, Hematología, Medicina Interna, entre otras.

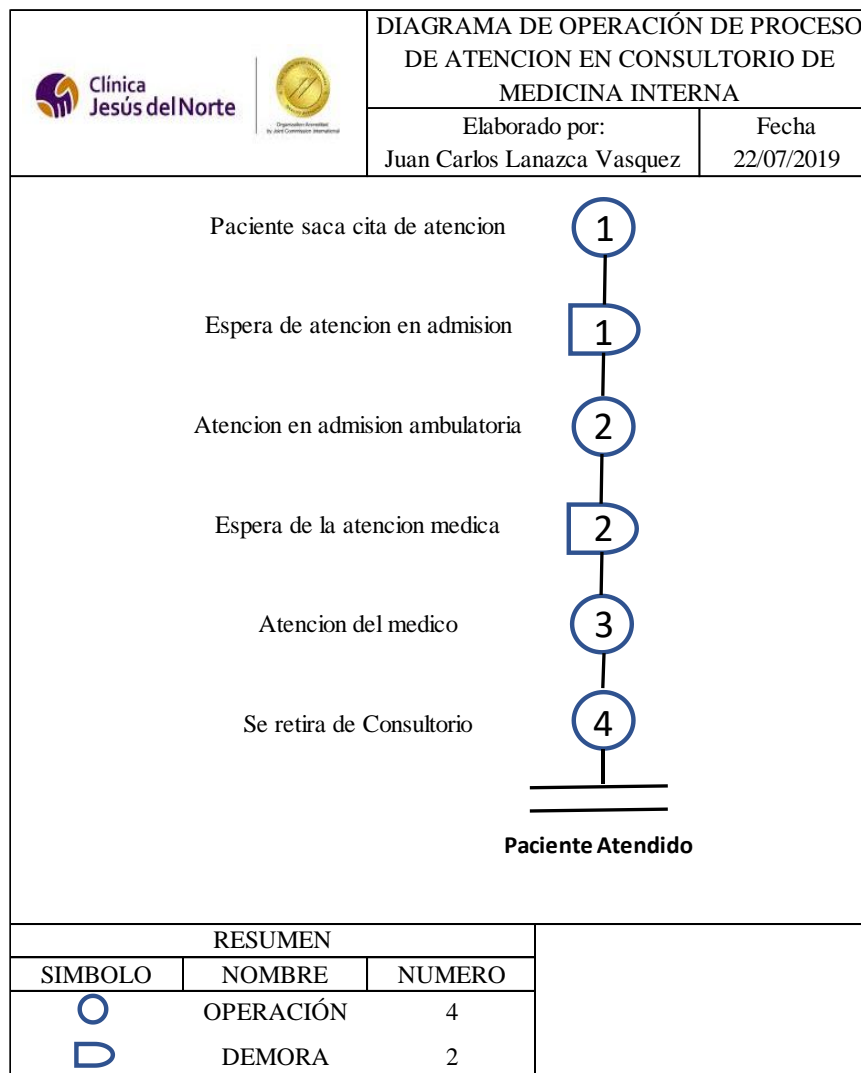
Para los servicios de consultorios externos contamos con procesos por cada especialidad. De tal forma que por cada especialidad en consultorios externos se tiene un proceso diferenciado asegurando una atención rápida y oportuna.

La especialidad de Medicina Interna en la Clínica Jesús del Norte, es aquella donde los pacientes en su mayoría llegan para poder tener un diagnóstico primario de su estado de salud y mediante las indicaciones medicas será evaluado, medicado y de ser el caso derivado a una especialidad para tratar el problema de salud de manera puntual. Por tal motivo se mostrará dos cuadros de procesos donde se mostrará el DOP y DAP.

### 1.3.1.1 Diagrama de operaciones del servicio de consultorio externo de medicina interna.

Uno de los servicios como se menciona líneas arriba que tiene demanda es el de medicina interna. Esta especialidad ofrece una atención primaria que en el mejor de los casos tiene un restablecimiento de la salud, de ser caso contrario podrá ser derivado por el médico tratante a la especialidad que atienda de forma puntual los problemas de salud del paciente.

**Figura 3: Diagrama de operaciones de la especialidad de Medicina Interna.**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**



**Autor: Juan Lanazca**

En la figura 3 podemos evidenciar que la especialidad de medicina interna cuenta con 4 actividades operativas y 2 actividades que generan espera al paciente, a continuación, presentaremos el diagrama de análisis del proceso del servicio de atención ambulatoria.

### 1.3.1.2 Diagrama de análisis del proceso del servicio de consultorio externo de medicina interna.

El diagrama de análisis del proceso profundiza en las actividades dentro del proceso del servicio de consultorio externo en este caso el de medicina interna.

**Tabla 1: servicio consultorio externo medicina interna.**

 		<b>DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS DE ATENCION EN CONSULTORIO DE MEDICINA INTERNA</b>						
		<b>RESUMEN</b>						
Proceso	<b>ATENCION EN CONSULTORIOS AMBULATORIOS</b>		Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
Metodo	Actual	X	Operación ○ Inspección □ Demora D Transporte → Almacenamiento ▼	4				
	Propuesto			2				
Lugar:								
Operario:								
Elaborado por:	Juan Carlos Lanazca Vasquez							
Fecha:	22/07/2019		Distancia (m)					
			Tiempo (minutos)					
Descripción		Cantidad	Tiempo	Simbolo			Observaciones	
				○	□	D		→
Paciente saca cita de atención		1	1					
Espera de atención en admisión		1	10					
Atención en admisión ambulatoria		1	5					
Espera de la atención médica		1	15					
Atención del médico		1	20					
Se retira de Consultorio		1	1					
<b>Total</b>		6	52	4		2		

**Fuente:** Clínica Jesús del Norte

**Autor:** Juan Lanazca

### **1.3.2 Servicio de atención ambulatoria**

Los servicios ambulatorios son aquellos que pueden realizarse en una clínica o un centro hospitalario sin la necesidad que el paciente pase la noche en éste, ya que las pruebas o intervenciones se realizan en pocas horas, al igual que la recuperación del individuo.

Para recibir una atención ambulatoria no es requisito mantener a la persona internada, de hecho, el paciente acude a la Clínica Jesús del Norte recibe el procedimiento según indicación médica para el tratamiento que lleva, y regresa a su hogar.

### **1.3.3 Servicio de emergencia**

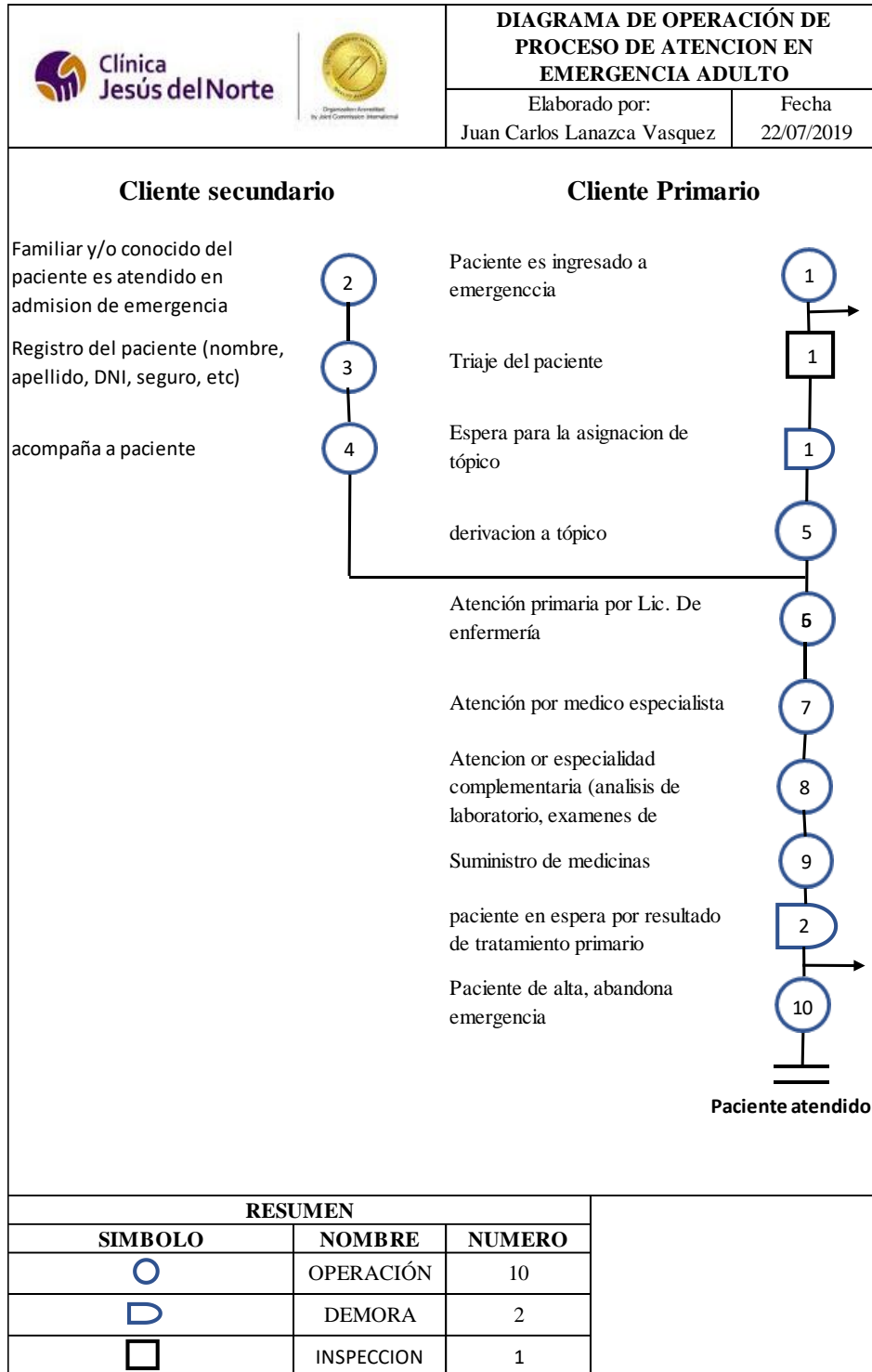
Al tener la necesidad de tener una atención en el servicio de emergencia de la Clínica Jesús del Norte, ya sea para un tema de salud personal o para acompañar a un familiar o amigo que lo requiera. Sin embargo, es importante conocer el funcionamiento del servicio de emergencias. Este servicio, tan complejo como imprescindible, precisa de establecer un orden de prioridades. Los recursos de profesionales disponibles no son ilimitados. De hecho, el servicio debe de ser capaz de atender todas las demandas siempre.

Por tal motivo la Clínica Jesús del Norte cuenta con los servicios de emergencia adulto y pediátrico, ambos servicios cuentan con procesos independientes.

#### **1.3.3.1 Diagrama de análisis del proceso del servicio de emergencia adulto**

La secuencia de pasos a seguir y de cómo funciona el presente proceso, lo describimos en el siguiente diagrama.

**Figura 4: Diagrama de análisis del proceso del servicio de emergencia adulto.**





**Fuente: Clínica Jesús del norte**

**Autor: Juan Lanazca**

### 1.3.3.2 Diagrama de análisis del servicio de emergencia adulto

El diagrama de análisis del proceso permite conocer el detalle de las operaciones del servicio de emergencia, para lo cual se ha evaluado también la duración de cada actividad para obtener la totalidad de la duración del proceso, tal como se resumen en la tabla a continuación.

**Tabla 2: Diagrama de análisis del servicio de emergencia**

 		DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS DE ATENCION EN EMERGENCIA ADULTO						
ATENCION EN CONSULTORIOS AMBULATORIOS		RESUMEN						
Proceso	Actual	Propuesto	Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
Metodo	Actual	X	Operación	8				
	Propuesto		Inspección	1				
Lugar:			Demora	2				
Operario:			Transporte	2				
Elaborado por:	Juan Carlos Lanazca Vasquez		Almacenamiento					
Fecha:	22/07/2019		Distancia (m)					
			Tiempo (minutos)					
Descripcion	Cantidad	Tiempo	Simbolo					Observaciones
			○	□	D	⇒	▽	
Paciente es ingresado a emergencia	1	4	●					
Triaje del paciente	1	5	●					
Espera para la asignacion de tópico	1	10					Maximo tiempo de espera	
derivacion a tópico	1	2	●					
Familiar y/o conocido del paciente es atendido en admision de emergencia	1	10	●				Familiar y/o conocido	
Registro del paciente (nombre, apellido, DNI, seguro, etc)	1	10	●				Familiar y/o conocido	
acompaña a paciente	1	5	●				Familiar y/o conocido	
Atención primaria por Lic. De enfermería	1	10	●					
Atención por medico especialista	1	10	●					
Atencion or especialidad complementaria ( analisis de laboratorio, exámenes de imágenes).	1	30	●					
Suministro de medicinas	1	10	●					
paciente en espera por resultado de tratamiento primario	1	30						
Paciente de alta, abandona emergencia	1	5	●					
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>141</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

El análisis del proceso del servicio de emergencia en tránsito refiere un total de 13 actividades, 8 de ellas fueron operaciones, 1 se clasificaron como inspección 2 fue el de transporte y 2 demora. La totalidad del proceso tiene una duración de 141 minutos.

#### 1.4 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

Los servicios médicos con la que cuenta la Clínica Jesús del Norte aseguran una atención oportuna a los pacientes que viene a atenderse por problemas de salud. Con relación a los más importantes servicios que ofrece la clínica Jesús del Norte detalla los principales servicios que tiene la clínica Jesús del Norte y se tienen los siguientes:

**Servicio de consultorios externos:** La Clínica Jesús del Norte cuenta con 106 consultorios de atención en diversas especialidades entre las que tenemos según las ramas en las cuales ofrecemos servicios médicos en el área de consulta externa: Anestesiología, Cardiología, Cirugía General, Dermatología, Endocrinología, Gastroenterología, Geriátrica Ginecología, Hematología, Medicina Interna, entre otras.

***Figura 5: servicio de consultorio externos.***



**Fuente:** Clínica Jesús del Norte

**Autor:** Juan Lanazca

**Servicio de atención ambulatoria:** Servicio que genera un alto flujo de pacientes y de donde principalmente se deriva a las demás áreas. La atención

se realiza en los distintos servicios para que los pacientes efectúen sus procedimientos indicados por los médicos después de haber sido atendidos por consulta externa. La clínica cuenta con 59 tópicos de medicina física y rehabilitación, cada uno con infraestructura moderna y funcional.

En el 2022 se registraron 189,230 atenciones en consultorios externos y atenciones ambulatorias que equivalen 28.7 millones y representa el 72.2% del total de las atenciones en Jesús del Norte.

***Figura 6: servicio de atención ambulatoria***



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

**Servicio de hospitalización:** Con un amplio staff de médicos profesionales, personal de la salud altamente capacitado, modernas instalaciones y un avanzado equipo tecnológico la Clínica Jesús del norte atiende a diario distintos pacientes con enfermedades de alta, media y baja complejidad.

El año 2022 fue un año de crecimiento para la infraestructura hospitalaria de la clínica, con el proyecto de ampliación del sexto piso hospitalario se logró incrementar el número de camas para este servicio; Contando actualmente con 111 camas para hospitalización, 12 camas para la UCI adultos y 6 camas para la UCI Neonatal.

El uso de la tecnología en este servicio ha sido y será siempre fundamental, con una Historia Clínica 100 % electrónica la clínica ofrece una atención de calidad y de acceso oportuno a la información.

En cuanto, a la producción hospitalaria, se registraron ingresos que bordearon los S/67.5 millones que representaron 10574 atenciones equivalentes al 2.6% del total de las atenciones del total de los 3 principales servicios: ambulatorio, hospitalario y emergencia.

**Figura 7: servicio de hospitalización**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

**Servicio de emergencia:** La Clínica Jesús del Norte cuenta con el más grande y moderno servicio de emergencia de Lima Norte, con tópicos diferenciados para pacientes adultos y pediátricos y con un staff de médicos comprometidos con la salud conformado por emergencistas, intensivistas, cirujanos generales, neurocirujanos, traumatólogos, ginecólogos y anestesiólogos las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Actualmente tiene en curso un ambicioso proyecto de ampliación con ejecución en el año 2023 que nos permitirá seguir atendiendo con calidad y un enfoque en la experiencia del paciente.

Como parte de las estrategias de soporte a los pequeños pacientes en la emergencia pediátrica, este año se implementó el “Child Rife Servicio” o “Servicio de Vida Infantil” que promueve el afrontamiento eficaz de procedimientos médicos brindando apoyo emocional y preparación psicológica a los pacientes de pediatría y sus familiares en toda su estadía en la Emergencia.

Es así que las cifras de este servicio en el año 2022 indican que tuvieron 94,869 mil atenciones que significaron ingresos por S/22.8 millones de soles, lo que significó el 16.6 % del total de ingresos.

**Figura 8: Servicio de emergencia**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

**Servicio de centro Quirúrgico:** El año 2022 ha significado un año de crecimiento y grandes logros para nuestro Centro quirúrgico; donde destacamos que se llevó a cabo el proyecto de ampliación de este servicio, adicionando nuestra cuarta sala de cirugía totalmente equipada y con la más alta tecnología, así mismo se ampliaron la cantidad de camas de recuperación de pacientes post quirúrgicos a ocho camas; En cuanto a logros médicos se resalta la exitosa cirugía endoscópica pura de columna vertebral, logrando que, tres horas después del procedimiento, el paciente pudiera ponerse en pie.

Dentro de los equipos de alta tecnología con los que cuenta este servicio están los dos Arcos en C (Phillips ve pulsera – Phillips endura) con sistema móvil radiográfico digital empleado para una variedad de usos en radiodiagnóstico, como procedimientos vasculares, de intervencionismo, neurocirugía, ortopedia, etc.; contar con esta tecnología nos permite realizar un escaneo radiográfico en alta resolución y a tiempo real, con la facilidad de obtener múltiples imágenes de diferentes ángulos sin necesidad de movilizar al paciente durante la cirugía.

También este año se adquirieron nuevos microscopios eléctricos, torres de laparoscopia y nuevas máquinas de anestesia que refuerzan y equipan nuestras Salas de operaciones.

Por otro lado, cabe resaltar que las cirugías que mayor producción representaron este año fueron las cirugías traumatológicas, cirugías plásticas estéticas y quemados, cirugía general, gineco -obstétricas, urológicas y de neurocirugía.

**Figura 9: Centro quirúrgico**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

**Servicio de diagnóstico por imágenes:** Para ofrecer un servicio con la confianza de contar con diagnósticos precisos, Clínica Jesús del Norte pone al servicio de los pacientes tecnología médica de avanzada para la prevención, el cuidado de la salud, diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades. Contamos con equipos de última generación, cómodas instalaciones y personal médico y administrativo altamente calificado que brindan una atención personalizada a los pacientes.

**Resonancia Magnética:** La Clínica Jesús del Norte brinda los servicios de resonancia magnética a través de la empresa medica TOMOMEDIC que cuenta con dos Resonadores: Un SIEMENS MAGNETON AERA de 1.5 Tesla y el otro es un equipo Philips ACHIEVA de 1.5 Tesla. El primero de los mencionados fue adquirido en el 2019 y brinda una excelente calidad de imagen logrando hasta

un 40% de reducción de los tiempos de estudio y de los niveles de ruido. Está ubicado en un ambiente totalmente climatizado y está diseñado para ofrecerle al paciente una experiencia de seguridad y confort.

Cabe señalar que durante el 2022 se realizaron estudios como resonancias cerebrales y neurovasculares, espectroscopias, perfusiones, estudios completos de abdomen, colangiografía, resonancias de las articulaciones y extremidades, angiografía de corazón, resonancia de mamas, entre otras.

**Figura 10: Servicio de diagnóstico por imágenes**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

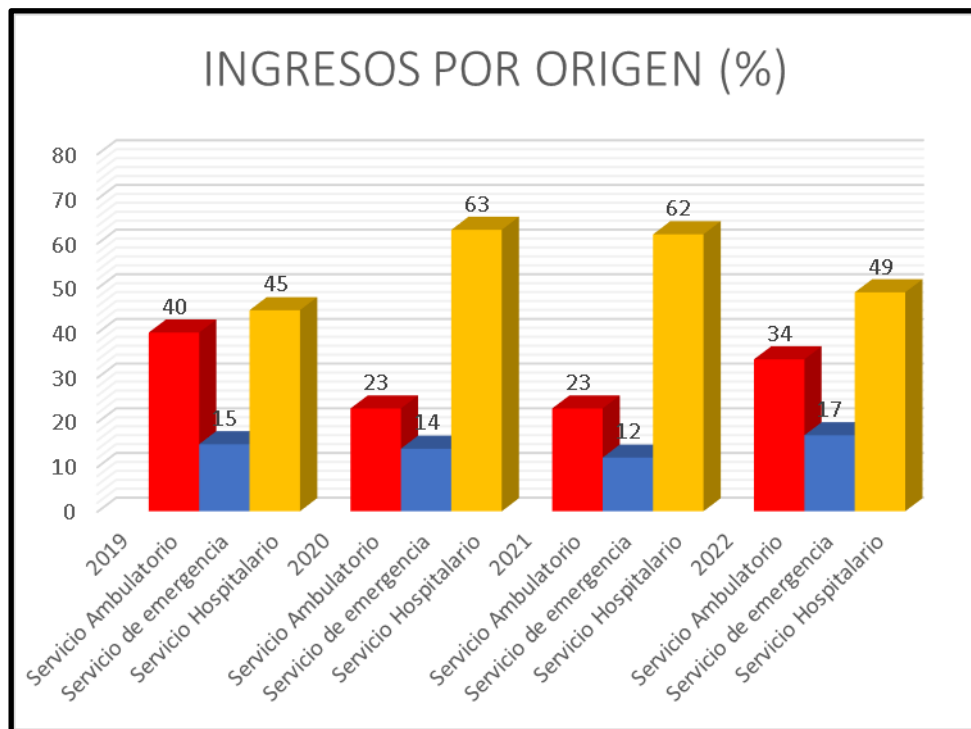
### **1.5 PRODUCCIÓN CUANTITATIVA DE LOS SERVICIOS**

Clínica Jesús del Norte ha tenido un crecimiento sostenido que le permite poder invertir en mejores recursos y equipos para una atención de calidad. A continuación, un detalle de lo que ha sido nuestro.

- Al cierre del 2022, los ingresos del servicio hospitalario alcanzaron los S/ 67.5 millones que representa el 49% del total de los ingresos de la clínica, seguido por la cartera ambulatoria con 34.4 puntos porcentuales y un 16.6 por ciento del servicio de emergencia.
- Respecto a los ingresos por forma de pago, el mayor porcentaje es de aquellos que son al crédito referido a pacientes que cuentan con algún tipo de seguro, representando estos un 68.9% del total.

- El 2022 registró un total de 403,384 atenciones de las cuales el 73.9% es decir 297,941 correspondieron a las consultas de tipo ambulatorio seguido de las atenciones por emergencia con 94,869 registros que significó el 23.5% del total de las atenciones. Por su parte, la menor proporción provino del servicio hospitalario que en la producción representó el 2.6%.

**Figura 11: Ingresos porcentual monetario por servicio**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

En la figura 9 podemos observar que los porcentajes más significativos de ingresos fueron en el 2020 y 2021, siendo los porcentajes más elevados de 63% y 62% en el servicio de hospitalización y los más bajos del servicio de emergencia con un 14% en el 2020 y un 12% en el 2021.

En el 2022 se puede observar que el porcentaje de ingreso por el servicio de hospitalización sigue siendo elevado en un 49%, mientras que el más bajo es de 17% del servicio de emergencia seguido de una 43% del servicio ambulatorio.

En el periodo del 2022 se hicieron inversiones en las remodelaciones en las 17 habitaciones de hospitalización del piso 3 y en las 11 habitaciones hospitalarias del piso 4, de esta forma se estaría modernizando y dando mayor comodidad a los pacientes y familiares durante su estancia. De la misma forma con el proyecto de ampliación de la emergencia adulto y emergencia pediátrica para el 2023 se espera un aumento en el porcentaje de ingreso monetario para la clínica Jesús del Norte, manteniendo la misma calidad, seguridad y protección en el cuidado y atención de los pacientes y colaboradores.

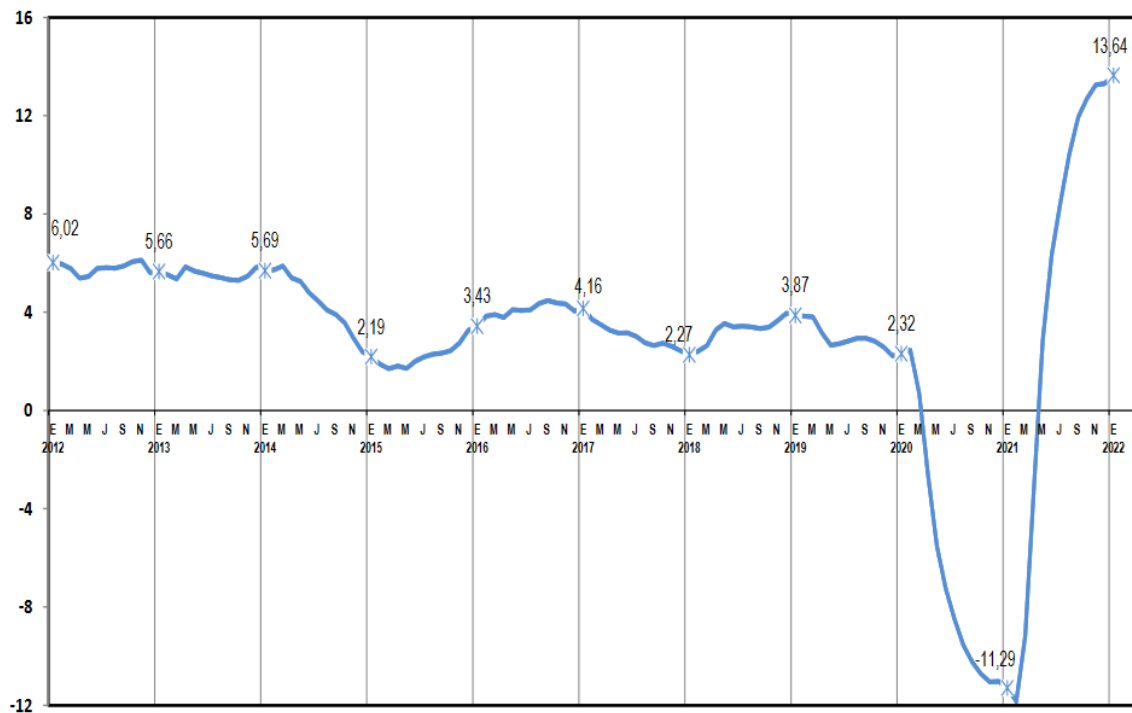
### **1.6 REALIDAD PROBLEMÁTICA**

A nivel mundial La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico cuya misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social alrededor del mundo en su más reciente Compendio de Indicadores de la Productividad afirma que la desaceleración en el crecimiento de la productividad laboral afectó en particular a las industrias que requieren niveles de calificación más bajos; y que siguen existiendo amplias diferencias en los niveles de productividad laboral entre las empresas grandes y las de menor tamaño. La OCDE afirma que la productividad, en última instancia, es cuestión de “trabajar en forma más inteligente” en vez de trabajar más duro”. Esto refleja la capacidad de las empresas para fabricar más productos o brindar servicios a través de nuevas ideas, innovaciones tecnológicas, o mediante innovaciones en la organización. (OCDE, 2022, p. 2). En la figura 1 se puede apreciar aquellos países que pertenecen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

En el Perú El diario Gestión menciona que existen estudios que muestran que las buenas prácticas laborales incrementaron la productividad de las empresas en un 30% durante el año 2021, menciona además que las empresas deben centrarse en ser más productivos al interior de ellas y dentro de su cadena de proveedores. En el Perú, para las empresas, la productividad es de vital importancia, por ello buscan realizar un mantenimiento acertado a sus equipos para evitar las paradas que afectan la productividad, pero, las razones de los problemas se generan por el plan de mantenimiento inadecuado a las maquinarias o porque no se mantiene estrategias de programación de

mantenimiento para las maquinarias. Se puede observar el índice de productividad en la industria en el Perú en los últimos 10 años.

**Figura 14: Indicador Mensual de la Producción Nacional, 2012-2022**



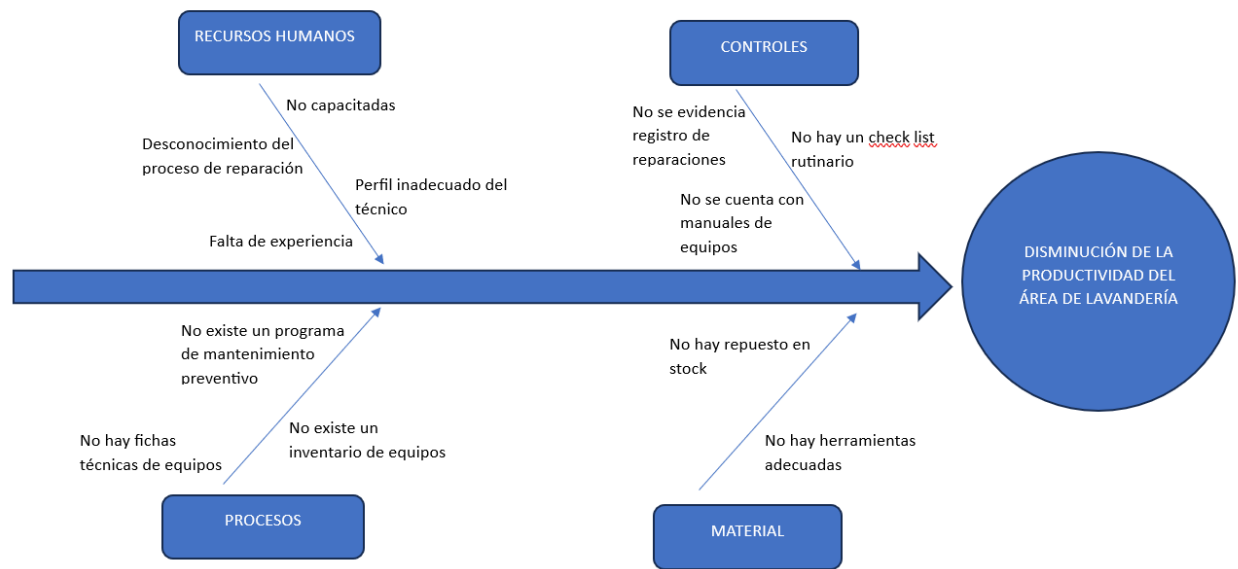
**Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.**

En la actualidad se observa el uso más frecuente de los mantenimientos preventivos de equipos como parte estratégica para el incremento de la productividad en las organizaciones, siendo el caso de las instituciones de atención sanitaria que realizan actividades de gran importancia para la sociedad como las atenciones de los pacientes. La clínica Jesús del Norte S.A. ubicado en el distrito de Independencia en Lima cuenta con el área especializada de Lavandería que tiene la responsabilidad del lavado de ropa hospitalaria a nivel corporativo de sus distintas sedes; Debido a la necesidad de contar con ropas hospitalarias esterilizadas para las atenciones de pacientes, atenciones que son eje principal de la productividad del negocio de la clínica, el área de lavandería debe responder adecuadamente a la demanda solicitada, sin embargo se identificaron falencias en los equipos de lavandería que en repetidas ocasiones impiden cumplir con la demanda de lavado de ropas hospitalarias que promedian los 4520Kg por día. En el análisis se identificaron que las falencias

que limitan la correcta productividad del área de lavandería se presentaban debido a que no se contaba con un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de lavandería de la clínica, entre las fallencias encontradas estaban: Los equipos de lavandería presentaban constantes paradas por reparación, las paradas por maquinas conllevaban un aproximado diario de seis horas, esto debido a que se tenía que llamar a los técnicos para la revisión del caso y luego esperar el tiempo para que puedan solucionar la incidencia, lo cual ocasionaba un bajo porcentaje de disponibilidad de los equipos en un 59%; Debido a la falla de algún equipo se procedía a exigir sobreesfuerzos a los demás equipos con el fin de cubrir la cantidad de kilos de ropas hospitalarias a lavar en la jornada lo que influía directamente en un bajo porcentaje en confiabilidad de los equipos que presentaban un valor de 58%. Además, también se identificaron fallencias que estaban relacionadas directamente con la productividad entre las cuales están: Las presentes fallas de los equipos en diversas ocasiones se extendían por un periodo de siete días conllevando directamente a un bajo porcentaje de eficacia que mostraba un 75% ; El área de lavandería no contaba con un plan de mantenimiento preventivo y mucho menos un plan de contingencia cuando los equipos fallaban conllevando a un porcentaje bajo de eficiencia que mostraba un 74% . Cabe mencionar también que, para poder cumplir con la demanda de kilos de ropas hospitalarias exigidas en la jornada cuando algún equipo fallaba, se optaba por extender las horas laborales, siendo en algunos casos que los trabajadores del área trabajaban a deshoras incluso en horas de madrugada consumiendo más horas de trabajo y exigiendo la capacidad de horas de trabajo de los equipos de lavandería. Todas estas anomalías fueron encontradas en la Clínica Jesús del Norte respecto al proceso actual del área de lavandería, así nace la necesidad y motivo del proyecto de investigación donde se concluye que la solución es “Implementar un mantenimiento preventivo para renovar el rendimiento de las maquinas en el área de lavandería en la clínica Jesús del Norte”, surgiendo así un nuevo flujo en el proceso de atención del área de lavandería; de no realizarse, estas anomalías seguirían afectando directamente al cumplimiento de entrega de los trabajos exigidos, trayendo como consecuencias constantes insatisfacciones de los clientes, la perdida de los mismos y posteriormente decremento la demanda del servicio que causarían que

las utilidades de la clínica disminuyan, conllevando así a un posible fracaso del negocio. El mantenimiento preventivo se implementará para que sea utilizado y así estudiar o evaluar los cambios que presentarán en la Clínica y determinar si es beneficioso o no en el apoyo de las actividades del área de lavandería.

**Figura 15: Diagrama de Ishikawa**



**Autor: Juan Lanazca**

El análisis de Ishikawa (causa – efecto) se ha procedido a dividir las deficiencias encontradas según los aspectos de 4M (recursos humanos, controles, procesos, materiales), lo cual permite organizar y ordenar la evaluación del escenario inicial. En primer término, recursos humanos se evidencia la ausencia de un buen reclutamiento de personal, ya que ingresa personal no capacitado, el personal ingresante desconoce el proceso de reparación de equipos, los perfiles de los técnicos son inadecuados para el trabajo realizado, los trabajadores no cuentan con la experiencia necesaria.

En el aspecto de controles no hay evidencia de buenas prácticas en el área de lavandería, no se evidencia registro de reparaciones para contar con un historial de cada equipo, no se cuenta con un check list rutinarios de los equipos donde obtengamos una información básica de cada maquinaria, y por último no se

cumple con manuales de equipos los cuales contengan información de los equipos, sus funciones y como usarlos.

En el aspecto de procesos, el área de lavandería no cuenta con un mantenimiento preventivo para sus equipos los cuales prevean fallas técnicas, tampoco cuentan con un inventario de máquinas y equipos los cuales permitan tener conocimiento del modelo y marca de los equipos.

Por último, en el aspecto de materiales, no se cuenta con repuestos en stock de los equipos lo que ocasiona demora en las reparaciones, así mismo no se cuenta con las herramientas adecuadas para realizar dichas reparaciones.

En base a la información anterior se recurrió a la opinión de 5 expertos en el tema para puntuar cada una de esas causas sobre el problema principal, orientado al alto nivel de accidentabilidad; para ello se requirió de una puntuación del 10 (alto impacto) al 0 (ningún impacto) de forma que se puede conocer el puntaje total, frecuencia relativa y acumulada. Los datos ordenados de forma decreciente se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 4: Impacto de las causas sobre el problema central**

N°	Descripción de la partida	Exp 1	Exp 2	Exp 3	Exp 4	Exp 5	punt	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
1	No existe un programa de mantenimiento preventivo	9	9	10	10	10	48	13%	13%
2	No hay repuesto en stock	9	10	10	10	9	48	13%	25%
3	Perfil inadecuado del técnico	9	9	9	10	10	47	12%	38%
4	No hay herramientas adecuadas	9	10	9	9	9	46	12%	50%
5	No hay un check list rutinario	6	5	5	4	7	27	7%	57%
6	No hay fichas técnicas de equipos	6	5	5	6	5	27	7%	64%
7	Recurso humano no capacitado	6	5	6	4	5	26	7%	71%

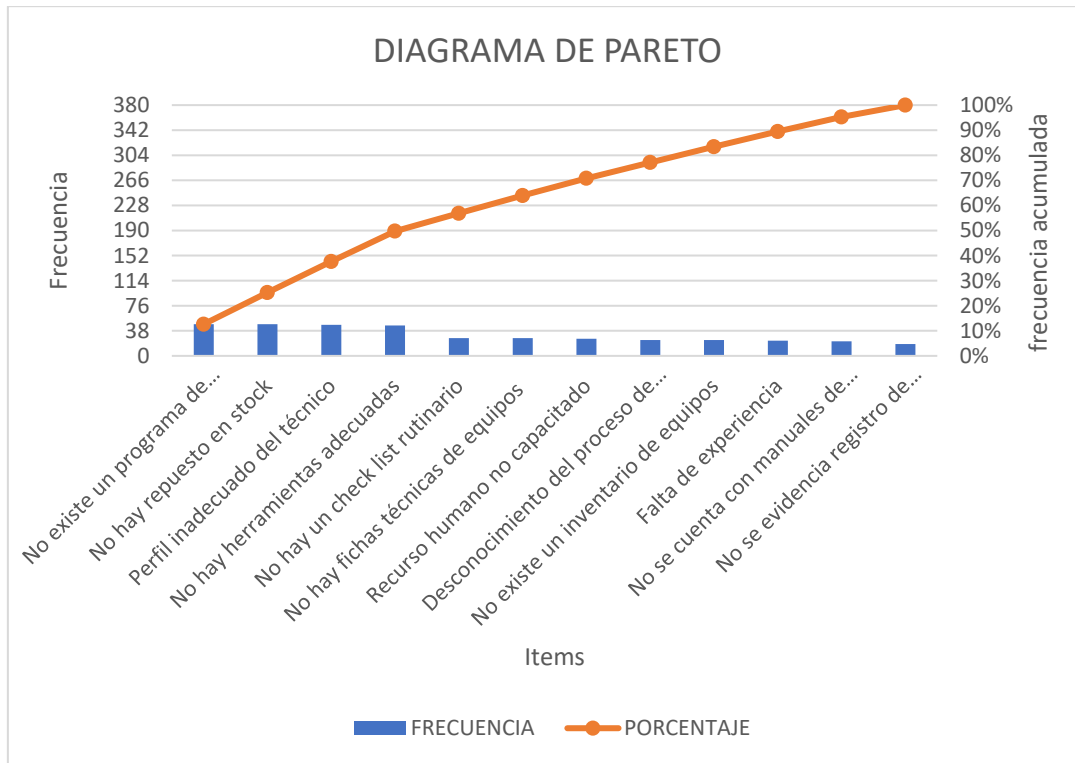
8	Desconocimiento del proceso de reparación	4	5	5	4	6	24	6%	77%
9	No existe un inventario de equipos	6	5	4	5	4	24	6%	83%
10	Falta de experiencia	5	4	5	4	5	23	6%	89%
11	No se cuenta con manuales de equipos	4	5	4	4	5	22	6%	95%
12	No se evidencia registro de reparaciones	3	4	4	3	4	18	5%	100%
	total						380	100%	

**Autor: Juan Lanazca**

La tabla de puntuaciones determinó que los principales factores de impacto sobre la producción del área de lavandería fueron la ausencia de un programa de mantenimiento preventivo con 48 puntos y 13% de frecuencia, no hay repuestos en stock con 48 puntos y 13% de frecuencia, perfil inadecuado del técnico con 47 puntos y 12 % de frecuencia, no hay herramientas adecuadas con 46 puntos y 12% de frecuencia. Así mismo otros aspectos importantes fueron ausencia de un check list rutinario con 27 puntos y 7% de frecuencia, no hay fichas técnicas de equipo con 27% y 7% de frecuencia, recursos humanos no capacitados con 26 puntos y 7% de frecuencia.

El análisis gráfico de Pareto con los datos anteriores se presenta en la siguiente figura.

**Figura 16: Análisis de Pareto**



**Autor: Juan Lanazca**

El diagrama de Pareto es una herramienta útil para enfocar los esfuerzos hacia las búsquedas de la causas o causas que ocasionan un problema, entre un gran número de posibilidades, con la finalidad de identificar cuáles de ellas son las verdaderamente importantes (las pocas causas vitales) y cuáles son los relevantes (causas triviales).

El análisis anterior corrobora que se cumple el principio de Pareto en donde pocas causas explican gran parte del problema central, en tanto que se han identificado 2 problemas que sobresalen con una frecuencia de 13% y 2 problemas que sobresalen con una frecuencia de 12%.

**Tabla 5: matriz 5w**

Problema	por qué 1	por qué 2	por qué 3	por qué 4	por qué 5
<b>Disminución de productividad en el área de lavandería</b>	No existe un programa de mantenimiento preventivo	no se cuenta con el apoyo de áreas encargadas	poco interés en el área de lavandería	no hay presupuesto dirigido al mantenimiento de equipos	
		escaso conocimiento sobre manejo de equipos	no hay una adecuada capacitación del recurso humano con respecto a los equipos	no cuentan con capacitaciones constantes al personal	no realizan evaluaciones constantes al personal antiguo ni nuevo
	No hay repuesto en stock	descuido de las áreas encargadas	inadecuada administración de los equipos	falta de compromiso con el área de lavandería	no hay conocimiento sobre los repuestos de los equipos
	Perfil inadecuado del técnico	no se cuenta con personal con experiencia	bajo nivel técnico en la mano de obra	ausencia de instructivos manuales y procedimientos	bajo presupuesto para formación de recurso humano
	No hay herramientas adecuadas	no se conocen los beneficios de tener en el área las herramientas necesarias	falta de planificación	no se cuenta con el presupuesto adecuado	falta de compromiso con el área

**Autor: Juan Lanazca**

El 5W1H es un planteamiento (utilizado por Rudyard Kipling) de preguntas y un método de resolución de problemas que pretende ver las ideas desde varias perspectivas con el objetivo de comprender en profundidad una situación concreta. Se suele utilizar como un método de mejora continua de los procesos y se consigue respondiendo a todos los elementos básicos de un problema: qué, quién, dónde, cuándo, por qué y cómo.

El análisis a profundidad de la matriz 5W permite conocer los motivos de cada una de las causas principales que generan disminución de productividad en el área de lavandería. En el primer ítem se menciona la ausencia de un programa de mantenimiento preventivo esto debido a la falta de apoyo de las áreas encargadas ellos radican en el poco interés sobre el área y la falta de presupuesto dirigido al mantenimiento de equipos. Por otro lado, no se cuenta

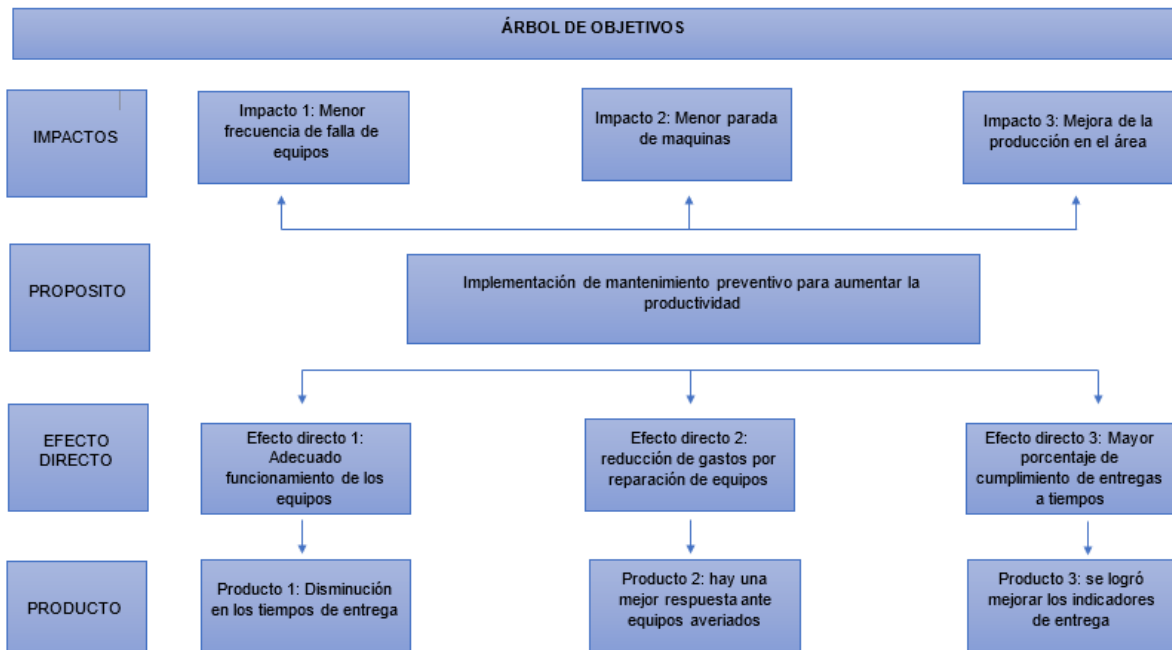
con el apoyo de las áreas encargadas por el poco interés en el área de lavanderías donde deberían brindar un presupuesto dirigido al mantenimiento de equipos. El segundo ítems ausencia de repuestos en stock por descuido de las áreas encargadas debido a la inadecuada administración de equipos ello se debe a la falta de compromiso con el área por ello es necesario mejorar con los conocimientos sobre los equipos de lavandería y sus repuestos.

En el siguiente termino tenemos el perfil inadecuado del técnico ya que no se cuenta con personal con la experiencia necesaria para el manejo de los equipos de lavandería por el bajo nivel técnico del recurso humano contratado por lo que debería implementar instrumentos manuales y procedimientos y dirigir un presupuesto para la formación del recurso humano.

Como ultimo termino tenemos la ausencia de herramientas adecuadas ya que no hay el conocimiento suficiente sobre los beneficios de tener las herramientas correctas para los equipos, existe una falta de planificación ya que no hay un presupuesto asignado por la falta de compromiso para con el área de lavandería.

De forma complementaria, se presenta un árbol de objetivos que es una herramienta del proceso de toma de decisiones, dado que reúne los medios y alternativas para solucionar el problema principal; a partir de ello, se logra una visión positiva de las situaciones negativas que aparecían en el árbol anterior, aunque utilice la misma estructura. Así, se busca ir resolviendo el problema paso a paso y colabora en detallar los impactos, efectos directos y productos....

**Figura 17: Árbol de objetivos**



**Autor: Juan Lanazca**

Según Friedrich Schiller el árbol de objetivos permite determinar las acciones necesarias para resolver un problema de la problemática representada en un árbol de problemas. La estructura del árbol de objetivos se basa en una lógica fines-medios. Permite visualizar la relación de medios afines entre las diversas soluciones posibles para todos los problemas planteados en el árbol de problemas

El árbol de objetivos expresa que el eje central es la implementación de mantenimiento preventivo para aumentar la productividad; a partir de ello se generan impactos como la menor frecuencia de falla de equipos que transmite una buena imagen en la clínica, menor parada de máquinas lo que ayuda en una mejora en la productividad, mejora de la producción en el área. Ello fue posible dado que el objetivo principal genera efectos sobre las operaciones, tales como el adecuado funcionamiento de los equipos, por otro lado, se evidencia reducción de gastos por reparación y se evidencia mayor porcentaje de cumplimiento de entregas a tiempos. Así mismo, la disminución en los tiempos de entrega teniendo mejor cumplimiento con las otras áreas, además hay una mejor respuesta ante equipos averiados lo que disminuye la parada de máquinas en

lavanderías por otro lado se logra mejorar los indicadores de entrega y de esta manera brindar un mejor servicio en cada servicio de la clínica Jesús del norte.

## **1.7 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Sala & Arnau (2014), corroboran que cualquier investigación, empieza siempre con el planteamiento del problema y una pregunta de investigación. Enfatizan que las preguntas de investigación son las que dan sentido a la actividad investigadora y que la relevancia, oportunidad y novedad del tema determinarán en buena parte el impacto e interés del estudio.

Por lo anteriormente descrito se plantea el siguiente problema de investigación:

### **1.7.1 Problema general**

¿En qué medida la Implementación de mantenimiento preventivo de los equipos en el área de lavandería aumenta la productividad en la Clínica Jesús del Norte SAC– Los Olivos, año 2022?

### **1.7.2 Problemas Específicos**

¿En qué medida la Implementación de mantenimiento preventivo aumenta la eficacia de los equipos en el área de lavandería en la Clínica Jesús del Norte SAC– Los Olivos, año 2022

¿En qué medida la Implementación de mantenimiento preventivo aumenta la eficiencia de los equipos en el área de lavandería en la Clínica Jesús del Norte SAC– Los Olivos, año 2022

### **1.7.3 Objetivo general**

Determinar en qué medida la Implementación de mantenimiento preventivo de los equipos en el área de lavandería aumenta la productividad en la Clínica Jesús del Norte SAC– Los Olivos, año 2022

### **1.7.4 Objetivos específicos**

Determinar en qué medida la implementación de mantenimiento preventivo aumenta la eficacia de los equipos en el área de lavandería en la clínica Jesús del norte SAC–Los Olivos, año 2022

Determinar en qué medida la implementación de mantenimiento preventivo aumenta la eficiencia de los equipos en el área de lavandería en la clínica Jesús del norte SAC– Los Olivos, año 2022

## **1.8 JUSTIFICACIÓN**

La justificación refiere la necesidad de expresar la importancia del desarrollo del informe de investigación que refleja la solución de problemas bajo la perspectiva implementación de mantenimiento preventivo de los equipos en el área de lavandería para aumentar la productividad en la Clínica Jesús del Norte, a partir de ello, se ha determinado el impacto sobre 3 ejes importantes como la teoría, práctica, metodología y economía que son aspectos fundamentales para evaluar la viabilidad y cambio en el desempeño, lo cual se detalla a continuación.

### **1.8.1 Práctica**

Desde la perspectiva práctica, según príncipe (2018) “para hacer uso práctico del conocimiento, primero busca conocer para hacer” (p.67). por lo tanto, en el desarrollo de la presente investigación se aplican los conocimientos de ingeniería industrial para la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería para de esta manera aumentar la productividad del área, ya que este es uno de los principales problemas que se presenta en la realidad del área de lavandería de la clínica.

### **1.8.2 Teórica**

De acuerdo con Ñaupas et al. (2018) la justificación a nivel teórico “señala la importancia que tiene la investigación en el desarrollo de una teoría científica. ... para lo cual es necesario hacer un balance o estado de la cuestión del problema”. (p.221). para la elaboración de la presente investigación se revisaron y consultaron diferentes literaturas sobre mantenimiento preventivo de maquinaria y productividad, estos hallazgos nos permiten conocer otras realidades para imitar nuevas y buenas prácticas con respaldo científico.

### **1.8.3 Económica**

En el tema económico, en palabras de Hernández y Mendoza (2018) “la viabilidad es un elemento que también se valora y se pondera según el tiempo, los recursos y las capacidades” (p.396). el aumento de la productividad y el mantenimiento preventivo son aspectos de mucho interés para la clínica dado

que un adecuado mantenimiento a los equipos disminuiría los gastos de reparaciones, cambios o compras de nuevos equipos y paradas de funcionamiento de mucho tiempo que disminuyen o atrasan la productividad. Por lo tanto, la investigación es de gran interés para la Clínica Jesús del Norte.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1 SUSTENTO TEORICO

#### 2.1.1 Variable independiente: Mantenimiento preventivo

García, Santiago. (2003). En su libro: *Organización y gestión de mantenimiento*, define al mantenimiento, en las pp. 1 - 4, lo define como: El conjunto de técnicas destinado a conservar equipos en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la más alta disponibilidad).

La función mantenimiento ha pasado diferentes etapas. En los inicios de la revolución industrial, los propios operarios se encargaban de las reparaciones de los equipos. Cuando las máquinas se fueron haciendo más complejas y la dedicación a tareas de reparación aumentaba, se empezó a crearse los primeros departamentos de mantenimiento, con una actividad diferenciada de los operarios de producción. Las tareas en estas dos épocas eran correctivas, dedicando todo su esfuerzo a solucionar las fallas que se producían en los equipos.

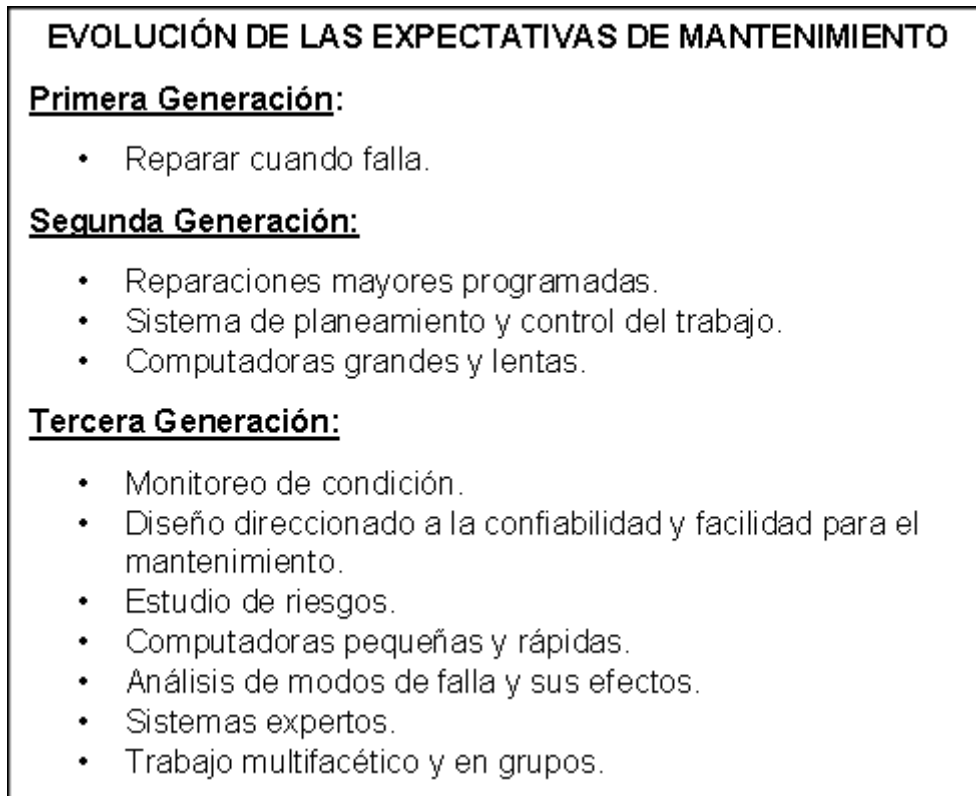
La Primera Generación cubre el período que se extiende hasta la Segunda Guerra Mundial (1930 -1950). En esos días la industria no estaba mecanizada, por lo que el tiempo de parada de máquina no era de mayor importancia. Esto significaba que la prevención de las fallas en los equipos no era una prioridad para la mayoría de los gerentes. A la mayor parte de los equipos eran simples y una gran cantidad era exageradas. Esto los hacía confiables y de reparación fácil. Como resultado, no había necesidad de un mantenimiento sistemático más allá de una simple rutina de limpieza, servicio y lubricación.

La Segunda Generación Durante la Segunda Guerra Mundial todo cambió drásticamente. La presión de los tiempos de guerra aumentó la demanda de todo tipo de bienes, al mismo tiempo que decaía abruptamente el número de los trabajadores industriales. Esto llevó a un aumento en la mecanización. Ya en los años '50 había aumentado la cantidad y complejidad de todo tipo de máquinas y la industria estaba empezando a depender de ellas. Al incrementarse esta

dependencia, se centró la atención en el tiempo de parada de máquina. Esto llevó a la idea de que las fallas en los equipos deberían ser prevenidas, llegando al concepto de mantenimiento preventivo. En la década del sesenta esto consistió principalmente en reparaciones mayores a intervalos regulares prefijados. El costo del mantenimiento comenzó a elevarse rápidamente en relación a otros costos operacionales y esto llevó al crecimiento de sistemas de planeamiento y control del mantenimiento. Estos ciertamente ayudaron a tener el mantenimiento bajo control y han sido establecidos como parte de la práctica del mantenimiento. Por último, la suma de capital ligado a activos fijos junto con un elevado incremento en el costo del capital, llevó a la gente a buscar la manera de maximizar la vida útil de estos activos/ bienes.

La Tercera Generación Desde mediados de la década del setenta el proceso de cambio en la industria ha adquirido aún más impulso. Los cambios han sido clasificados en: nuevas expectativas, nuevas investigaciones y nuevas técnicas. El tiempo de parada de máquina siempre ha afectado la capacidad de producción de los activos físicos al reducir la producción, aumentar los costos operacionales e interferir con el servicio al cliente. En las décadas de los sesenta y setenta esto ya era una preocupación.

Actualmente el crecimiento en la mecanización y la automatización han tomado a la confiabilidad y a la disponibilidad en factores clave en sectores tan diversos como el cuidado de la salud, el procesamiento de datos, las telecomunicaciones, la administración de edificios y el manejo de las organizaciones. Una mayor automatización también significa que más y más fallas afectan nuestra capacidad de mantener parámetros de calidad satisfactorios. Esto se aplica tanto para parámetros de servicio como para la calidad del producto.

**Figura 18: Evolución de las expectativas de mantenimiento**

**Fuente: Reliability Centered Maintenance – John Moubray**

Por lo tanto, el mantenimiento preventivo se le puede definir como la conservación planeada. Tiene como función permitir el conocimiento sistemático del estado de las máquinas y equipos para programar la tarea que debe realizarse, en los momentos más oportunos y de menor impacto.

Según Vargas (2019) El mantenimiento preventivo hace referencia a que no se debe esperar a que las máquinas fallen para hacerles una intervención, sino que se programen los recambios con el tiempo necesario antes de que se presente la falla; esto se puede lograr conociendo las especificaciones técnicas de los equipos a través de los manuales; por lo tanto el desgaste que sufre los equipos de lavandería es un aspecto relevante que la empresa debe tener en cuenta durante todo el proceso para prevenir paradas de las máquinas en pleno funcionamiento, la empresa cuenta con un pre mantenimiento para que se detecten fallas y sean reparadas en el tiempo oportuno.

Báez (2020) nos indica que la finalidad del mantenimiento preventivo es encontrar y corregir los problemas menores antes de que provoquen fallas. El mantenimiento preventivo también puede ser definido como una lista completa de actividades, todas realizadas por usuarios, operadores y encargados de mantenimiento, para asegurar el correcto funcionamiento de la planta, edificios, máquinas, equipos, vehículos, etc. En consecuencia, se tendrá la confiabilidad de que estos equipos operen en adecuadas condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado y niveles de funcionamiento, consiguiendo una disminución del tiempo muerto, por ende, la reducción de los costos.

José María de bona (2019) menciona que La revisión periódica de una instalación tiene dos ventajas claras:

- Permite minimizar el número y consecuencia de las averías y fallas, al vigilar el estado de los elementos que la constituyen y posibilitar la reparación la reposición programada.
- Permite alargar la vida útil de la instalación o al menos evitar la degradación imprevista

Por otro lado, Cuatrecasas (2018) dice que Es necesario que los equipos de producción operen con los máximos niveles de eficiencia y de calidad, para consolidar un sistema productivo que pueda tener como objetivos, los tres “ceros”: cero despilfarros, cero defectos, cero averías, cero fallas y problemas de seguridad.

Amendola (2020) afirma que Un aspecto clave es reconocer que el mantenimiento asegura que un activo continúe cumpliendo su misión de forma eficiente en el contexto operacional.

Mientras Anzola (2019), lo describe como Aquél que permite alcanzar una reducción de los costos totales y mejorar la efectividad de los equipos y sistemas.

El Centro Internacional de Educación y Desarrollo (2018), define al mantenimiento como: "El conjunto de acciones orientadas a conservar o restablecer un sistema o equipo a su estado normal de operación, para cumplir

un servicio determinado en condiciones económicamente favorables y de acuerdo a las normas de protección integral.

Para Moubray (1997), el mantenimiento significa Acciones dirigidas a asegurar que todo elemento físico continúe desempeñando las funciones deseadas. A partir de los criterios formulados por los autores citados en relación al concepto de mantenimiento, se puede definir como el conjunto de actividades que se realiza a un sistema, equipo o componente para asegurar que continúe desempeñando las funciones deseadas dentro de un contexto operacional determinado. El mantenimiento en la empresa incide en:

- Costos de producción.
- Calidad del producto.
- Capacidad operacional.
- Capacidad de respuesta de la empresa como un ente organizado e integrado: por ejemplo, al generar e implantar soluciones innovadoras y manejar oportuna y eficazmente situaciones de cambio.
- Seguridad e higiene industrial.
- Calidad de vida de los trabajadores de la empresa.
- Imagen y seguridad ambiental de la compañía.

Por lo tanto, todos los autores coinciden en que el mantenimiento preventivo tiene como objetivo los siguientes:

- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.
- Evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas de los equipos de la empresa.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar parada de máquinas.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.

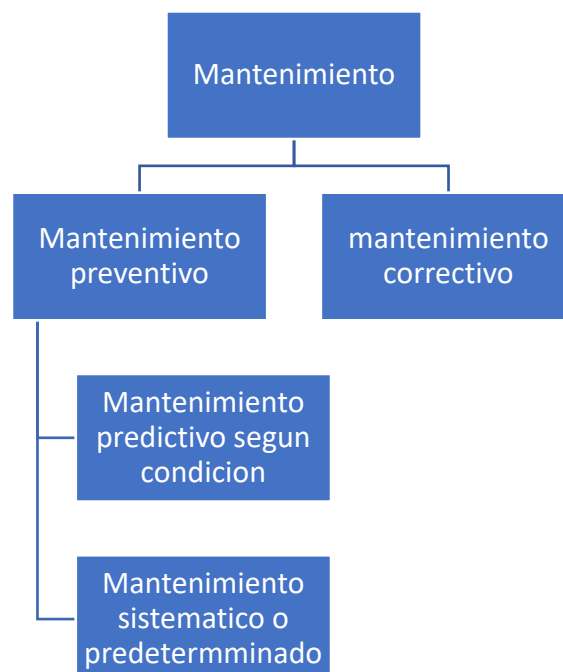
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Disminuir los costos de mantenimiento.

El mantenimiento adecuado tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y a reducir el número de fallas.

### **Tipos de mantenimiento**

Según la norma UNE-EN-13306 hace referencia a diferentes definiciones de la avería (avería propiamente dicha, causa de la avería, etc.), diferentes situaciones de avería (enmascaramiento de la avería, avería provocada por uso, etc.), tipos y medidas de mantenimiento (preventivo, mantenimiento estructural, etc.) y otras actividades de mantenimiento. El mantenimiento tiene dos subdivisiones: mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. El mantenimiento preventivo, a su vez, se subdivide en solo dos tipos: mantenimiento predictivo y mantenimiento predeterminado. En el siguiente gráfico apreciamos mejor lo descrito:

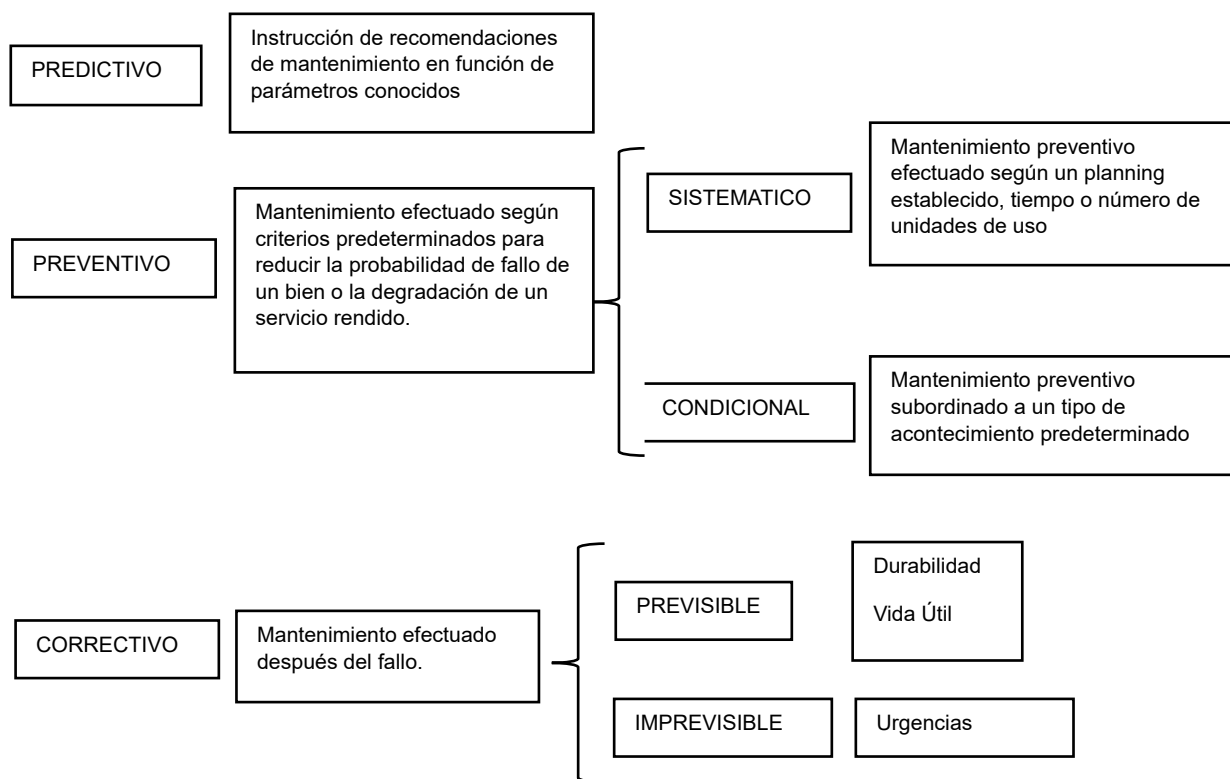
**Figura 19: Tipos de mantenimiento según Norma UNE-EN-13306**



**Fuente: Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado (González, 2018)**

Según la Norma AFNOR NFX 60-010, define que para muchas actividades encaminadas a preservar o crear recursos para servir bien de una manera específica, existen tres tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo y predictivo. Divide el mantenimiento ambiental en dos tipos: rutinario y planificado. El siguiente diagrama muestra los detalles:

**Figura 20: Tipos de mantenimiento según Norma AFNOR NFX 60-010**



**Fuente: Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado (González, 2018).**

- **Mantenimiento Preventivo**

Puede estar basado en el uso o condición.

- I. Mantenimiento enfocado en la prevención del error desde que inicie es cambiado o preparando el ítem (subsistema o parte) antes de que ocurra el error. Esta clase de mantenimiento se divide en:

- a. Mantenimiento basado en la antigüedad: las ejecuciones de mantenimiento son planificadas en base a la antigüedad del equipo.
- b. Mantenimiento basado en la data de instalación: los servicios del mantenimiento son planeadas bajo el concepto de fecha de vencimiento.

## II. Mantenimiento Predictivo (basado en la cualidad)

Se usa en modo de error donde se ubique que es técnicamente posible y rentable. Es propicio optar por esta clase de mantenimiento cuando el riesgo de error no se acumula con el uso y el mantenimiento enfocado en el uso no puede ser ejecutado en esos casos. Se fraccionan en dos tipos:

- a. Inspección: Usando los cinco sentidos de un individuo con capacidad técnica para identificar el estado de la máquina.
  - b. Observación de Condición: La observación para detectar señales o indicios de fallos (vibraciones, estado del aceite, ruido anormal, eficiencia de la maquina).
- **Mantenimiento Correctivo** (de falla) Con el concepto de “no hacer nada” o “esperar la falla”. Es usado cuando no otra opción con los objetivos finales. Se puede identificar en tres clases:
    - i. Reemplazo: Se decide cambiar por completo la unidad con falla.
    - ii. Reparación: Se decide por esta opción cuando se requiere reparar el componente o unidad de falla.
    - iii. Decisión tardía: Se decide por esta opción cuando la decisión fue un reemplazo total o reparación, basada en una inspección apurada luego de una falla.
  - **Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM)** Es un mecanismo que se utiliza para detallar las opciones de mantenimiento de cualquier recurso en su entorno operativo. La meta es que el equipo o activo continúe realizando su función sin afectar el proceso de forma confiable.

## Planificación del mantenimiento

Según Gutiérrez (2019) Es una serie de acciones donde se cubrirán todos los requerimientos de mantenimiento donde se definirá como se van a desarrollar las actividades, como se van a ejecutar las actividades, que recursos se van a utilizar para actividad definida, que método se empleara para el diseño del plan y cuánto tiempo tomara en ejecutarse cada una de las actividades planteadas. Cada actividad planificada puede realizarse bajo el criterio de corto, mediano y largo plazo.

Características cubiertas:

- Planes de Mantenimiento.
- Lista de repuestos y partes.
- Recurso técnico.
- Contratistas (servicio de terceros).
- Equipos y herramientas.
- Recursos económicos.

**a. Programación de mantenimiento** Con la planificación desarrollada, la siguiente etapa es programar. Definimos programación a la acción de colocar una fecha exacta donde se ejecutará el mantenimiento de todos los planes preestablecidos. En resumen, es el cuándo se ejecutará el mantenimiento.

**b. Ejecución de mantenimiento** Dentro de la ejecución del mantenimiento podemos subdividirlo en tres tipos

- Ejecución por medios propios.
- Ejecución por contratistas.
- Ejecución mixta

**c. Control de mantenimiento** Es una actividad que se deberá realizar de una manera constante, empleando estrategias básicas, por un periodo indefinido y con el principio de mejorar constantemente. Para llegar a tener éxito dentro del control de mantenimiento se debe iniciar con los objetivos del departamento y

posterior a ello el definir los objetivos de control, los métodos de control, las estrategias de control a emplear, los mecanismos de control y los recursos necesarios para el control. El objetivo del control dentro del departamento de mantenimiento es de salvaguardar el cumplimiento de la planificación y ejecución del mantenimiento. De los muchos controles que se podrá desarrollar, el más básico, pero no menos importante será la orden del trabajo (OT).

**d. Examinar la gestión del mantenimiento** Para examinar la gestión del mantenimiento se realizarán mediciones y análisis de datos de mantenimiento, además de inspecciones donde las cuales nos darán un diagnóstico de los procesos de mantenimiento. Para lo cual se emplean estrategias como:

**Indicadores de mantenimiento:** Los indicadores de mantenimiento son los análisis de datos que se usa para desarrollar una medida cuantitativa o una observación cualitativa. Este análisis nos proporciona un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para quien lo analiza. Un beneficio de emplear indicadores es la objetividad y comparabilidad; la sencilla interpretación de una medida estandarizada. Son herramientas valiosas ya que nos 13 proporciona evaluar distintas magnitudes como: el porcentaje de cumplimiento de mantenimientos preventivos, el porcentaje de preventivos vs correctivos, costos de mantenimiento, etc.

**Auditoria de mantenimiento:** Es una actividad que nos permite diagnosticar exactamente como se encuentra el departamento de mantenimiento. Con las auditorias se detectan que problemas tiene el área, como se puede mejorar el área y que métodos o estrategias se podrían utilizar. La auditoría de mantenimiento consiste en evaluar, analizar y cuantificar de manera periódica para constatar la rectificación de hallazgos encontrados en instancias anteriores, con la finalidad de mejorar la gestión del mantenimiento. La auditoría de mantenimiento es más que otro medio de identificar problemas y plantear soluciones.

### 2.1.2 Variable dependiente: Productividad

Según Pritchard (2020) La palabra producción se divide en dos palabras: producción y trabajo. Esto ha llevado durante muchos años a creer que este concepto sólo abarca actividades productivas en determinadas áreas del negocio, reduciendo su uso en otras áreas no tan clasificadas. La eficacia es "la medida en que se logran los resultados de acuerdo con estándares predeterminados", mientras que la eficiencia es "la medida en que se logran los objetivos de la empresa". Por lo tanto, el mantenimiento es la forma en que una organización utiliza equipos o maquinaria para producir productos, y la eficiencia es la forma en que una organización logra sus objetivos de cero fallos de funcionamiento, mantenimiento mínimo y mayor disponibilidad de recursos.

De acuerdo a lo definido por Carro (2019), este es un indicador de la situación de producción de la empresa, una productividad favorable involucra la comparación positiva entre el número de recursos usados y el número de bienes generados. La forma de hallar dicho indicador va depender de la información que se vaya a manejar.

**Tabla 6. Fórmulas para hallar la productividad**

Productividad	
Productividad parcial	Productividad Parcial = $\frac{\text{Salida Total}}{\text{Una Entrada}}$
Productividad Total	Productividad Total = $\frac{\text{Salida Total}}{\text{Entrada Total}}$
	Productividad Parcial = $\frac{\text{Bienes y Servicios Producidos}}{\text{Mano de Obra + Materias Primas + Otros}}$

**Fuente: Carro (2019)**

Otra definición que le dan Galindo y Ríos (2015), corresponde a la escala en la que se utilizan la energía y el dinero en la producción. Lograr una eficiencia marginal significa producir más con menos capital y mano de obra. Para lograr el resultado correcto, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- **Eficiencia**

Según Prokopenko (2019), el desempeño es un indicador de la producción de productos de calidad en poco tiempo. Las empresas que quieran medir la eficiencia realizando análisis y mediciones del desempeño pueden ver qué tan buenas o malas son las cosas; Como explican Franco y Velásquez (2000), la eficiencia operativa de un activo particular, ya sea equipo, materiales, maquinaria o espacio y equipo, se define como el costo de la ganancia generada por esa unidad a lo largo de su vida. De esta diferencia se deducen los costes de producción y los materiales utilizados. Según Álvarez (2020), la productividad muestra la relación entre el nivel de producción y el nivel de producción esperado. Hay tres tipos de eficiencias: escala, distribución y tecnología, donde la empresa asume la responsabilidad de la toma de decisiones. Para Chase, Jacobs y Aquilano (2009) este indicador refleja el uso de los recursos para hacer algo a bajo costo, que sirve para cuantificar la ganancia o pérdida del proceso, pudiéndose medir de la siguiente manera:

**Figura 21: formula de eficiencia**

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción estándar}}$$

**Fuente: Para Chase, Jacobs y Aquilano (2009)**

- **Eficacia**

Hace alusión a efectuar todo en las condiciones ideales para producir el máximo valor posible para la empresa. Según Schalock et. al. (2019) La señal de eficacia se identifica por la solidez de la compañía desde la opinión del usuario y el crecimiento organizacional, también se refiere al nivel de cumplimiento de las metas logrados por la empresa.

**Figura 22: formula de eficacia**



**Fuente: Para Schalocket (2019)**

## 2.2 ANTECEDENTES

### 2.2.1 INTERNACIONALES

De acuerdo con Silva (2019) en su trabajo de tesis “Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para el sistema de embalaje de la línea quantum de la empresa Papeles Nacionales S.A.”. El objetivo es implementar un programa de mantenimiento que le permita a la empresa seguir siendo competitiva en sus operaciones porque puede monitorear todos los equipos y reducir el número de averías. Otra contribución importante del autor es que una mejor operación de la máquina no sólo evitará fallas en los productos, sino que también aumentará la eficiencia de la fábrica en un 6%, reducirá el riesgo de accidentes, reducirá los costos de seguros y aumentará la productividad. para reducir los costos de producción. Si bien la eficiencia era del 46,7 % antes de la implementación del diseño, esta tasa aumentó al 63,5 % después de la implementación, ya que el tiempo de inactividad y las fallas del equipo se redujeron al utilizar el equipo utilizado para el mantenimiento. El autor también concluye que las actividades organizadas ahorran a la empresa tiempo y recursos, y recomienda que haya manuales de máquina disponibles que muestren el trabajo importante que se debe realizar en la máquina. El manual debe estar en el idioma utilizado por los empleados (país), ya que brindará asistencia inmediata en caso de mal funcionamiento y reparaciones de emergencia.

Según Manjón (2019) en su trabajo de suficiencia profesional “Mantenimiento Preventivo Total y su aplicación en la mejora de resultados de la empresa ice cream factory comaker”, Valencia - España. El objetivo principal de la investigación fue estudiar las máquinas de producción para lograr la mayor y

menor producción posible. El método de investigación es cualitativo y cuantitativo. Dado que el método de producción hasta ese momento se basaba en la demolición, era una forma muy sencilla de aumentar la eficiencia del equipo y reducir el tiempo de espera por demolición. Las fallas de máquinas en ese momento fueron, alrededor del 9%; Este es un valor muy alto para una empresa que opera las 24 horas del día y es importante contar con equipos de alta gama para seguir siendo competitivos. En los cuatro años transcurridos desde que JR introdujo el TPM, la tasa de fracaso ha disminuido significativamente. Hoy está entre el 4 y el 6 por ciento. La conclusión del autor es que durante la pasantía en Cream Factory Comaker se trabajó principalmente en la protección del medio ambiente, especialmente en el llenado y actualización del nivel de mantenimiento y protección. Al mismo tiempo, también se observó la efectividad de las áreas de mantenimiento y productividad. El autor concluyó que el problema principal debería resolverse mejorando el programa de mantenimiento en educación. Muchos fabricantes no están debidamente capacitados para tareas independientes, como engrasar o limpiar algunas máquinas y tareas menores de mantenimiento que consumen tiempo de los técnicos.

Para García (2019) en su trabajo de tesis “Modelo de gestión de mantenimiento para incrementar la calidad en el servicio en el departamento de alta tensión del STC”, México. Su propósito es el deseo de participar en el proceso de atención que logre resultados significativos en el logro de metas, basado en la planificación, ejecución y control de actividades de acuerdo con lineamientos y mediciones de tiempo, costo, calidad e impacto. En la introducción el método nos muestra el desarrollo del método de buena gestión () el cual nos ayudará a utilizar las herramientas y conocimientos de este método y por tanto poder hacerlo de forma organizada en la empresa utilizando la mejora continua. , satisfaciendo las demandas cada vez mayores necesarias para reducir costos y garantizar la seguridad de los activos físicos y los empleados. El estudio concluyó que tiene como objetivo establecer las mejores prácticas adoptadas en diversos sectores de la industria y el inicio de un proceso de mejora continua para responder a la creciente competencia entre organizaciones. Según el análisis realizado en este estudio, podemos decir que el mantenimiento es una serie de actividades que se realizan para garantizar el buen funcionamiento del

sitio. Estas acciones colectivas son únicas y eternas porque los tiempos en que se desarrollan son muy diferentes. Es importante señalar que los sistemas de información existentes permiten identificar oportuna y en tiempo real posibles mal funcionamiento, retrasos y desviaciones del valor declarado.

La investigación tiene como objetivo crear un punto de partida para la mejora continua de la gestión y la mejora del desempeño llevada a cabo en diversas industrias con el fin de responder a la creciente competencia entre organizaciones. Todos están interesados en establecer y emplear la más alta calidad y recursos para lograrlo. Según el análisis realizado en este estudio, podemos decir que el mantenimiento es un listado de actividades que se realizan para asegurar el buen funcionamiento del sitio. Estas acciones colectivas son únicas y eternas porque los tiempos en que se desarrollan son muy diferentes.

De acuerdo con Aillón (2019) en su trabajo de tesis, “Implementación de un plan de mantenimiento planificado para la maquinaria pesada y vehículos livianos del GADM” de Pelileo. El objetivo es avanzar en la investigación sobre equipos de mantenimiento de maquinaria pesada GADM de Pelileo. La disponibilidad media de todo el espacio del vehículo del Pelileo GADM es de hasta el 87% por diseño. Se concluye que la tasa promedio de fallas de máquinas y vehículos es de 0.04 fallas por mes; Esto corresponde al hecho de que las máquinas requieren la implementación y monitoreo de mantenimiento ambiental para continuar extendiendo la vida útil de fallas de las máquinas. Realización de actividades de mantenimiento planificado de máquinas y vehículos en el taller de Pelileo GADM.

Para Buelvas y Martínez (2019), en su trabajo de tesis “Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L” – Barranquilla, tiene como objetivo elaborar un plan de mantenimiento preventivo aplicado a la flota de vehículos tracto camiones de la compañía de transporte para mejorar su desempeño operacional, sin descuidar la seguridad y procurando minimizar el impacto ambiental. La metodología se basa en una descripción detallada de cómo se gestiona la empresa en las diferentes etapas para lograr un desempeño óptimo. Con la implementación del programa de mantenimiento preventivo se pueden brindar aproximadamente 15 días hábiles

en el proceso ya que los repuestos están disponibles y se empujan los repuestos hasta el día de la falla, es decir, el tiempo de trabajo se extiende si los repuestos están disponibles. Las piezas se convierten en piezas dentro del periodo de cambio, se pueden realizar más días. En caso de avería se solicitan repuestos, pero en su mayoría son correas, aceite, etc. Se concluyó que sí existen y que si se almacenaran en bodega se mejoraría el uso de los equipos porque a veces se perdían tres o tres días. antes de tener una pieza en tus manos. El costo de reemplazar la manguera es el mismo que el del programa de reparación y prevención, pero con el beneficio adicional de evitar la pérdida de aceite hidráulico, el costo promedio por cada fuga inesperada es de \$399. Con la idea de prevención con compensación 00.6 se logra un total de dos millones cuatrocientos mil ahorros mensuales. Recordamos que el plan de mantenimiento debe adaptarse al desarrollo observado, teniendo en cuenta que cada actividad planificada necesita el tiempo suficiente para mostrar los resultados esperados

Según Gardella (2020) en su trabajo de tesis “Implantación de Mantenimiento Preventivo y Predictivo en industrias de Proceso, gracias al desarrollo y personalización de la metodología RCM a partir del AMFEC”. El objetivo del presente trabajo es ayudar a la implantación de un método de gestión técnica y económica de activos, basado en la actual implantación de RCM, Mantenimiento Preventivo e indicadores de gestión y definir un método para implantar Mantenimiento Preventivo y Predictivo, controlar las incidencias, costes y aplicar soluciones técnico-económicas, La metodología adoptada en el presente estudio se basa en el análisis de las diferentes partes que engloban el método RCM; así como, la planificación de mantenimiento, el Mantenimiento Preventivo e indicadores de gestión. Como conclusiones se ha definido la filosofía RCM, Mantenimiento Preventivo y Predictivo e indicadores de gestión, se han encontrado necesidades de desarrollo de algunas de sus partes. Se asignan recursos de Mantenimiento Preventivo y Predictivo en la matriz, se reduce el tiempo de estudio, pero no es tan fiable, ya que el valor de NPR por modo de fallo es el objetivo de esta parte del RCM. Definir un protocolo de implantación de las mejoras del método RCM ayuda a visualizar como se quiere trabajar paso a paso, para conseguir los resultados deseados.

### 2.2.2 NACIONALES

De acuerdo con Emerson Sánchez (2019) en su trabajo de tesis “Aplicación del plan de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad de los equipos Biomédicos Clínica San Juan Bautista en San Juan de Lurigancho”. El objetivo principal era implementar un programa de mantenimiento para mejorar la confiabilidad de los equipos médicos. Presento las siguientes conclusiones: La implementación del programa de protección ambiental aumentará la eficiencia, como lo demuestra la diferencia de entre la significancia de los dos países con un valor de  $p = 0.001$  y 39.8. La implementación del programa de conservación aumentó la confiabilidad, como lo demuestra la significancia de los dos países con un valor de  $p = 0,000$  y la diferencia entre las medias en los parámetros: Tiempo de corrección 44,6%. El uso de un programa de protección ambiental mejorará el desempeño, como lo demuestra la diferencia de importancia de los dos países y la forma en que se presenta, con un valor de  $p = 0,000$ : cumplimiento de eventos 35,4%. Los conceptos relacionados con esta investigación surgen de mejorar la producción, rendimiento y eficiencia de los equipos médicos mediante la implementación de un programa de mantenimiento.

Según Apaza (2019) en su trabajo de tesis “El modelo de mantenimiento productivo total TPM y su influencia en la productividad de la empresa minera Chama Perú E.I.R.L”, tiene como objetivo desarrollar un sistema de mantenimiento basado en el mantenimiento de toda la producción de la empresa minera Chama Perú E.I.R.L. y aplicar estándares de desempeño global para equipos OEE. El autor describirá las 6 principales pérdidas experimentadas por la empresa, los pilares del TPM, los objetivos del TPM y los criterios de desempeño global de las herramientas OEE (OUTSTANDING EFFECTS) en un estudio que utiliza diseño e investigación aplicada. La empresa tiene una población de 14 empleados y la muestra es pequeña provienen de la misma población de la empresa operadora. Este estudio tiene como objetivo mostrar cómo la implementación de todas las medidas de mantenimiento de producción con la aplicación de TPM reduce los costos de mantenimiento y aumenta la eficiencia. Los resultados fueron los siguientes: el 44% afirmó que en general

reduce costos y aumenta la productividad; Luego el 356% mostró que siempre o casi siempre aumentan la productividad y reducen costos, seguido por el 14.5% indica que los operadores a veces afirman que implementar TPM reduce los costos de mantenimiento y aumenta la eficiencia del mantenimiento, e invierten en mejorar la OEE e implementar mejoras de procesos que son parte de la filosofía de TPM, reduciendo así el número de fallas causadas por fallas en los equipos de mantenimiento.

Para Díaz (2020) en su trabajo de tesis “Aplicación del mantenimiento productivo total para mejorar la productividad de la línea de maquinado en la empresa SEFASI E.I.R.L.” Lima. Los obstáculos encontrados en la empresa SEFASI E.I.R.L., no cuentan con un plan de mantenimiento para sus equipos y esto siempre genera productos defectuosos y retrasos en la producción. Además, la capacidad de producción se ha reducido constantemente debido al mal funcionamiento constante de los equipos de producción. El objetivo es mejorar el mantenimiento básico de todas las máquinas y garantizar el mejor aprovechamiento de toda la producción. Además de aumentar la producción, la tarea principal del fabricante es implementar un programa de mantenimiento regular del. Como resultado, se mejoró la eficiencia y efectividad del proceso de producción mediante el uso del método de mantenimiento de producción total, lo que resultó en un aumento significativo del 59 % al 76 %, correspondiente a una mayor eficiencia del 16 % durante este período. Se fabricaron 595 pistones, aumentando el número a 755 pistones.

Para Purizaca (2021) según el trabajo de tesis “Plan de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad de la faja transportadora de fosfatos de una empresa minera, Piura”. El objetivo principal es implementar un programa de conservación para mejorar la producción de roca fosfórica. Esta investigación cubre metodología, nivel de interpretación, método estadístico, diseño de investigación preliminar e investigación longitudinal. Los materiales de datos fueron documentos que contienen información sobre el funcionamiento, eficiencia y productividad del ERP, SAPLOGON PAD 750 con certificación ISO 27000, que garantiza las mejores prácticas en la práctica con la disponibilidad de MTBF, MTTR y sistema de transporte. Mantener y gestionar sistemas de gestión de la información. Se logró un aumento de productividad del 9%. El

rendimiento aumentó del 92% al 94%. 75%; Con un incremento del 3% y una mejora de la productividad del 5,62%. Se concluyó que la protección del medio ambiente contribuye al aumento de la productividad.

Según Gelasio (2021) según el trabajo de tesis “Plan de mejora de la gestión de mantenimiento para aumentar la productividad en el proceso de impresión en la empresa INDENOR E.I.R.L”. El objetivo es desarrollar un plan de gestión para aumentar la eficiencia. El proyecto comenzó analizando el estado actual de la gestión de la producción y descubriendo algunos problemas que afectan no sólo a los beneficios de la empresa sino también a la producción. Utilizando el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto, se identificaron los problemas que tenían un impacto significativo en la rentabilidad. Finalmente, se seleccionaron herramientas que mejorarían los problemas existentes y por ende los intereses de la empresa. Las herramientas utilizadas son Ciclo Deming, 5S y TPM. El análisis de la situación actual nos permitió conocer que la empresa realiza sus actividades sin la ayuda de equipos de construcción, lo que permitió conocer cómo se realiza la producción en las diferentes actividades. Por ejemplo, los equipos de proceso no estaban en buen estado debido al desgaste de piezas y falta de mantenimiento. La zona de producción estaba en completo desorden y se producían materias primas innecesarias. Con base en las herramientas anteriores se desarrolló un programa de mejora para incrementar la productividad y rentabilidad de la empresa.

Según Meza (2022) en su trabajo de suficiencia profesional “Informe de Suficiencia Profesional y Competencias Desarrolladas en el Área de Servicios de la Empresa Ferreyros S.A. sucursales Ayacucho – Ica”. Garantiza que los servicios se coordinen e implementen de manera oportuna para lograr todos los objetivos del distrito. Se detallan los resultados de finales de 2021: 100% servicio correcto, 100% fecha prometida, 69% lealtad del cliente, 71% número de equipos reportando en nuestro sistema, Standard Job 101%, reportes de envío a tiempo en menos de cinco días, Last labor To Invoice menos de nueve días, menos en interés (piezas y servicio) 29%. Una vez que se completa cada servicio y se aprenden e interpretan sus resultados, se brindan más oportunidades de servicio mediante el seguimiento. Además, se definen y crean proyectos de mantenimiento junto con los clientes y, lo que es más importante, se elabora un

plan de acción para garantizar que los clientes estén siempre satisfechos e informarles sobre la calidad de los servicios de mantenimiento ambiental que ofrece el servicio CVA.

### **2.3 LIMITACIONES**

- Las limitaciones que se presentaron durante el proceso de mejora son las siguientes:
- La resistencia a los cambios por el personal técnico de mantenimiento referente a seguir un plan de mantenimiento.
- La resistencia del personal de lavandería a seguir los procedimientos en aplicar el buen uso y manejo de los equipos de lavandería.
- Las limitaciones en el sistema eléctrico por instalación de los equipos de lavandería.
- La falta de iluminación en las áreas de máquinas de lavandería.
- Limitaciones de conocimiento y experiencia del personal técnico de mantenimiento referente a los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de lavandería.
- Limitaciones de conocimiento y experiencia del personal técnico de mantenimiento referente a los mantenimientos preventivos y correctivos de la línea de vapor.
- Limitaciones por no haber máquinas que reemplacen a las que necesitaban mantenimiento, por lo que había que esperar o demorar los mantenimientos preventivo a los equipos de lavandería.
- Limitaciones por la falta de repuestos para mantenimientos generales para los 13 equipos de lavandería.
- Limitaciones en cantidad de herramientas para efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo a la mayor cantidad de equipos de lavandería.
- Adicionalmente, el tiempo que dispuso el autor de este trabajo de investigación estuvo supeditado a sus funciones y responsabilidades en el trabajo y fueron alternadas con horas de investigación, para lograr el cometido deseado.

## 2.4 DEFINICION DE TERMINOS

**Mantenimiento:** es el cuidado regular que necesita los vehículos para funcionar bien y por largo tiempo, a través de actividades en los diferentes sistemas que se efectúan para garantizar la disponibilidad de la unidad, aumentando la vida útil del vehículo (Guzmán, 2018, p 102)

**Mantenimiento preventivo:** Se define como mantenimiento preventivo a diferentes actividades que se ejecutan para la conservación de los equipos, tales como limpieza, inspección, lubricación, entre otros (Beltrán 2020, p 22)

**Eficiencia:** hace referencia a los recursos empleados y los resultados obtenidos. Por ello, es una capacidad o cualidad muy apreciada por empresas u organizaciones debido a que en la práctica todo lo que éstas hacen tiene como propósito alcanzar metas u objetivos, con recursos (humanos, financieros, tecnológicos, físicos, de conocimientos, etc.) limitados y (en muchos casos) en situaciones complejas y muy competitivas. (Chávez 2019, p35)

**Eficacia:** Grado en el cual se efectúan las actividades sobre una planificación determinada, en tanto que se miden los alcances. (Grijalbo, 2017, p.136)

**Productividad:** La productividad es la razón que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital)

(Render, Barry, 2014, p.13)

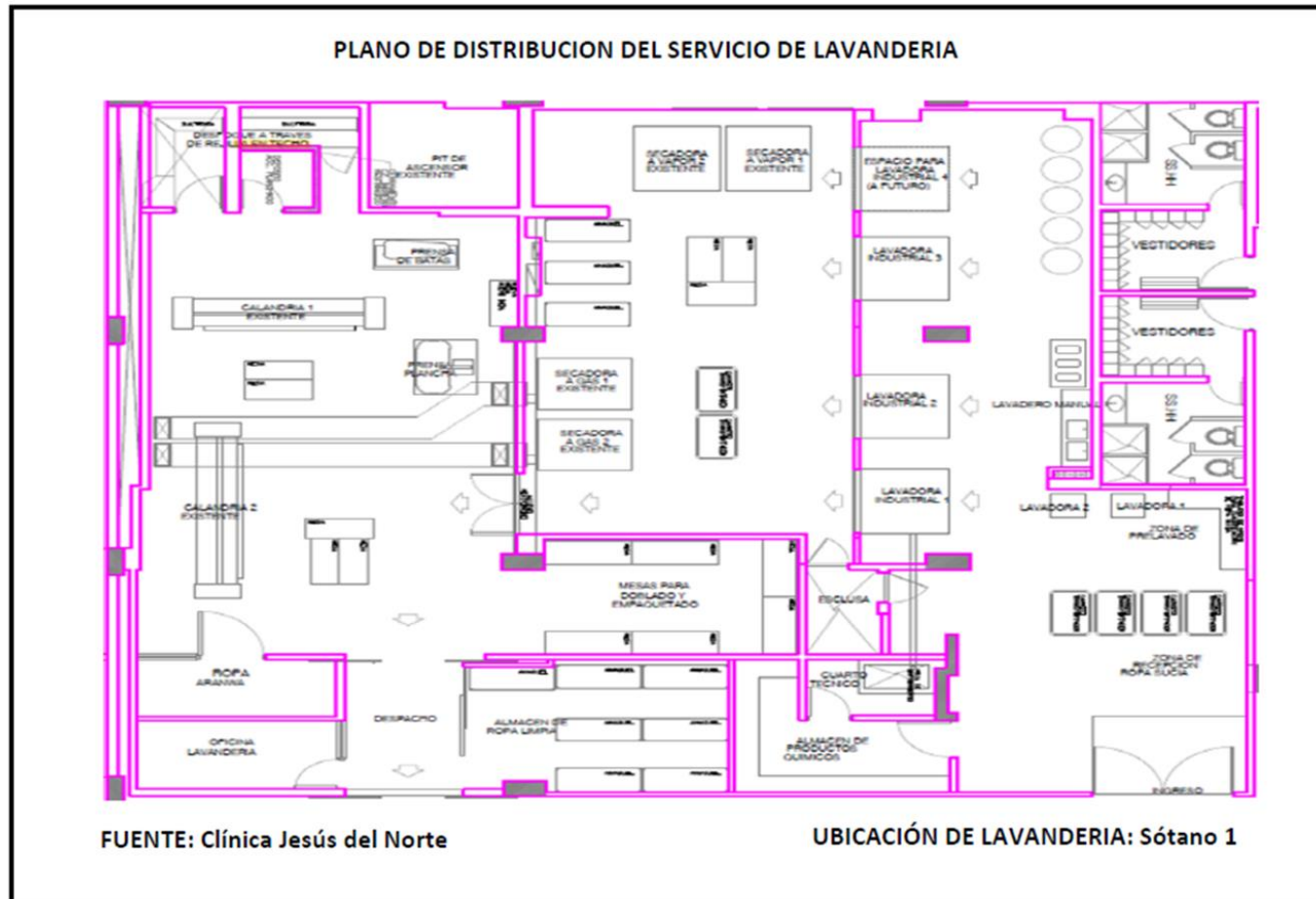
**Maquina:** una máquina es un *sistema mecánico*, es decir, gobernado por las leyes de las interacciones físico-mecánicas (y por extensión, todas las leyes que gobiernan el universo material. (Méndez 2019, p 100).

### CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En la Clínica Jesús del Norte, en el año 2012, se apertura el área de lavandería con 3 lavadoras DANUBE, 2 secadoras DANUBE, 1 calandria DANUBE y 1 plancha prensa PONY con la finalidad de brindar servicio de lavandería a las Clínicas San Pablo, San Gabriel y Clínica Jesús del Norte. En el 2016, se incrementa equipos en el área de lavandería, se reemplazan las Lavadoras DANUBE por lavadoras MILNOR y se adiciona 1 lavadora MILNOR teniendo finalmente 3 lavadoras MILNOR. Se adquiere 2 secadoras MILNOR, 1 calandria CHICAGO y 1 plancha prensa a vapor HOFFMAN. Por tal motivo desde el 2016 se adiciona los servicios de lavandería para las Clínicas Santa Martha y Clínica San Juan Bautista.

Actualmente la clínica. El área de lavandería de encuentra en el sótano de la clínica Jesús del norte ocupando 319 metros cuadrados en la siguiente figura N° 23 podemos observar el plano del servicio de lavandería, y las diferentes áreas que se encuentran dentro de ella.

**Figura 23: Plano de distribución del área de lavandería de la clínica Jesús del norte**



Fuente: Clínica Jesús del Norte.

**Tabla 7: Metros cuadrados según las diferentes áreas de lavandería**

areas	area en M2
area total lavanderia	319
area planchado	93
area secado	67
area lavado	97
area empaquetado	18
area almacen y despacho	34
oficina jefatura	10

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

Para realizar el servicio de lavado desde la recolección de ropa en el área sucia hasta la entrega final de la ropa limpia se cuenta con un total de 63 personal operativo distribuidos en los distintos turnos para los diferentes procesos, se detalla a continuación la cantidad del personal de lavandería.

**Tabla 8: listado de personal por puesto**

PERSONAL LAVANDERIA			PERSONAL LAVANDERIA		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PUESTO	N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PUESTO
<b>CONDUCTORES</b>		<b>4</b>	<b>TURNO TARDE</b>		<b>18</b>
1	MOTA CASTRO RICARDO	CONDUCTOR - SG-SJB-SG	29	VALVERDE LARIOS, JOSE MANUEL	LAVADO
2	OLIVARES VILLEGAS ERICK	CONDUCTOR - SP	30	RODRIGUEZ MONTALVO, FREDDY JUNIOR	LAVADO
3	ESPIRITU TARAZONA JOSE ANTONIO	CONDUCTOR - CH - SMS	31	GALLARDO QUEZADA, CRISTHIAN	SECADO
4	NUÑEZ RAMON BRAYAN CARLOS	CUBRE DESCANSOS	32	PANDURO RIOS, ROYER	SECADO
<b>CONTADORES SAN PABLO</b>		<b>3</b>	33	SOTO HUAMAN RUBEN	SECADO
5	RIVAS IBERICO, LEONARDO DANIEL	CONTADORES SP	34	ESTRADA ARELLANO, ANDRES VALERIANO	VACACIONES
6	CRUZ CHUCOS DIEGO	CONTADORES SP	35	ISQUIERDO HERRERA, GERALDINE ISABEL	VACACIONES
7	REYES HURTADO MAYQUI SEBASTIAN	CONTADORES SP	36	OCHOA VEGA, LIDIA ANGELICA	AUXILIAR
<b>CONTADORES DE SMS</b>		<b>1</b>	37	RODRIGUEZ TERTO GEORGINA YUDI	AUXILIAR
8	BERROCAL HUAMAN, ROLANDO REYNALDO	CONTADOR SMS-CH	38	PEÑA CACHIQUE JULY CONSUELO	AUXILIAR
<b>CONTADORES DE SAN GABRIEL</b>		<b>3</b>	39	CARDENAS POMA MERCEDES	AUXILIAR
9	RENTERIA IZQUIERDO JORGE CV	CONTADORES SG	40	CARBAJAL LICAS, LISSET MARIVEL	AUXILIAR
10	RAMON RESURRECCION, GRACIANO	CONTADORES SG	41	AGUILAR VILLANUEVA VILMA	AUXILIAR
11	RAMOS PERALTA, DAVID GUILLERMO	CONTADORES SG	42	CHIPANA ARANIBAR ELIZABETH	AUXILIAR
<b>TURNO MAÑANA 1</b>		<b>14</b>	43	LLONTOP CONDORI, CAROLINA EMICELA	AUXILIAR
12	YACILA CRUZ EDISON ALEXIS	LAVA DO	44	PEREZ NEIRA, ANITA	AUXILIAR
13	AGUIRRE DOMINGUEZ MANUEL ALEJANDRO	LAVA DO	45	NEIRA HORNA, KETHERINA MILAGROS	AUXILIAR
14	PURIZAGA RETAMOZO, ANTHONY ANDRE	LAVADO	46	PURIZACA GUERRA, LAURA LIZETH	AUXILIAR
15	MENDOZA MOTTA, WILMAR HUGO	SECADO	<b>TURNO NOCHE</b>		<b>18</b>
16	UBALDO UBALDO, JESUS MANUEL	SECADO	47	URIAARTE ESQUIVES, JORGE ALEJANDRO	VACACIONES
17	ARAMBULO CRUZ, ALLAN DAVID	SECADO	48	AGURTO BELLODAS VICTOR	LAVADO
18	CRUZ TORRES, ELYNOR SANDRA	AUXILIAR	49	CERCADO CHAVEZ AGUSTIN	LAVADO
19	ESPINOZA VERANO, JOHANA MILAGROS	AUXILIAR	50	PALOMINO CONTRERAS RICHARD	SECADO
20	SANABRIA CRISPIN ANIBAL	AUXILIAR	51	BUSTAMANTE CALLE ANGEL	SECADO
21	MOSCOZO CORDOVA, CHRISTABEL	AUXILIAR	52	PACAYA TAPUY, JEZELOBED	SECADO
22	RAMIREZ ALVAREZ, MARISA YASMIN	AUXILIAR	52	RUIZ FLORES, LIZ CYNTHIA	AUXILIAR
23	OCROSPOMA GONZALES YANIL	AUXILIAR	53	MENOR HUAMAN, MARIA RICARDINA	AUXILIAR
24	CIMA GUZMAN, MARIA LOLA	AUXILIAR	54	MOGOLLON JIMENEZ DAVID SAMUEL	AUXILIAR
<b>TURNO MAÑANA 2</b>		<b>5</b>	55	GUTIERREZ ESPADIN SANDY FIORELLA	AUXILIAR
25	SANGAMA MORI, MARIA PATRICIA	AUXILIAR	56	SANTIAGO GARCIA IRENE	AUXILIAR
26	FALCON SERRANO, NORMA	AUXILIAR	57	CHIPANA HERRERA, KATHERINE ANAIS	AUXILIAR
27	CONDORI JIMENEZ, DELIA BEATRIZ	AUXILIAR	58	CONTRERAS DE LA CRUZ, MILAGROS	AUXILIAR
28	FLORENTINO FLORES, DINA MAGALY	AUXILIAR	59	SILVA GALLARDO, ANA FLOR	AUXILIAR
			60	VELASQUEZ NOLE, ROSALYN JESSICA	AUXILIAR
			61	QUIROZ HUANCA, IRENE JESUS	AUXILIAR
			62	MENCIA COTINA ELENA	AUXILIAR
			63	QUEVEDO QUEVEDO, CATY	AUXILIAR

Fuente: clínica Jesús del norte

**Descripción del servicio de lavandería:**

**Servicio de lavandería en Clínica Jesús del Norte:** fue aperturado en el año 2012, con la finalidad de brindar el servicio a las sedes del complejo hospitalario San Pablo, cumpliendo con los estándares de bioseguridad. Dentro de los procesos de lavandería tenemos lo siguiente:

- Recojo de ropa sucia del servicio asistencial
- Clasificación de ropa sucia del servicio asistencial
- Lavado de ropa del servicio asistencial
- Secado de ropa del servicio asistencial
- Planchado de ropa del servicio asistencial
- Empaquetado de ropa del servicio asistencial.
- Entrega de ropa del servicio asistencial

A la fecha el área de lavandería brinda servicio a las clínicas del grupo San Pablo:

- Clínica San Pablo.
- Clínica San Gabriel.
- Clínica Santa Martha.
- Clínica san Juan Bautista.
- Clínica Jesús del Norte

**Finalidad de conocer los procesos de lavandería:** Capacitar al colaborador que participa en los servicios de lavado, desinfección y planchado de la ropa hospitalaria de las Clínicas del Complejo Hospitalario San Pablo para ejecutar procedimientos adecuados para el abastecimiento (entrega y recepción), lavado, almacenamiento y transporte en concordancia con las medidas de bioseguridad contribuyendo a minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales evitando los impactos negativos a la salud y al ambiente.

**Clasificación y tipos de ropa:** Con el fin de adecuar los procesos de adquisición, lavado y pormenorizar los tratamientos finales de acabado en las distintas piezas, clases de tejidos, grados de suciedad y precauciones a tener en cuenta en la manipulación de las mismas, se establece a modo indicativo la siguiente clasificación:

a. Ropa de Hospitalización

- Colchas
- Sábanas blancas para cama hospitalaria
- Sábanas blancas de camillas
- Sabanas de tela con elástico
- Fundas de almohadas
- Campo Fenestrado
- Funda de Mesa de Mayo
- Protector de colchón
- Toallas de baño

b. Ropa de pacientes.

- Bata de paciente (clínico y quirúrgico)

c. Ropa de Quirófanos.

- Chaqueta color verde
- Pantalón color verde
- Mandil color verde
- Campos pequeños de quirófano color
- Sabana de camilla color
- Sabana de tela color verde
- Ponchos de tela color verde
- Funda de Mesa de Mayo color verde
- Fundas de almohada color verde

d. Ropa para el Departamento de Diagnostico e Imágenes

- Sabanas de camillas color
- Bata para paciente color
- Paños color

e. Ropa para la Terapia Física

- Bata para paciente color
- Fundas de almohada color

f. Ropa para el personal

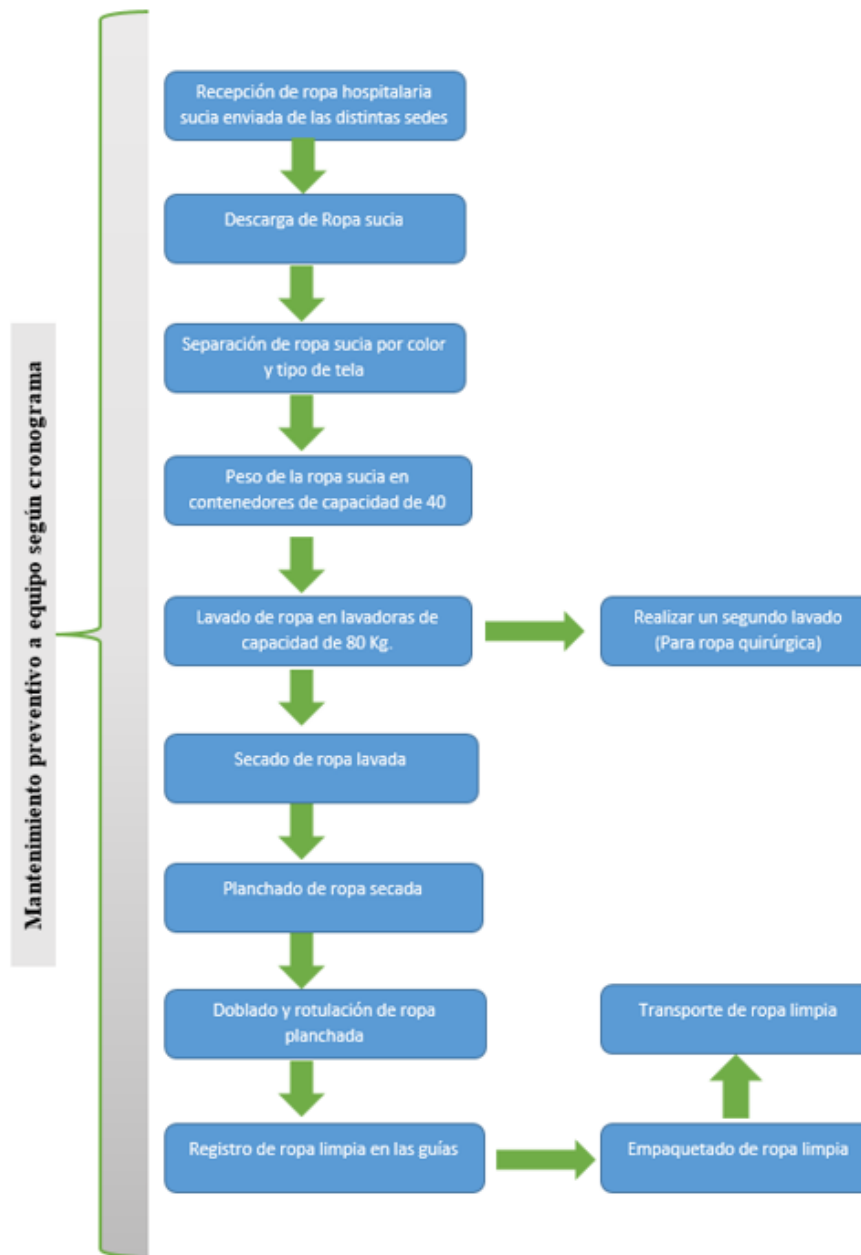
- Camisón de manga larga color blanco

- Chaqueta color verde
- Pantalón color verde.

### **1.7 FLUJO DE PROCESO DEL SERVICIO DE LAVANDERÍA**

Dentro de los principales procesos de lavandería tenemos la recepción de ropa sucia proveniente del área de hospitalización, seguidamente realizan la descarga de la misma para poder separar la ropa por color y tipo de tela, se prosigue con el peso de la ropa para distribuir las en las lavadoras, terminado este proceso se realiza el secado, planchado y doblado, para culminar el proceso se rotula la ropa se registra en guías establecidas, y se distribuye nuevamente al área de hospitalización.

**Figura 13: Flujo de procesos del servicio de lavandería**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

### **Definición de los procedimientos del área de lavandería**

Es importante tener un adecuado concepto de los procedimientos del servicio de lavandería, de esta forma se podrá comprender la magnitud en favor de la bioseguridad al momento de aplicar los procedimientos correspondientes en las distintas etapas del proceso de lavado.

- **Recojo de ropa sucia del servicio asistencial**

Traslado de la ropa hospitalaria, bajo condiciones asépticas que garanticen su protección y contacto con agentes del ambiente. Toda manipulación de las prendas se debe de cumplir con los EPP's requeridos para dicha acción.

- **Clasificación de ropa sucia del servicio asistencial**

Adecuada manipulación de la ropa usada para clasificarla por procedencia, grado de suciedad, tipo de ropa. Este proceso también tiene como objetivo evitar, focos de infección, contaminación de otras áreas y evitar contaminación cruzada. Toda manipulación de las prendas se debe de cumplir con los EPP's requeridos para dicha acción.

- **Lavado de ropa del servicio asistencial**

Operaciones combinadas de remojo, prelavado y lavado principal, habitualmente en caliente, a través de un tratamiento mecánico y en presencia de detergentes, químicos y otros productos, que eliminan la suciedad restante.

- **Secado de ropa del servicio asistencial**

Eliminación de agua residual tras el lavado y por medio de aire caliente en un tambor rotativo con una acción mecánica rotativa reversible para evitar el deterioro de la ropa por estrangulamiento.

- **Planchado de ropa del servicio asistencial**

En esta parte la ropa pasa por un sistema de rodillos pre calentados con la finalidad de que no quede arrugadas, que queden lo más lisas posibles de esta manera no ocuparan espacios al momento del empaquetado.

- **Empaquetado de ropa del servicio asistencial**

El doblado y empaquetado de la ropa limpia se debe de realizar con las manos limpias, en un ambiente donde se cumpla condiciones de asepsia,

con el mobiliario adecuado para su correcto empaquetado (bolsas plásticas) y posterior almacenamiento

- **Entrega de ropa del servicio asistencial**

En cada servicio el transporte de la ropa limpia de su cuarto de almacenamiento final hacia las unidades se realizará mediante coches con puertas, herméticamente cerradas. El material del coche preferiblemente de Acero Inoxidable permitirá su limpieza. En caso de usar unidades de transporte deben de ser herméticas, compartimientos lisos y de fácil limpieza. Toda manipulación de las prendas se debe de cumplir con los EPP's requeridos para dicha acción

## **1.6 PRODUCCIÓN CUANTITATIVA DEL AREA DE LAVANDERIA**

El grupo San Pablo, cuenta con 3 unidades de negocio, clínicas, hoteles y educación superior no universitaria. Dentro de la unidad de negocios de clínicas, tiene una red que consta de las siguientes clínicas ubicadas en Lima:

- Clínica San Pablo, ubicado en el distrito de Surco.
- Clínica Santa Martha de Sur, ubicado en el distrito de San Juan de Miraflores.
- Clínica San Juan Bautista, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho.
- Clínica San Gabriel, ubicado en el distrito de San Miguel.
- Clínica Jesús del Norte, ubicado en el distrito de Independencia.

La Clínica Jesús del Norte es la única que cuenta con un área de lavandería y es la que brinda servicio de lavado de prendas hospitalarias a las clínicas del grupo San Pablo que se encuentran ubicados en Lima.

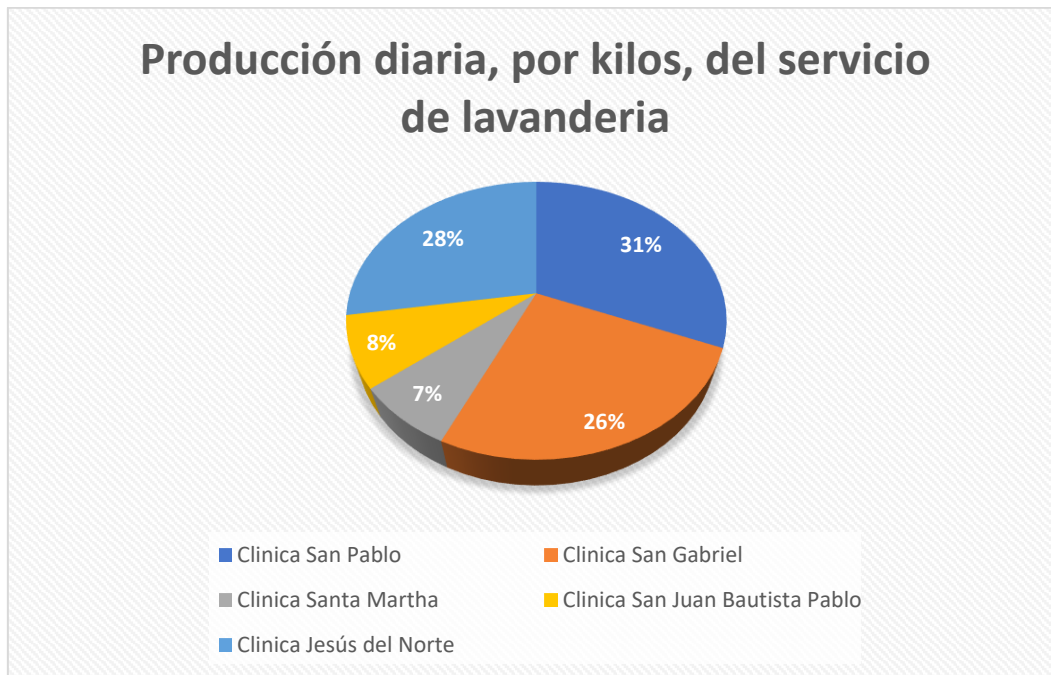
La producción cuantitativa del servicio refiere el dimensionamiento del servicio que brinda la empresa respecto a la seguridad y resguardo; en este sentido, se presenta una figura en donde por promedio diario se detallan las cantidades en kilos que se lavan.

**Tabla 9: Producción diaria en el servicio de lavandería**

PRODUCCION DIARIA LAVANDERIA			
ITEM	SEDE	KILOS	%
1	Clínica San Pablo	1700	31%
2	Clínica San Gabriel	1400	26%
3	Clínica Santa Martha	400	7%
4	Clínica San Juan Bautista Pablo	450	8%
5	Clínica Jesús del Norte	1500	28%

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca**

**Figura 26: Producción diaria por kilos del servicio de lavandería**


**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

**Autor: Juan Lanazca.**

### 1.1. COMPONENTES DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo se lleva a cabo a lo largo de las condiciones normales de funcionamiento de los equipos de lavandería. Esto ayuda a evitar averías inesperadas y sus costosas consecuencias, como el tiempo de inactividad no planificado. Por lo tanto, para el presente trabajo de suficiencia profesional se detallará los componentes del mantenimiento preventivo.

- Inventario de los equipos de lavandería.
- Fichas técnicas por equipo.
- Cronograma del mantenimiento preventivo anual de los equipos de lavandería.
- Inventarios de herramientas y repuestos.
- Tecnología para el mantenimiento preventivo de lavandería.

## **DESCRIPCION DEL PROCESO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA DE LA CLINICA JESUS DEL NORTE. ANTES DE LA IMPLEMENTACION.**

En esta sección se describirá el estado de los procesos de mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería antes de la implementación, la finalidad es poder poner en contexto del porqué de las fallas frecuentes de los equipos de lavandería que por lo tanto ocasiona baja producción, tiempos de entrega de ropa incumplidas ocasionando desabastecimiento de ropa limpia en las demás clínicas del complejo hospitalario San Pablo.

### **1.1.1 Inventario de equipos de lavandería**

Para el año 2021, no se contaba con ningún inventario de los equipos de lavandería, la atención a los equipos era en su totalidad correctivos, con lo cual las paradas de máquinas eran inopinadas. A pesar de las recomendaciones del proveedor para los preventivos esto no fue implementado.

### **1.1.2 Fichas técnicas por equipo.**

En este caso al no contar con inventarios de equipos de lavandería, por ende, no se contaba con un registro por equipo de lavandería, en estos registros se debería de detallar los datos técnicos del equipo, asimismo registrar todas las intervenciones que se hagan al equipo tanto por un mantenimiento preventivo como por un mantenimiento correctivo.

### **1.1.3 Cronograma del mantenimiento preventivo anual de los equipos de lavandería.**

No se contaba con un cronograma de mantenimiento preventivo anual para los equipos de lavandería. Si se tenía una intervención los equipos de lavandería era básicamente por correctivos inopinados.

### 1.1.4 Inventario de herramientas y repuestos para el mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería.

Como medida de poder efectuar las reparaciones de los equipos de lavandería se contaba con herramientas básicas y de uso general del personal de mantenimiento. Estas herramientas eran usadas para otros servicios como el de gasfitería, carpintería, electricidad, etc. Por lo cual no se tenía herramientas disponibles al momento de efectuar las reparaciones de los equipos de lavandería. Se adjunta un cuadro.

**Tabla 9: relación de herramientas antes de un plan de mantenimiento preventivo**

RELACION DE HERRAMIENTAS				
Ítem	Herramientas	Cantidad	Unidad	Observacion
1	Set 3 Alicates Aislados Stanley VDE 1000V	1	JGO	Uso exclusivo del tecnico
2	Juego destornilladores 6 piezas Cg Stanley	1	JGO	Uso exclusivo del tecnico
3	Alicate de presión curvo 10" Stanley	2	UND	uso compartido con personal de mantenimiento
4	Comba 4 LBS doble cara con mango de madera TRUPER, MD-4M 16508	1	UND	uso compartido con personal de mantenimiento
5	Martillo de uña con mango de fibra 16 onzas	1	UND	Uso exclusivo del tecnico
6	Llave Stilson 24" Stanley	2	UND	uso compartido con personal de mantenimiento
7	Aspiradora Industrial Silenciosa CHASQUY RODABLE	1	UND	uso compartido con personal de mantenimiento
8	Pinza Amperimétrica Digital Rms Real NVC UNI-T UT201	1	UND	uso compartido con personal de mantenimiento
9	Atornillador inalámbrico 18V GSR 180-LI 2 Baterías	1	UND	uso compartido con personal de mantenimiento

**Fuente: Clínica Jesús del Norte.**

**Por: Juan Carlos Lanazca.**

En el caso de los repuestos se manejaba un stock básico para reparaciones puntuales, en la poca experiencia que se adquirió por hacer los correctivos a los equipos de lavandería se decide abastecerse con lo básico y puntual para hacer los correctivos en menos tiempo. Se adjunta imagen con los repuestos.

**Tabla 10: relación de repuestos antes de la implementación del plan de mantenimiento preventivo**

RELACION DE REPUESTOS				
Ítem	Repuestos	Imagen	Cantidad	Unidad
<b>LAVADORA INDUSTRIAL</b>				
1	Freno hidraulico de disco		1	JGO
2	Piston neumatico para desagüe de 8"		1	UND
3	Faja XP 84 para transmission de cilindro		6	UND
<b>SECADORA INDUSTRIAL</b>				
4	Valvula para GNV HONEYWELL de 1 1/4"		1	UND
5	Modulo de Ignision ADC		1	UND
6	Sensor de temperatura de extraccion		1	UND
7	Interruptor de puerta		1	UND
<b>CALANDRIA INDUSTRIAL</b>				
8	Chumacera SKF 222		2	UND
9	Microswitch 16 A 250 V		1	UND
10	Sensor de temperatura tipo lapiz tipo K		1	UND

Fuente: clínica Jesús del norte

### 1.1.5 Tecnología para el mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería antes de la implementación.

Dentro de la tecnología para los mantenimientos preventivos de los equipos de lavandería, se contaba con una tecnología básica que se limitaba al conocimiento del personal técnico y a las herramientas básicas de todo mantenimiento. Inicialmente no había disponibilidad del manual de los equipos, algunas herramientas eran inadecuadas, instrumentos de medición insuficientes para la labor a realizar.

### **PROPUESTA DE MEJORA PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA.**

En esta sección se dará un comentario sobre la propuesta de mejora. La misma que servirá para disminuir las paradas inopinadas por falla de los equipos de lavandería. Estas paradas de máquinas de forma inopinada, causa retraso en la entrega de las ropas clínicas.

Las paradas por fallo de los equipos de lavandería generan gastos por reparación, obligando al servicio de lavandería hacer efectivo de buscar un proveedor y pueda hacerse cargo del lavado de la ropa clínica. En consecuencia, los gastos por falla, baja producción, tercerizar algunos procesos como es el caso de lavado, secado o planchado, causando pérdidas económicas al servicio de lavandería.

En el ANEXO 1 del presente trabajo se detalla la propuesta de la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería.

### **PLANIFICACION DE CAMBIOS**

La planificación de cambios es el primer paso para llevar a cabo la mejora deseada en el área de lavandería de la Clínica Jesús del Norte, dado que permite programar y organizar las actividades. La experiencia profesional desarrolló cambios durante 6 meses, es decir, 24 semanas en donde se aplicó acciones de mejora. En primer lugar, las acciones para la fase de planificar toma en cuenta la reunión de planificación con jefes de área y gerencia, la formación de equipos de trabajo, la definición de metas. En segundo lugar, para la etapa de hacer se han considerado actividades como diseño de formatos, crear las fichas técnicas de los equipos, capacitaciones, uso de manuales e implementación de nuevas herramientas y repuestos dado que era necesario.

La tercera fase comprende el verificar y para ello se han desarrollado lineamientos para la evaluación del desempeño, capacitaciones, listado de herramientas. Listado de repuestos, fichas técnicas de equipos. La última etapa de Actuar refiere la necesidad de la búsqueda de la mejora continua a través de las inspecciones y el control continuo. El resumen de la organización de las actividades durante las 24 semanas de implementación se ha resumido en el siguiente diagrama de Gantt.

**Tabla 11: Diagrama de Gantt para implementación en 6 meses**

Fase	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Planificar	Reunión de planificación con jefes y gerentes	■	■	■																					
	Acta de compromiso			■																					
	Capacitaciones al personal sobre la propuesta		■	■	■	■	■	■																	
Hacer	Diseño de formatos de ficha técnica				■	■	■																		
	Capacitaciones								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	propuesta de nuevas herramientas																		■	■	■	■	■	■	
	propuesta de nuevos repuestos																					■	■	■	■
Verificar	control del llenado de fichas técnicas					■			■				■				■				■				■
	control de check list de herramientas						■			■			■				■					■			
	control de check list de repuestos						■			■			■				■					■			
Actuar	inspecciones de equipos									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
	Búsqueda de la mejora continua																				■	■	■	■	

## IMPLEMENTACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

### Fase de planificar

En esta primera etapa se plantearon una serie de objetivos para llevar a cabo la implementación del mantenimiento preventivo en el área de lavandería de la Clínica Jesús del Norte.

Acta de compromiso de mantenimiento preventivo en el área de lavandería de la Clínica Jesús del Norte.

**Figura:27 acta de compromiso**

<b>Acta de compromiso N°1</b>	
<b>Fecha:</b> 01/06/2021	
Mediante la presente acta el personal administrativo y la Clínica Jesús del norte, se comprometen a cumplir con las actividades de mejoras en mantenimiento preventivo para la mejora del área de lavandería en donde laboramos. Estas mejoras tienen como finalidad un incremento de la productividad y por consiguiente un mejor beneficio económico, por esta razón mostramos nuestro apoyo los subsiguientes.	
Firmante:	
_____	_____
_____	_____

Autor: Juan Lanazca.

En la figura anterior se observa el acta de compromiso que se le presenta al área administrativa y a la clínica Jesús del norte con el objetivo de asegurar su compromiso en la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería con la finalidad de mejorar la productividad del área de lavandería en la Clínica Jesús del Norte, por ende, mejorar la parte económica. Con esto se pretende que todos los firmantes asuman un rol activo para lograr los cambios planteados en los objetivos.

Con este documento se sentará las bases para que las áreas involucradas como es el caso de las gerencias, el área de recursos humanos, el área de mantenimiento, el área de lavandería se comprometa de tal forma que todos los

recursos asignados tanto financieros como recursos del personal se den en el tiempo programado. De esta forma se verán los resultados de acuerdo a lo planeado.

Se realizó un cuadro de programación de las capacitaciones a las áreas y personal asignados para la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería.

**Tabla 12: Programas de capacitaciones realizadas**

Contenido de la capacitación					Indicador Cumplimiento	No. Horas
Nombre de la capacitación	Objetivo de la capacitación	Alcance	Temario	Fecha de realización	% Cumplimiento Programa Capacitación	Horas de duración de la capacitación
INDUCCIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Conocimiento de la estructura del área de lavandería	Personal directo	Inducción - Reinducción	10-Jun	90%	1h
RESPONSABILIDADES ANTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Responsabilidades de Gerencia, mandos medios y trabajadores	Personal directo	Funciones y responsabilidades	15-Jun	100%	1 h
PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Divulgar que hacer en un mantenimiento preventivo	Personal directo	Mantenimiento preventivo	19-Jun	90%	1h
CAPACITACION SOBRE EL USO DE LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA	Uso adecuado de equipos de lavandería	Personal de campo	orientación sobre el manejo y uso adecuado de mantenimiento preventivo	23-Jun	90%	8h
USO DE LOS MANUALES DE EQUIPO	Uso adecuado y oportuno de los manuales de equipos	Personal de campo	presentación de manuales y su uso adecuado	28-Jun	90%	1h
RIESGO PUBLICO	Ubicarse, pensar y actuar un paso antes de los factores que desencadenan en eventos adversos de seguridad laboral y extra laboral.	Personal directo	Exposición factores externos	1-Jul	90%	1h
IDENTIFICACIÓN DE REPUESTOS	Adquirir destrezas para Identificar los repuestos de cada equipo	Personal directo	Conocer las técnicas de inspecciones de seguridad	13-Jul	90%	1h
IDENTIFICACION DE HERRAMIENTAS	Adquirir destrezas para Identificar las herramientas de cada equipo y brindarles un uso adecuado	Personal directo	Clima laboral	15-Jul	90%	1h

Así mismo Fernández (2020) Las organizaciones han fallado precisamente en la aplicación de los conocimientos para la resolución de problemas. Toda capacitación o mecanismo de mejora de personal debe ser entendido como una herramienta para combatir malas prácticas, para cambiar los viejos paradigmas, para mejorar un procedimiento, para incrementar la eficiencia y el ahorro, para mejorar la seguridad, en resumen, para facilitar el trabajo. La formación de personal debe garantizar resultados de corto plazo y planes de sustentabilidad en el tiempo.

En la tabla anterior se observa el programa de capacitaciones que se llevó a cabo en el área de lavandería de la Clínica Jesús del Norte, para implementar el mantenimiento preventivo, en donde se abordaron temas como inducción del mantenimiento preventivo, uso adecuado de equipos de lavandería, identificación de repuestos y herramientas entre otros; los cuales tuvieron un porcentaje de cumplimiento que osciló entre el 90% y 100%.

### Fase 2 hacer

Esta segunda etapa denominada hacer consiste en poner en marcha el plan de mantenimiento preventivo como inventario de equipos de lavandería, elaboración del cronograma de mantenimiento, la elaboración de fichas técnicas, elaboración del listado de herramientas, elaboración del listado de repuestos. Para la implementación del mantenimiento preventivo.

**Tabla 13: Inventario de equipos de lavandería**

EQUIPOS DE LAVANDERIA							
N!	CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN	ESTADO ACTUAL
1	LA1001	LAVADORA INDUSTRIAL	MILNOR	42044SP2	12800387	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
2	LA1002	LAVADORA INDUSTRIAL	MILNOR	42044SP2	12800386	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
3	LA1003	LAVADORA INDUSTRIAL	MILNOR	42044SR2	151158017	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
4	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	WHIRLPOOL	46VVTW300FVV	C73220084	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
5	SED001	SECADORA DOMESTICA	HUEBSCH COMMERCIAL	S/M	S/S	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
6	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	DANUBE INTERNATIONAL	TD60 V	36393/63486	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
7	SIV002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	DANUBE INTERNATIONAL	TD84 V	36392/63493	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
8	PPV001	PRENSA PLANCHA A VAPOR	PONY	S/M	S/S	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
9	SIG001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	MILNOR	MLG-175	585200	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
10	SIG002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	MILNOR	MLG-175	585201	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
11	PPV002	PRENSA PLANCHA A VAPOR	HOFFMAN	SLALU-51	142475	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
12	CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CHICAGO	IMPERIAL 32	59930 11/12	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
13	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	DANUBE INTERNATIONAL	MAXIMA 2500	36211	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO
14	BD0002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	LIBRA PREMIUN	BL-50PifG	S/S	SOTANO 1 LAVANDERIA	OPERATWO

**Fuente: clínica Jesús del norte**

A continuación, se dará el detalle de las características de los equipos de lavandería como es el caso de las lavadoras MILNOR que son idénticas en funcionabilidad por ser de la misma serie de fabricación, tal es el caso de las secadoras DANUBE y MILNOR, así mismo se dará el alcance de las calandrias, las planchas prensas, balanza digital, lavadora doméstica y secadora doméstica.

**Lavadora industrial:**

**Marca:** MILNOR

**Modelo:** 42044SP2

Este modelo de Lavadora es especial para centros hospitalarios, consta de barrera sanitaria es una lavadora industrial de para áreas de salud, con una amplia gama de características y beneficios, diseñada para durabilidad y facilidad de uso.

Tiene una capacidad de lavado de 80 Kg.

**Figura 28: Lavadora industrial MILNOR**



**Fuente: Panamerican Trading S.A.**

## **SECADORA INDUSTRIAL A VAPOR**

**Modelo: DANUBE INTERNATIONAL**

**Marca: TD60 V**

son la mejor representación de una amplia gama de secadoras eficientes, de características muy avanzadas, que consiguen ahorrar hasta un 40% de energía respecto de otros modelos, gracias a que se ha logrado reducir, en gran medida, el tiempo de secado de sus programas. Eso las convierte en secadoras tremendamente eficientes y respetuosas con el medioambiente

***Figura 29: Secadora industrial a vapor DANUBE INTERNATIONAL***



**Fuente: Danube.com**

## **SECADORA INDUSTRIAL A GAS**

**Marca: MILNOR**

**Modelo: MLG-175**

son la mejor representación de una amplia gama de secadoras eficientes, de características muy avanzadas, que consiguen ahorrar hasta un 40% de energía respecto de otros modelos, gracias a que se ha logrado reducir, en gran medida, el tiempo de secado de sus programas. Eso las convierte en secadoras tremendamente eficientes y respetuosas con el medioambiente

***Figura 30: Secadora industrial a gas MILNOR***



**Fuente: Milnor.com**

### **CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR**

Marca: CHICAGO

Modelo: IMPERIAL 32

Ofrece la gama más amplia del mundo de planchadoras comerciales de gas, fluido térmico, vapor y calentadas eléctricamente en diferentes diámetros y longitudes de rodillos para satisfacer cualquier requisito de producción.

El CADET es el finalizador de trabajos planos más pequeño de Chicago que cuenta con un potente cilindro rotatorio de gran tamaño, con un ancho de planchado utilizable de 48" (1220 mm) o 60" (1525 mm). Su rodillo calefactor de 12-3/4" (324 mm) de diámetro.

**Figura 31: CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR CHICAGO**



Fuente: [chidry.com](http://chidry.com)

### **CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR**

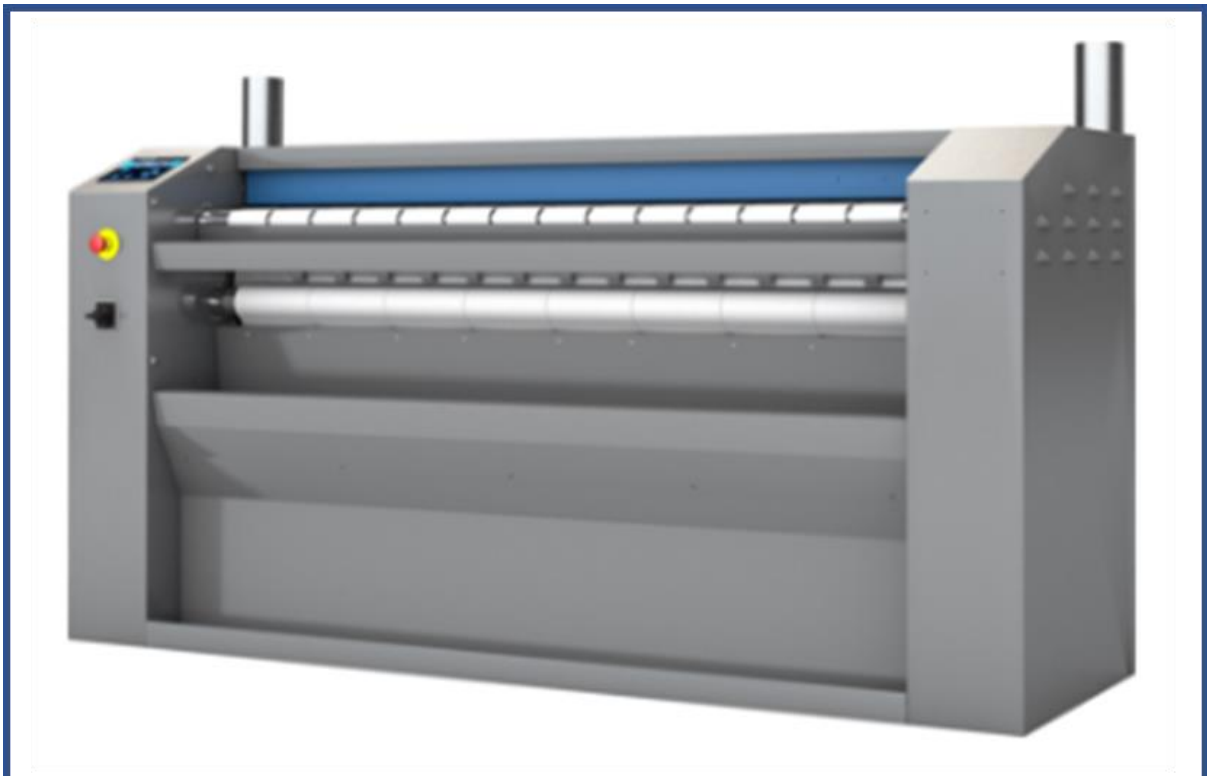
Marca: DANUBE INTERNATIONAL

Modelo: MAXIMA 2500

La gama de planchadoras de 200 mm y 325 mm está especialmente diseñada para lavanderías pequeñas y medianas que desean la máxima calidad de planchado, pero disponen de un espacio limitado y un presupuesto ajustado. Estos modelos, ergonómicos y versátiles, apenas requieren mantenimiento y dan resultados excelentes.

Gracias a su capacidad de planchado -de 10 a 85 kg/hora, según el modelo- así como a sus diferentes sistemas de calefacción, eléctrico o a gas, estos modelos permiten cubrir las necesidades de una gran variedad de lavanderías, en diferentes sectores.

**Figura: 31: Calandria industrial a vapor DANUBE INTERNATIONAL**



Fuente: [danube-international.com](http://danube-international.com)

## **PRENSA PLANCHA A VAPOR**

Marca: PONY

Prensas de planchado de funcionamiento neumático, con movimiento del plato superior de gran rapidez y presión de compresión aumentada en un 73 %. Prensa de gran profesionalidad y excelente rendimiento.

Plato superior acolchado y vaporizante. Plato inferior vaporizante y aspirante, bajo demanda también sopla. Apertura del plato superior a 60°. Superficies de planchado calentadas mediante vapor.

***Figura 33: Prensa plancha a vapor PONY***



Fuente: [ponyitaly.com](http://ponyitaly.com)

## **BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL**

**LIBRA PREMIUM**

**BL-500KG**

Pesa con precisión tus productos más pesados, con esta balanza de plataforma podrás pesar hasta 300 kg.

***Figura 34: balanza digital industrial LIBRA PREMIUM***



**Fuente: blanzadigital.com**

## Implementa un Sistema de Registro

El seguimiento y registro adecuado del mantenimiento es esencial para evaluar la efectividad del cronograma y realizar mejoras. establecimos un sistema de registro donde se documenten todas las actividades de mantenimiento realizadas, fechas, piezas reemplazadas, observaciones y cualquier otra información relevante.

### Fomenta la Cultura de Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo no es solo una tarea aislada, sino una cultura que debe adoptarse en toda la organización. Fomentamos la importancia del mantenimiento preventivo entre los empleados y destaca sus beneficios. Involucra a todos los miembros del equipo en el proceso y promueve la responsabilidad compartida para mantener los equipos en óptimas condiciones. La ficha técnica es un documento que describe las características principales, la composición y las aplicaciones de un producto, aportando información detallada sobre los aspectos del mismo. La información se presenta en tablas y difícilmente aparecen oraciones completas.

Según Vargas (2018) Las fichas técnicas tienen algunos elementos parecidos entre todos los tipos que hay, pero la información que vas a mostrar en ella, si dependerá exclusivamente del tipo de ficha técnica que tienes que crear.

De acuerdo a López (2019) Los elementos generales de las fichas técnicas son

- Encabezado: el primer elemento que tienes que incluir en tu documento es el encabezado, este debe tener el nombre del objeto, evento, persona o lo que vayas a resumir. Tienes que mostrarlo claro y que sea fácil de identificar.
- Descripción: el punto fuerte de la ficha, ya que es donde vas a agregar todos los datos que quieras. Desde materiales, peso, tiempo de duración, tamaño y cualquier otra característica dependiendo del tipo de ficha técnica que estés trabajando.
- Observaciones: donde se colocará alguna característica especial o fuera de lo común del equipo.

Las fichas técnicas no son un documento estático, sino que se van modificando a la vez que el producto va evolucionando o mejorando. Es de suma importancia



donde van todos los datos que describen al equipo como, por ejemplo: modelo, serie, peso, etc. Y las observaciones.

### Crear cronograma de mantenimiento preventivo.

De acuerdo a lo planificado que es la identificación de los equipos de lavandería, posterior inventario y haber hecho sus fichas técnicas, el siguiente paso es la creación del cronograma de mantenimiento preventivo de los equipos, basándonos en el manual técnico de los equipos, recomendaciones de los proveedores de los equipos o experiencia técnica del personal de mantenimiento.

**Tabla14: Cronograma de mantenimiento preventivo 2022**

CODIGO	NOMBRE DEL EQUIPO	SECCION	FRECUENCIA	MES												
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
LAI002	LAVADORA INDUSTRIAL	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
LAI003	LAVADORA INDUSTRIAL	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
LC0002	SCAVADORA DOMESTICA	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
SED001	SECADORA DOMESTICA	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
SIV002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
PPV001	PRENSA PLANCHA A VAPOR	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
SIG001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
SIG002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
PPV002	PRENSA PLANCHA A VAPOR	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3
BOC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	LAVANDERIA	C/ 3 MESES			MPV3				MPV3			MPV3			MPV3

Obtuvimos un cronograma de mantenimiento preventivo bien planificado para garantizar la eficiencia y durabilidad de tus activos. Elaboramos un inventario detallado, documentamos las especificaciones de mantenimiento, evaluamos las necesidades, creamos un cronograma base, asignamos responsabilidades, implementamos un sistema de registro y fomentamos una cultura de

mantenimiento preventivo. El mantenimiento preventivo es una inversión inteligente que te ayudará a ahorrar tiempo y dinero a largo plazo.

### Listado de Herramientas para mantenimiento preventivo

Independientemente de los equipos que poseas, ya sean electrónicos, automotrices, de maquinaria pesada, y demás, se debe contar con una serie de herramientas que te ayudaran con respecto al mantenimiento preventivo y correctivo. Estas serán tus mejores aliados al momento de corregir algún problema o instalar una pieza que haga falta para reactivar el equipo.

No es para nada aconsejable reparar o prevenir algún daño que sufra uno de tus equipos con herramientas improvisadas, ya que, si bien pueden ayudarte, no es lo correcto, puesto que no estarían cumpliendo su función de manera correcta. Lo más recomendable es que tengas tu propio kit de herramientas para el mantenimiento preventivo y correctivo de tus artefactos

Para la cantidad de equipos que podemos encontrar en el área de lavandería las herramientas no son las suficientes ni las adecuadas para brindar un adecuado mantenimiento a los equipos.

**Figura 36: Relación de herramientas para mantenimiento preventivo**

LISTA DE HERRAMIENTAS PARA PREVENTIVOS DE EQUIPOS AREA DE LAVANDERIA				
ITEM	HERRAMIENTAS	CANTIDAD	UNIDAD	OBSERVACION
1	SET DE 3 ALICATES STANLEY VDE 1000V	1	JGO	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
2	SET DE DESTORNILLADOR 6 PIEZAS STANLEY	1	JGO	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
3	ALICATE DE PRESION CURVO DE 10" STANLEY	2	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
4	COMBA DE 4 LBS CON MANGO DE MADERA TRUPER MO-4M16508	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
5	MARTILLO DE UÑA CON MANGO DE FIBRA DE 16 ONZAS	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
6	LLAVE STEELSON 24" STANLEY	2	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
7	ASPIRADORA INSDUSTRIAL SILENCIOSA CHASQUI RODABLE	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
8	PINZA AMPERIMETRICA DIGITAL RMS REAL NVC UNIT-T UT201	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
9	ATORNILLADOR INHALAMBRICO 18 V GSR 180-LI 2 BATERIAS	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
10	SET DE DADOS MECANICOS STANLEY 25 PIEZAS	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
11	EXTRACOTR DE RODAMIENTOS DE 3 UÑAS	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
12	EXTRACOTR DE RODAMIENTOS DE 2 UÑAS	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
13	LLAVE MIXTA DE # 27 STANLEY	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
14	LLAVE MIXTA DE # 19 STANLEY	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
15	LLAVE MIXTA DE # 24 STANLEY	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
16	TALADRO ELECTRICO DE WALLT DE 1/2"	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
17	MALETIN DE HERRAMIENTAS DE 36" STANLEY	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
18	PIE DE REY STANLEY	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
19	CINTA METRICA METALICA DE 5 METROS	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
20	MEDIDOR DE VIBRACION DE RODAMIENTOS	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
21	SOPLADOR DE AIRE ELECTRICO	1	UND	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
22	JUEGO DE LLAVE ALLEN MILIMETRICO STANLEY	1	JGO	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA
23	JUEGO DE LLAVE ALLEN EN PULGADAS STANLEY	1	JGO	USO EXCLUSIVO DEL TECNICO DE LAVANDERIA

Fuente: clínica Jesús del norte

Todo equipo al que vayamos a realizarle mantenimiento preventivo o correctivo, tiene su nivel de complejidad. Contar con un kit de herramientas es esencial para toda aquella persona que trabaja dentro de un servicio con cierta cantidad de maquinarias o equipos. Te serán muy útiles al momento de aplicar el mantenimiento preventivo, aunque también para el correctivo; sin embargo, para cada caso, existe un kit diferente de herramientas.

### Listado de Repuestos para mantenimiento preventivo


Según Montes (2019) es una pieza que se utiliza para reemplazar las originales en máquinas que debido a su uso diario han sufrido deterioro o una avería.

Así mismo Salazar (2019) Pieza o parte de un equipo o maquinaria destinada a substituir otra que realiza una función análoga, para eliminar un defecto o avería, o bien para mejorar las prestaciones. En general, el término se toma como sinónimo de \*recambio.





En la clínica Jesús del norte se tienen una cierta cantidad de repuestos para los equipos de lavandería, sin embargo, no son los adecuados para las necesidades que se presentan. En la siguiente figura podemos observar una lista de repuestos antes de un plan de mantenimiento.

**Figura 36: Relación de repuestos para mantenimiento preventivo de equipos de lavandería.**

RELACION DE REPUESTOS				
Item	Repuestos	Imagen	Cantidad	Unidad
LAVADORA INDUSTRIAL				
1	Freno hidraulico de disco		3	JGO
2	Piston neumatico para desagüe de 8"		3	UND
3	Faja XP 34 para transmission de cilindro		18	UND
4	VALVULA NEUMATICA DE 1 1/4" PARA AGUA		3	UND
5	VALVULA NEUMATICA DE 1 1/4" PARA VAPOR		3	UND
Lanazca Vasquez J.				Pág. 97
6	CERROJO PARA PUERTA INTERIOR DE LAVADORA INDUSTRIAL		6	UND

RELACION DE REPUESTOS SECADORA INDUSTRIAL MILNOR Y DANUBE				
Ítem	Repuestos	Imagen	Cantidad	Unidad
4	VALVULA GNV HONEYWELL de 1 1/4" PARA SECADORA MILNOR Y DANUBE		3	UND
5	MODULO DE IGNICION ADC PARA SECADORA MILNOR Y DANUBE		4	UND
6	SENSOR DE TEMPERATURA DE EXTRACCION DE SECADORA MILNOR		2	UND
7	INTERRUPTOR DE PUERTA PARA SECADORA MILNOR		2	UND
	SENSOR DE TEMPERATURA CON RESETEO MANUAL PARA SECADORA MILNOR		2	UND
	ARRANCADOR ELECTRONICO ALLEN BRADLEY 13 A PARA SECADORA MILNOR		2	UND
	CONTACTOR ALLEN BRADLEY 13 A, 24 VCA 3F PARA SECADORA MILNOR		4	UND
	BISAGRA PARA PUERTA DE SECADORA DANUBE		6	UND
	FAJA DE TRANSMISION DE 12 CANALES PARA SECADORA DANUBE		1	UND
	SENSORE DE TEMPERATURA PT 100 TIPO K PARA SECADORA DANUBE		2	UND
	MICROSWITCH 16 A 250 V PARA SECADORA DANUBE		2	UND

RELACION DE REPUESTOS				
Ítem	Repuestos	Imagen	Cantidad	Unidad
<b>CALANDRIA INDUSTRIAL</b>				
8	CHUMACERA SK 222 PARA CALANDRIA DANUBE		2	UND
9	MICROSWITCH 16 A 250 V PARA CALANDRIA DANUBE		1	UND
10	SENSORE DE TEMPERATURA PT 100 TIPO K PARA CALANDRIA DANUBE		1	UND
11	PISTON NEUMATICO DE 2" PARA CALANDRIA CHICAGO		2	UND
12	FAJAS DE NOMEX PARA CALANDRIA CHICAGO IMPERIAL 32		13	UND
13	FAJAS DE NOMEX PARA CALANDRIA DANUBE MAXIMA 2500		10	UND
14	BOTON DE EMERGENCIA PARA CALANDRIA CHICAGO Y DANUBE		2	UND

RELACION DE REPUESTOS				
Ítem	Repuestos	Image n	Cantidad	Unidad
<b>PLANCHA PRENSA INDUSTRIAL</b>				
1	VALVULA NEUMATICA DE SIMULYANEIDAD PARA PLANCHA PRENSA DE VAPOR PONY Y HOFFMAN		2	UND
2	PULSADOR NEUMATICO DE EMERGENCIA PARA PLANCHA PRENSA DE VAPOR PONY Y HOFFMAN		2	UND
3	PULSADOR NEUMATICO PARA PLANCHA PRENSA DE VAPOR PONY Y HOFFMAN		4	UND
4	REGULADOR DE AIRE MAS FILTRO DE 50 PSA REGULABLE PARA PLANCHA PRENSA PONY Y HOFFMAN		2	UND

Luego de implementar más repuestos se observó las mejoras en los tiempos de espera, ya que las averías podían ser reparadas de inmediato, por lo tanto, los equipos no tenían mucho tiempo de parada, y la producción no se veía afectada.

**Fase 3 Verificar:** En esta etapa del programa se realiza una evaluación de las acciones realizadas en la fase anterior con la finalidad de tener conocimiento sobre cómo se viene implementando el plan de mantenimiento preventivo. Para esto, se desarrollaron inspecciones, auditorías y supervisiones.

**Tabla 15: Cronograma de supervisión de actividades**

N°	Tipo de auditoría	Objetivos	Principio	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
				1	Auditoría interna-operarios	Se evaluará el uso adecuado de los equipos	Base en el manual técnico	█							█				█				█				█				█				█				█				█				█				█
2	Auditoría interna-Equipos	Se evaluará el adecuado mantenimiento preventivo	inventario de equipos			█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█	
			Fichas técnicas			█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█					
			Check List de herramientas	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							
			Check List de repuestos	█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							

Fuente: Juan Lanzaca

## **BENEFICIOS**

Con las implementaciones efectuadas mejoró la productividad del área de lavandería. Esto debido a que se redujo las paradas inopinadas en todas las máquinas, se aplicó el cronograma de mantenimiento preventivo con las frecuencias establecidas.

De tal manera que los tiempos de entregas de las ropas clínicas lavadas llegaron a tiempo a las sedes del complejo hospitalario San Pablo.

Las clínicas dejaron de tener desabastecimiento de ropas clínicas y ahora pueden atender las demandas en todos los servicios, pero principalmente en los servicios de emergencias y hospitalización.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1 EVALUACIÓN DE ÍTEMS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se procedió a realizar el diagnóstico inicial en base a los Ítems que determinamos para una adecuada implementación.

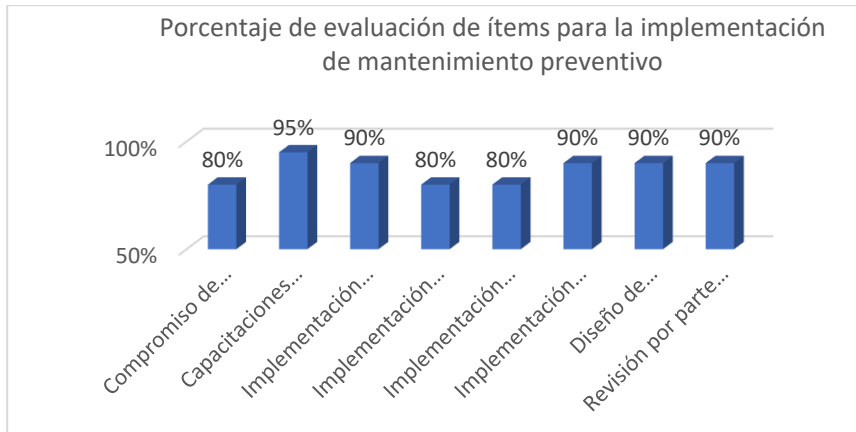
**Tabla16: Puntuación de evaluación de ítems para la implementación de mantenimiento preventivo**

Item	Descripción	Puntuación	%
1	Compromiso de Involucramiento	1	80%
2	Capacitaciones para administrativo y operarios	1	95%
3	Implementación de cronograma de mantenimiento	1	90%
4	Implementación de check list de herramientas	1	80%
5	Implementación de check list de repuestos	1	80%
6	Implementación de la propuesta para la mejora de mantenimiento	1	90%
7	Diseño de formato fichas	1	90%
8	Revisión por parte administrativa	1	90%

Fuente:

En la siguiente tabla podemos observar que, si se están cumpliendo con los ítems propuestos, algunos están siendo mejorados con el tiempo y según las necesidades del servicio de lavandería, antes de la implementación de la propuesta de mantenimiento preventivo el área de lavandería no tenía conocimiento de cómo realizar este tipo de mejoras, para el 2022 empezamos a mejorar los procesos y la producción gracias a la implementación de un mantenimiento preventivo para los equipos.

**Figura 38: Porcentaje de evaluación de ítems para la implementación de mantenimiento preventivo**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

#### **4.2 ANÁLISIS DE RESULTADO DE LAS AVERIAS 2021 - 2022**

En aras de comparar el escenario previo y posterior a la implementación de cualquier cambio, se presenta el análisis comparativo entre estos dos momentos de la investigación, con lo cual se recoge información general sobre lo que sucedió para así tomar decisiones a futuro en cuanto al problema de la accidentabilidad. Para mayor detalle sobre ello se muestra a continuación la siguiente tabla.

#### **Averías en los equipos de lavandería 2021 – averías en los equipos de lavandería 2022**

Las consecuencias de no realizar un mantenimiento en la maquinaria son varias. Es conveniente saber a qué nos exponemos si no realizamos las labores de mantenimiento preventivo.

Saltarse un mantenimiento preventivo implica que los riesgos de avería se multipliquen. Los motivos pueden ser varios, desde el desgaste de una pieza hasta que se ensucien los circuitos. Los mantenimientos regulares están concebidos para evitar las averías.

**Tabla 17: Averías lavadora industrial 2021**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2021
1	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	FALLA DE CONGELAMIENTO DE PANTALLA LED DE CONTROL	280
2	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	FALLA DE CONGELAMIENTO DEL SISTEMA DEL EQUIPO	168
3	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	CAMBIO DE FAJAS DE TINA PRINCIPAL	4
4	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	CAMBIO DE VALVULA DE INGRESO DE VAPOR	5
8	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	MOTOR TRIFASICO BALDOR 220 V INOPERATIVO CAMBIO DE RODAMIENTOS Y BOBINAS DE COBRE RECALENTADOS	2

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la tabla podemos observar que las averías más frecuentes son las de falla de congelamiento de pantalla led de control siendo 281 en el año 2021, seguido de la falla de congelamiento del sistema del equipo con 168 en el año 2021 y la falla que tiene menos frecuencia es el motor trifásico BALDOR 220 VAC inoperativo cambio de rodamientos y bobinas de cobre recalentados siendo 2 en el año 2021.

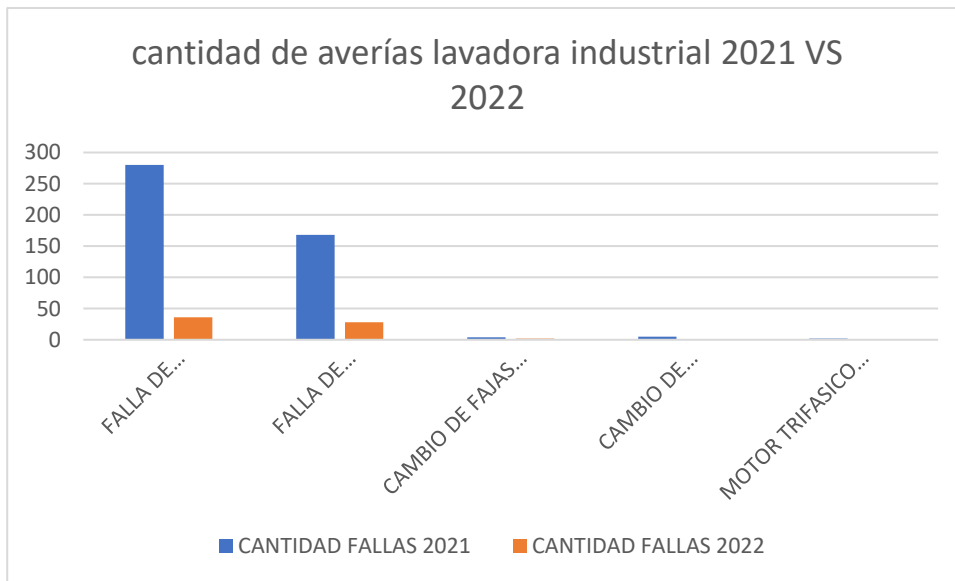
**Tabla 18: Averías lavadora industrial 2022**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2022
1	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	FALLA DE CONGELAMIENTO DE PANTALLA LED DE CONTROL	36
2	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	FALLA DE CONGELAMIENTO DEL SISTEMA DEL EQUIPO	28
3	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	CAMBIO DE FAJAS DE TINA PRINCIPAL	2
4	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	CAMBIO DE VALVULA DE INGRESO DE VAPOR	1
8	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	MOTOR TRIFASICO BALDOR 220 V INOPERATIVO CAMBIO DE RODAMIENTOS Y BOBINAS DE COBRE RECALENTADOS	1

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la siguiente tabla podemos observar que para el año 2022 la frecuencia de averías falla de congelamiento de pantalla led de control disminuyó a 36 fallas anuales seguido de la falla de congelamiento del sistema del equipo siendo 28 averías, esta mejora con respecto al 2021 fue después de la implementación del mantenimiento preventivo.

**Figura 39: cantidad de averías de la lavadora industrial 2021 VS 2022**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En el siguiente grafico podemos evidenciar que luego de la implementación de mantenimiento preventivo se disminuyeron las averías en la lavadora industrial de una manera considerable

**Tabla \_: Averías lavadora domestica 2021**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2021
1	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FALLA DE FAJA PRINCIPAL	2
2	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FUGA DE AGUA POR IMPELENTE DE LAVADORA	4
3	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FALLA DE PANEL DE CONTROL PRINCIPAL	8
4	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FALLA DE MOTOR DE LAVADORA	3

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

La falla más frecuente de la lavadora domestica es la falla de panel de control principal siendo esta 8 en el 2021, seguido de la fuga de agua por impelente de lavadora siendo 4 en el 2021.

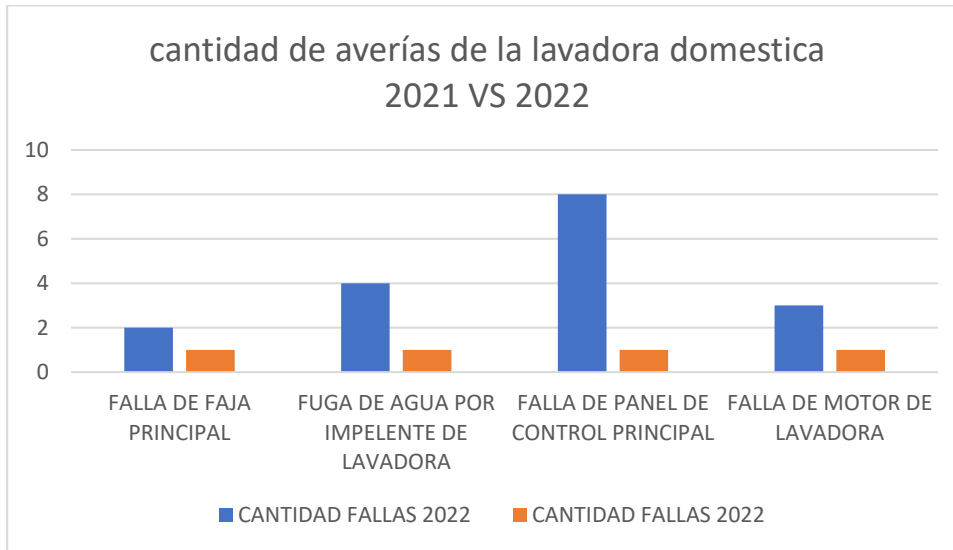
**Tabla 20: Averías lavadora domestica 2022**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2022
1	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FALLA DE FAJA PRINCIPAL	1
2	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FUGA DE AGUA POR IMPELENTE DE LAVADORA	1
3	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FALLA DE PANEL DE CONTROL PRINCIPAL	1
4	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FALLA DE MOTOR DE LAVADORA	1

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la siguiente tabla, se redujeron las frecuencias de las fallas del 2021 en frecuencia de 1 en el 2022.

**Figura 40: cantidad de averías de la lavadora domestica 2021 VS 2022**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la siguiente grafica podemos observar una disminución en la frecuencia de fallas de la lavadora domestica después de la implementación de mantenimiento preventivo.

**Tabla 21: Averías secadora domestica 2021**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2021
1	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE FAJA PRINCIPAL	4
2	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE SENSOR DE PUERTA	2
3	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE VALVULA DE INGRESO DE GAS	5
4	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE ELECTRODOS DE IGNICION	6
5	SED002	SECADORA DOMESTICA	CAMBIO DE FILTRO DE PELUSA POR DETERIORO	1

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

Las averías más frecuentes en la secadora domestica son la falla de electrodos de ignición con una frecuencia de 6 en el 2021 seguido de falla de válvula en el ingreso de gas siendo 5 la frecuencia en el 2021.

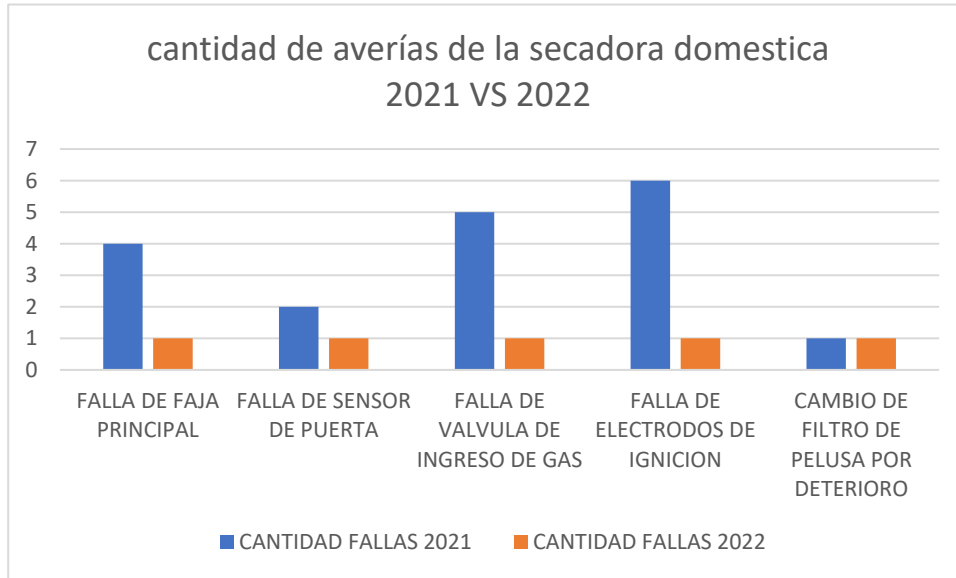
**Tabla 22: Averías secadora domestica 2022**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2022
1	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE FAJA PRINCIPAL	1
2	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE SENSOR DE PUERTA	1
3	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE VALVULA DE INGRESO DE GAS	1
4	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLA DE ELECTRODOS DE IGNICION	1
5	SED002	SECADORA DOMESTICA	CAMBIO DE FILTRO DE PELUSA POR DETERIORO	1

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En el 2022 las fallas en la secadora domestica disminuyeron a una frecuencia de 1 al año.

**Figura 41: cantidad de averías de la secadora domestica 2021 VS 2022**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

Luego de la implementación de mantenimiento preventivo las averías en la secadora domestica disminuyeron significativamente.

**Tabla 23: Averías secadora industrial a gas 2021**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2021
1	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE IGNICION SECADORA NO TIENE FLAMA	224
2	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE SENSOR DE TEMPERATURA	1
3	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE PANEL DE CONTROL	10
4	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE MODULO DE IGNICION	20
5	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE MOTOR REDUCTOR REBOBINADO	9
6	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	CAMBIO DE FILTRO DE PELUSA POR DETERIORO	1
7	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE BISAGRAS DE PUERTA	4

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la siguiente tabla podemos observar que la avería más frecuente es la de falla de agnición secadora no tiene flama con 224 de frecuencia en el 2021 seguido de la falla de módulo de agnición con una frecuencia de 20 en el año 2021.

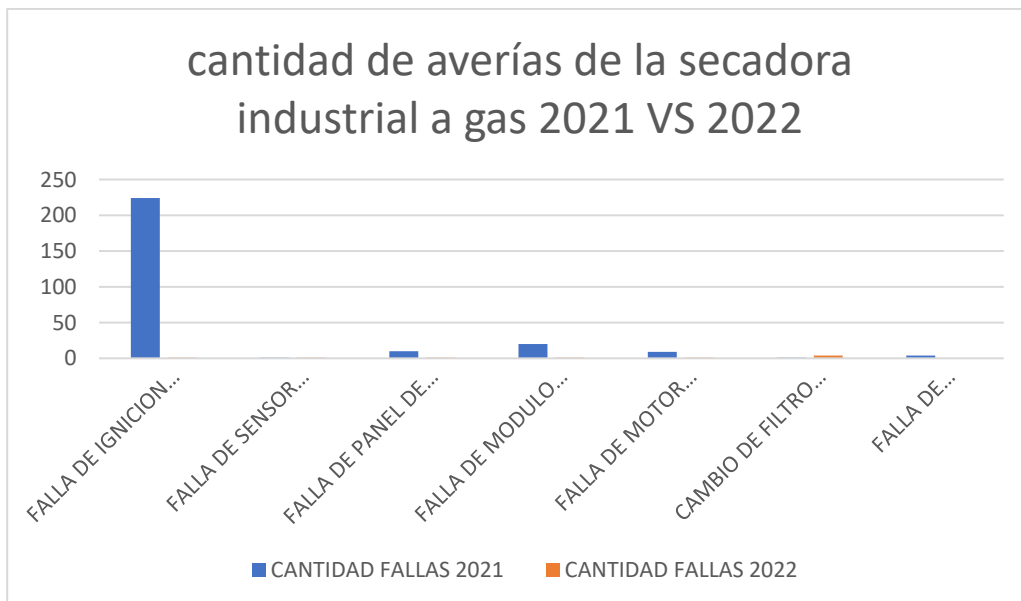
**Tabla 24: Averías secadora industrial a gas 2022**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2022
1	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE SENSOR DE TEMPERATURA	1
2	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE PANEL DE CONTROL	1
3	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE MODULO DE IGNICION	1
4	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE MOTOR REDUCTOR REBOBINADO	1
5	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	CAMBIO DE FILTRO DE PELUSA POR DETERIORO	1
6	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLA DE BISAGRAS DE PUERTA	4

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la tabla podemos observar que para el año 2022 las falla disminuyeron a 1 de frecuencia en el año 2022.

**Figura 42: cantidad de averías de la secadora industrial a gas 2021 VS 2022**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En el siguiente grafico se observa la significancia del mantenimiento preventivo y como este disminuye las averías en la secadora industrial.

**Tabla 25: Averías Calandria industrial a vapor 2021**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2021
1	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE FAJAS DE ARRASTRE DE ROPA	10
2	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE COVERTOR DE RODILLOS DE PRENSA	6
3	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE FAJAS DE ARRASTRE DE RODILLO PRINCIPAL	15
3	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE RODAJE TIPO CHUMACERA DE RODILLO PRINCIPAL	4
3	CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	FUGA DE VAPOR EN MANGUERA DE INGRESO DE VAPOR	30
3	CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	FALLA DE VALVULA DE VAPOR ROTARY	45

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la tabla podemos evidenciar que la falla de válvula de vapor tiene una frecuencia de 45 en el año 2021 seguido de la fuga de vapor en manguera de ingreso de vapor con una frecuencia de 30 en el año 2021.

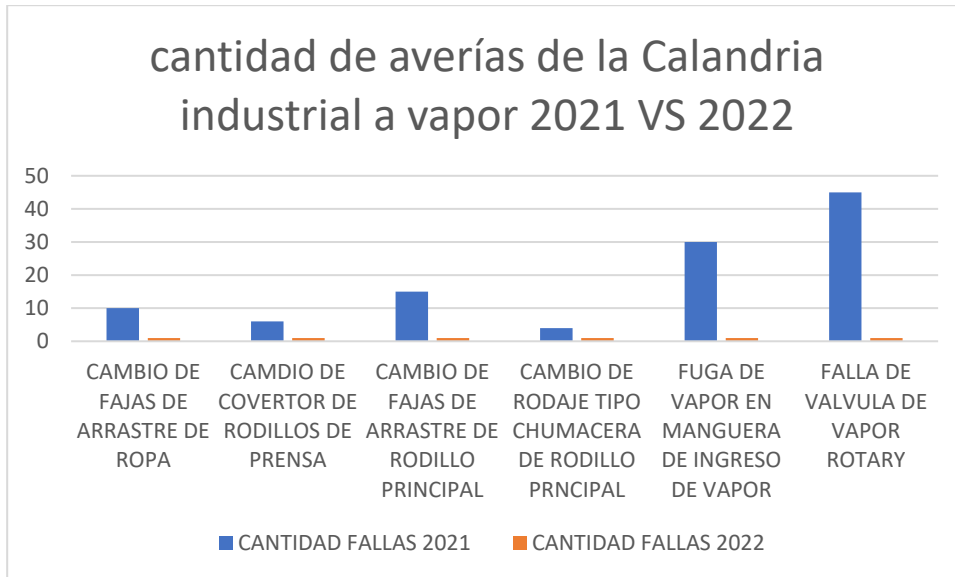
**Tabla 26: Averías Calandria industrial a vapor 2022**

N!	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2022
1	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE FAJAS DE ARRASTRE DE ROPA	1
2	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE COVERTOR DE RODILLOS DE PRENSA	1
3	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE FAJAS DE ARRASTRE DE RODILLO PRINCIPAL	1
3	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	CAMBIO DE RODAJE TIPO CHUMACERA DE RODILLO PRINCIPAL	1
3	CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	FUGA DE VAPOR EN MANGUERA DE INGRESO DE VAPOR	1
3	CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	FALLA DE VALVULA DE VAPOR ROTARY	1

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la siguiente tabla podemos observar como las averías disminuyeron a una frecuencia de 1 en el año 2022 en la calandria industrial a vapor.

**Figura 43: cantidad de averías de la Calandria industrial a vapor 2021 VS 2022**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En el siguiente grafico comparativo podemos observar que luego de la implementación de mantenimiento preventivo se nota una reducción significativa de averías en la calandria industrial a vapor

**Tabla 27: Averías balanza digital industrial 2021**

N	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2021
1	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	FALLA DE PANEL DE CONTROL	9
2	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	CAMBIO DE BATERIAS	4
3	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	DESCALIBRACION DE BALANZA	6

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la tabla podemos observar que la falla de panel de control tiene una frecuencia de 9 en el año 2021, seguida de la des calibración de balanza con una frecuencia de 6 en el 2021.

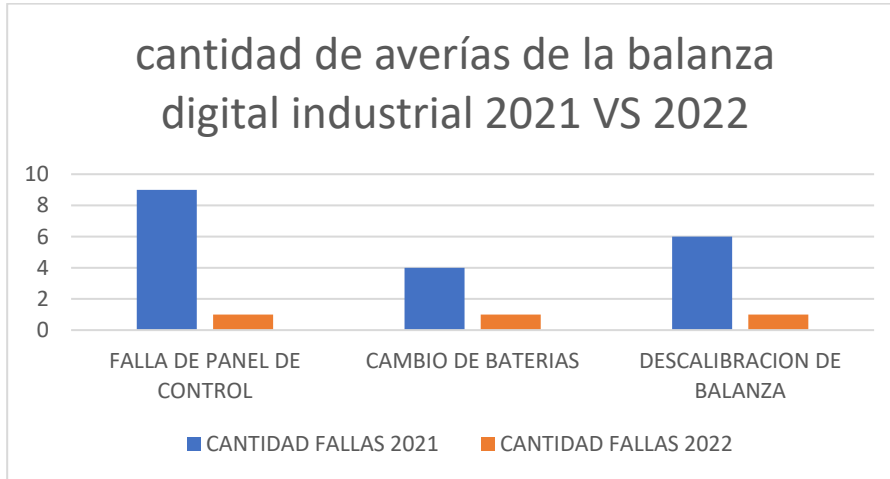
**Tabla 28: Averías balanza digital industrial 2022**

N!	CODIGO	DESCRIPCION	PROBLEMA	CANTIDAD FALLAS 2022
1	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	FALLA DE PANEL DE CONTROL	1
2	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	CAMBIO DE BATERIAS	1
3	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	DESCALIBRACION DE BALANZA	1

**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En la siguiente tabla para el año 2022 podemos observar que la frecuencia disminuyó a 1 en el 2022

**Figura 44: cantidad de averías de la balanza digital industrial 2021 VS 2022**



**Fuente: Clínica Jesús del Norte**

En el gráfico podemos evidenciar que después de un mantenimiento preventivo se redujeron las fallas de la balanza digital, siendo esto una mejora para el área de lavandería.

**Tabla 29: diferencia de fallas entre el 2021 – 2022 por equipo**

NI	CODIGO	EQUIPO	PROBLEMA GENERAL	FALLAS 2021	FALLAS 2022	DIFERENCIA %
1	LA1001	LAVADORA INDUSTRIAL	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	459	68	85.2%
2	LA1002	LAVADORA INDUSTRIAL	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	803	61	92.4%
3	LA1003	LAVADORA INDUSTRIAL	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	53	14	73.6%
4	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	17	4	76.5%
5	SED001	SECADORA DOMESTICA	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	18	5	72.2%
6	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	269	9	96.7%
7	SIV002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	31	8	74.2%
8	PPV001	PRENSA PLANCHA A VAPOR	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	16	2	87.5%
9	SIG001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	604	21	96.5%
10	SIG002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	650	19	97.1%
11	PPV002	PRENSA PLANCHA A VAPOR	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	9	2	77.8%
12	CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	31	10	67.7%
13	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	110	6	94.5%
14	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	FALLAS CON PARADA TEMPORAL	19	3	84.2%

### 4.3 ANÁLISIS DE RESULTADO DEL IMPACTO ECONOMICO DE LAS AVERIAS 2021 – 2022

Desde luego el ideal de la clínica Jesús del norte es que no haya paros de máquinas; pero si éstos se dan es preferible tener máquinas que presenten fallas cortas y frecuentes a tener máquinas con fallas largas y poco frecuentes. Los planteamientos

del mantenimiento preventivo tratan de hacer previsible, cortas y regulares las fallas de las máquinas, lo cual tiene un impacto sobre los principales indicadores de desempeño de la línea de producción. Es así que la búsqueda de nuevas formas ha hecho que la Clínica Jesús del norte vea al mantenimiento preventivo como inversión, no como gasto.

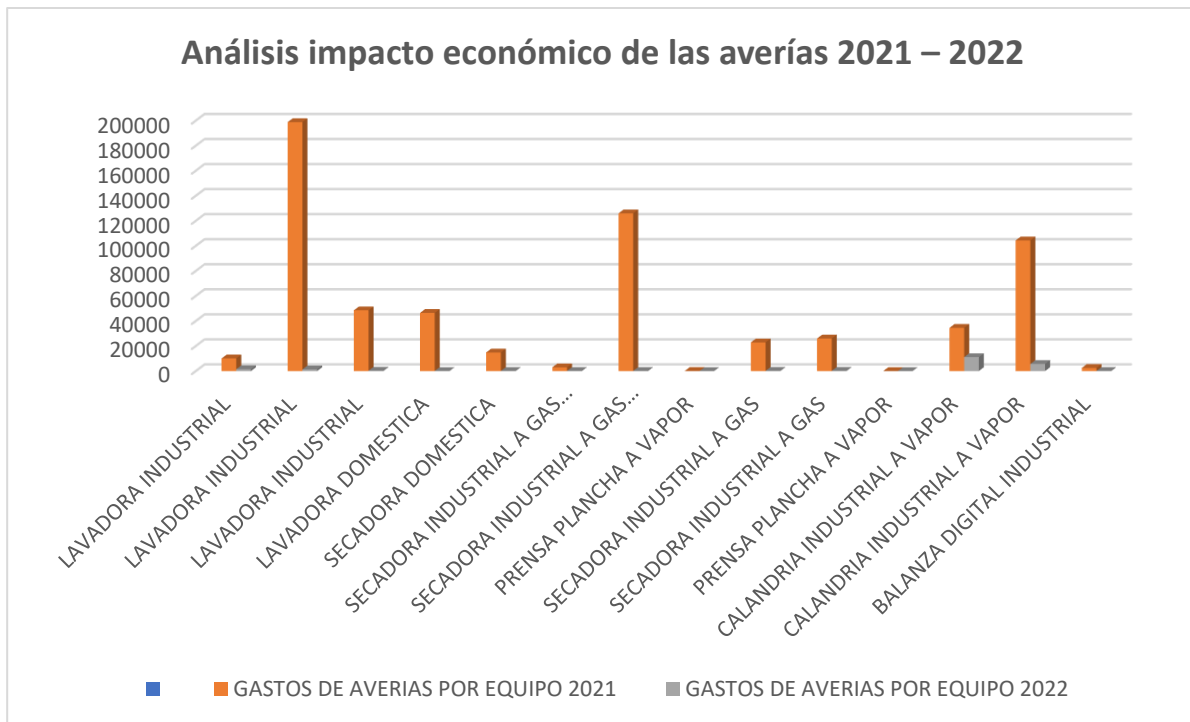
**Tabla 30: Análisis impacto económico de las averías 2021 – 2022**

Nº	CODIGO	EQUIPO	GASTOS DE AVERIAS POR EQUIPO 2021	GASTOS DE AVERIAS POR EQUIPO 2022	DIFERENCIA DE GASTOS ENTRE EL 2021 - 2022
1	LAI001	LAVADORA INDUSTRIAL	S/ 10,098.00	S/ 1,496.00	S/ 8,602.00
2	LAI002	LAVADORA INDUSTRIAL	S/ 198,770.00	S/ 1,342.00	S/ 197,428.00
3	LAI003	LAVADORA INDUSTRIAL	S/ 48,532.00	S/ 308.00	S/ 48,224.00
4	LCD002	LAVADORA DOMESTICA	S/ 46,468.13	S/ 49.50	S/ 46,418.63
5	SED001	SECADORA DOMESTICA	S/ 14,850.00	S/ 61.88	S/ 14,788.13
6	SIV001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	S/ 2,959.00	S/ 99.00	S/ 2,860.00
7	SIV002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS NATURAL	S/ 125,928.00	S/ 132.00	S/ 125,796.00
8	PPV001	PRENSA PLANCHA A VAPOR	S/ 64.00	S/ 8.00	S/ 56.00
9	SIG001	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	S/ 22,891.00	S/ 231.00	S/ 22,660.00
10	SIG002	SECADORA INDUSTRIAL A GAS	S/ 26,048.00	S/ 209.00	S/ 25,839.00
11	PPV002	PRENSA PLANCHA A VAPOR	S/ 36.00	S/ 8.00	S/ 28.00
12	CIV001	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	S/ 34,526.25	S/ 11,137.50	S/ 23,388.75
13	CIV002	CALANDRIA INDUSTRIAL A VAPOR	S/ 104,362.50	S/ 5,692.50	S/ 98,670.00
14	BDC002	BALANZA DIGITAL INDUSTRIAL	S/ 2,500.00	S/ 100	S/ 2,400.00

**Fuente: Clínica Jesús del Norte.**

En el siguiente cuadro podemos observar que el impacto económico en el año 2021 por equipo de lavandería fue de bastante impacto, luego de la implementación de mantenimiento preventivo los gastos por averías se redujeron de forma significativa.

**Figura45: Análisis impacto económico de las averías 2021 – 2022**



Fuente: Juan Carlos Lanazca

**4.4 ANÁLISIS DE RESULTADO DEL IMPACTO ECONOMICO POR IMPLEMENTACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS EQUIPOS DE LAVANDERA DE LA CLINICA JESUS DEL NORTE PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD 2021 – 2022.**

En el periodo del 2021 al no contar con mantenimiento preventivo implementado las paradas de máquinas de lavandería eran inopinados causando una baja productividad. A continuación, se muestra la tabla de la productividad del 2021.

Se evidencio un aumento del 27% en la productividad del área de lavandería en el periodo del 2022 con respecto al periodo del 2021, esto debido a la implementación del mantenimiento preventivo a los equipos del área de lavandería. En el periodo del 2022 año en la cual el mantenimiento preventivo ya implementado genera una mejora en la continuidad de los equipos de lavandería.

Se mostrará el comparativo de los periodos 2021 y 2022 con respecto a la producción del área de lavandería.

**Tabla 31: productividad del área de lavandería en el periodo 2021**

PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA ENERO 2021			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA FEBRERO 2021		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	28180	S/ 46,497.00	Clinica San Pablo	29371	S/ 48,462.15
Clinica San Gabriel	23635	S/ 38,997.75	Clinica San Gabriel	24633	S/ 40,644.45
Clinica Santa Martha	6363	S/ 10,498.95	Clinica Santa Martha	6632	S/ 10,942.80
Clinica San Juan Bautista	7272	S/ 11,998.80	Clinica San Juan Bautista	7580	S/ 12,507.00
Clinica Jesus del Norte	25453	S/ 41,997.45	Clinica Jesus del Norte	26528	S/ 43,771.20
<b>Totales</b>	<b>90903</b>	<b>S/ 149,989.95</b>	<b>Totales</b>	<b>94744</b>	<b>S/ 156,327.60</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA MARZO 2021			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA ABRIL 2021		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	31790	S/ 52,453.50	Clinica San Pablo	33504	S/ 55,281.60
Clinica San Gabriel	26662	S/ 43,992.30	Clinica San Gabriel	28100	S/ 46,365.00
Clinica Santa Martha	7179	S/ 11,845.35	Clinica Santa Martha	7565	S/ 12,482.25
Clinica San Juan Bautista	8204	S/ 13,536.60	Clinica San Juan Bautista	8646	S/ 14,265.90
Clinica Jesus del Norte	28713	S/ 47,376.45	Clinica Jesus del Norte	30262	S/ 49,932.30
<b>Totales</b>	<b>102548</b>	<b>S/ 169,204.20</b>	<b>Totales</b>	<b>108077</b>	<b>S/ 178,327.05</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA MAYO 2021			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA JUNIO 2021		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	30717	S/ 50,683.05	Clinica San Pablo	28901	S/ 47,686.65
Clinica San Gabriel	25763	S/ 42,508.95	Clinica San Gabriel	24240	S/ 39,996.00
Clinica Santa Martha	6936	S/ 11,444.40	Clinica Santa Martha	6526	S/ 10,767.90
Clinica San Juan Bautista	7927	S/ 13,079.55	Clinica San Juan Bautista	7458	S/ 12,305.70
Clinica Jesus del Norte	27745	S/ 45,779.25	Clinica Jesus del Norte	26104	S/ 43,071.60
<b>Totales</b>	<b>99088</b>	<b>S/ 163,495.20</b>	<b>Totales</b>	<b>93229</b>	<b>S/ 153,827.85</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA JULIO 2021			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA AGOSTO 2021		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	26272	S/ 43,348.80	Clinica San Pablo	26306	S/ 43,404.90
Clinica San Gabriel	22034	S/ 36,356.10	Clinica San Gabriel	22063	S/ 36,403.95
Clinica Santa Martha	5932	S/ 9,787.80	Clinica Santa Martha	5940	S/ 9,801.00
Clinica San Juan Bautista	6780	S/ 11,187.00	Clinica San Juan Bautista	6788	S/ 11,200.20
Clinica Jesus del Norte	23729	S/ 39,152.85	Clinica Jesus del Norte	23760	S/ 39,204.00
<b>Totales</b>	<b>84747</b>	<b>S/ 139,832.55</b>	<b>Totales</b>	<b>84857</b>	<b>S/ 140,014.05</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA SETIEMBRE 2021			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA OCTUBRE 2021		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	26965	S/ 44,492.25	Clinica San Pablo	25532	S/ 42,127.80
Clinica San Gabriel	22616	S/ 37,316.40	Clinica San Gabriel	21414	S/ 35,333.10
Clinica Santa Martha	6089	S/ 10,046.85	Clinica Santa Martha	5765	S/ 9,512.25
Clinica San Juan Bautista	6959	S/ 11,482.35	Clinica San Juan Bautista	6589	S/ 10,871.85
Clinica Jesus del Norte	24356	S/ 40,187.40	Clinica Jesus del Norte	23061	S/ 38,050.65
<b>Totales</b>	<b>86985</b>	<b>S/ 143,525.25</b>	<b>Totales</b>	<b>82361</b>	<b>S/ 135,895.65</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA NOVIEMBRE 2021			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA DICIEMBRE 2021		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	26133	S/ 43,119.45	Clinica San Pablo	25555	S/ 42,165.75
Clinica San Gabriel	21918	S/ 36,164.70	Clinica San Gabriel	21433	S/ 35,364.45
Clinica Santa Martha	5901	S/ 9,736.65	Clinica Santa Martha	5771	S/ 9,522.15
Clinica San Juan Bautista	6744	S/ 11,127.60	Clinica San Juan Bautista	6595	S/ 10,881.75
Clinica Jesus del Norte	23604	S/ 38,946.60	Clinica Jesus del Norte	23082	S/ 38,085.30
<b>Totales</b>	<b>84300</b>	<b>S/ 139,095.00</b>	<b>Totales</b>	<b>82436</b>	<b>S/ 136,019.40</b>

**Fuente: Juan Carlos Lanazca.**

Se muestra la tabla del periodo 2021 donde figura el detalle de mes por mes, también se muestra las columnas de la producción tanto en total de kilos y total en soles por cada clínica del complejo hospitalario San Pablo.

A continuación, se muestra la tabla de productividad del periodo 2022, se evidencia un aumento de la productividad con respecto al periodo 2021.

**Tabla 32: productividad del área de lavandería en el periodo 2022**

PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA ENERO 2022			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA FEBRERO 2022		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	28809	S/ 47,534.85	Clinica San Pablo	30576	S/ 50,450.40
Clinica San Gabriel	24162	S/ 39,867.30	Clinica San Gabriel	25644	S/ 42,312.60
Clinica Santa Martha	6505	S/ 10,733.25	Clinica Santa Martha	6904	S/ 11,391.60
Clinica San Juan Bautista	7435	S/ 12,267.75	Clinica San Juan Bautista	7891	S/ 13,020.15
Clinica Jesus del Norte	26021	S/ 42,934.65	Clinica Jesus del Norte	27617	S/ 45,568.05
<b>Totales</b>	<b>92932</b>	<b>S/ 153,337.80</b>	<b>Totales</b>	<b>98632</b>	<b>S/ 162,742.80</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA MARZO 2022			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA ABRIL 2022		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	33223	S/ 54,817.95	Clinica San Pablo	28131	S/ 46,416.15
Clinica San Gabriel	27864	S/ 45,975.60	Clinica San Gabriel	23594	S/ 38,930.10
Clinica Santa Martha	7502	S/ 12,378.30	Clinica Santa Martha	6352	S/ 10,480.80
Clinica San Juan Bautista	8574	S/ 14,147.10	Clinica San Juan Bautista	7260	S/ 11,979.00
Clinica Jesus del Norte	30008	S/ 49,513.20	Clinica Jesus del Norte	25409	S/ 41,924.85
<b>Totales</b>	<b>107171</b>	<b>S/ 176,832.15</b>	<b>Totales</b>	<b>90746</b>	<b>S/ 149,730.90</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA MAYO 2022			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA JUNIO 2022		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	33292	S/ 54,931.80	Clinica San Pablo	34265	S/ 56,537.25
Clinica San Gabriel	27922	S/ 46,071.30	Clinica San Gabriel	28739	S/ 47,419.35
Clinica Santa Martha	7518	S/ 12,404.70	Clinica Santa Martha	7737	S/ 12,766.05
Clinica San Juan Bautista	8592	S/ 14,176.80	Clinica San Juan Bautista	8843	S/ 14,590.95
Clinica Jesus del Norte	30070	S/ 49,615.50	Clinica Jesus del Norte	30949	S/ 51,065.85
<b>Totales</b>	<b>107394</b>	<b>S/ 177,200.10</b>	<b>Totales</b>	<b>110533</b>	<b>S/ 182,379.45</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA JULIO 2022			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA AGOSTO 2022		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	38747	S/ 63,932.55	Clinica San Pablo	40351	S/ 66,579.15
Clinica San Gabriel	32497	S/ 53,620.05	Clinica San Gabriel	33843	S/ 55,840.95
Clinica Santa Martha	8749	S/ 14,435.85	Clinica Santa Martha	9112	S/ 15,034.80
Clinica San Juan Bautista	9999	S/ 16,498.35	Clinica San Juan Bautista	10413	S/ 17,181.45
Clinica Jesus del Norte	34997	S/ 57,745.05	Clinica Jesus del Norte	36446	S/ 60,135.90
<b>Totales</b>	<b>124989</b>	<b>S/ 206,231.85</b>	<b>Totales</b>	<b>130165</b>	<b>S/ 214,772.25</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA SETIEMBRE 2022			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA OCTUBRE 2022		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	41499	S/ 68,473.35	Clinica San Pablo	41611	S/ 68,658.15
Clinica San Gabriel	34805	S/ 57,428.25	Clinica San Gabriel	34900	S/ 57,585.00
Clinica Santa Martha	9371	S/ 15,462.15	Clinica Santa Martha	9397	S/ 15,505.05
Clinica San Juan Bautista	10709	S/ 17,669.85	Clinica San Juan Bautista	10738	S/ 17,717.70
Clinica Jesus del Norte	37483	S/ 61,846.95	Clinica Jesus del Norte	37584	S/ 62,013.60
<b>Totales</b>	<b>133867</b>	<b>S/ 220,880.55</b>	<b>Totales</b>	<b>134230</b>	<b>S/ 221,479.50</b>
PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA NOVIEMBRE 2022			PRODUCTIVIDAD LAVANDERIA DICIEMBRE 2022		
CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES	CLINICA	KILOS X MES	TOTAL SOLES
Clinica San Pablo	41078	S/ 67,778.70	Clinica San Pablo	39811	S/ 65,688.15
Clinica San Gabriel	34453	S/ 56,847.45	Clinica San Gabriel	33389	S/ 55,091.85
Clinica Santa Martha	9275	S/ 15,303.75	Clinica Santa Martha	8989	S/ 14,831.85
Clinica San Juan Bautista	10601	S/ 17,491.65	Clinica San Juan Bautista	10274	S/ 16,952.10
Clinica Jesus del Norte	37103	S/ 61,219.95	Clinica Jesus del Norte	35958	S/ 59,330.70
<b>Totales</b>	<b>132510</b>	<b>S/ 218,641.50</b>	<b>Totales</b>	<b>128421</b>	<b>S/ 211,894.65</b>

**Fuente: Juan Carlos Lanazca Vasquez.**

En la siguiente tabla se muestra el resumen el comparativo mes por mes entre el periodo 2021 y el 2022, se evidencia el logro de la mejora de la productividad al implementar el mantenimiento preventivo a los equipos de lavandería.

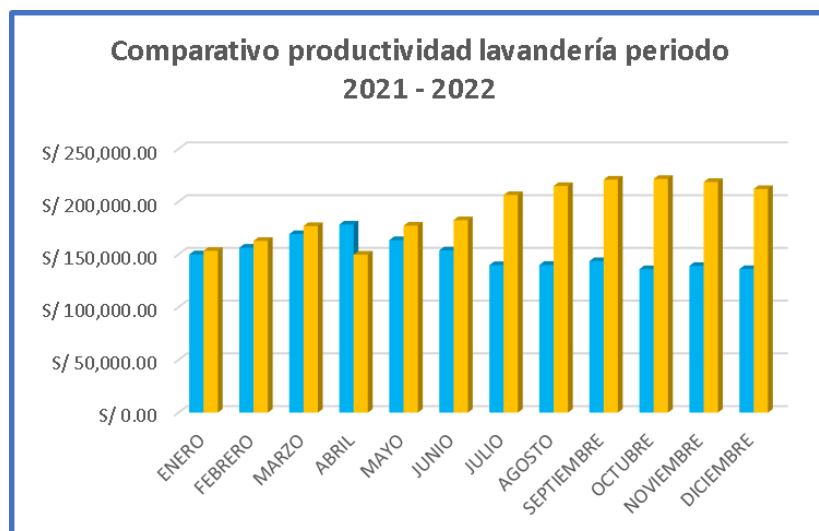
**Tabla 33: Análisis impacto económico de productividad entre el periodo 2021 y periodo 2022.**

COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LAVANDERIA ENTRE LOS PERIODOS 2021 Y 2022							
ITEM	MES	PERIODO 2021		PERIODO 2022		RESULTADO A FAVOR 2022	
		KILOS X MES	PERIODO 2021	KILOS X MES	PERIODO 2022	DIFERENCIA	DIFERENCIA KILOS POR MES
1	enero	90903	S/ 149,989.95	92932	S/ 153,337.80	S/ 3,347.85	2029
2	febrero	94744	S/ 156,327.60	98632	S/ 162,742.80	S/ 6,415.20	3888
3	marzo	102548	S/ 169,204.20	107171	S/ 176,832.15	S/ 7,627.95	4623
4	abril	108077	S/ 178,327.05	90746	S/ 149,730.90	-S/ 28,596.15	-17331
5	mayo	99088	S/ 163,495.20	107394	S/ 177,200.10	S/ 13,704.90	8306
6	junio	93229	S/ 153,827.85	110533	S/ 182,379.45	S/ 28,551.60	17304
7	julio	84747	S/ 139,832.55	124989	S/ 206,231.85	S/ 66,399.30	40242
8	agosto	84857	S/ 140,014.05	130165	S/ 214,772.25	S/ 74,758.20	45308
9	septiembre	86985	S/ 143,525.25	133867	S/ 220,880.55	S/ 77,355.30	46882
10	octubre	82361	S/ 135,895.65	134230	S/ 221,479.50	S/ 85,583.85	51869
11	noviembre	84300	S/ 139,095.00	132510	S/ 218,641.50	S/ 79,546.50	48210
12	diciembre	82436	S/ 136,019.40	128421	S/ 211,894.65	S/ 75,875.25	45985
13	total	1094275	S/ 1,805,553.75	1391590	S/ 2,296,123.50	S/ 490,569.75	297315

**Fuente: Juan Carlos Lanazca**

En la tabla 33, se muestra la producción del área de lavandería mes por mes y nos muestra un total acumulado de S/ 1,805,552.84 soles en el periodo del 2021, en comparación del periodo del 2022 es de S/. 2,296,123.50 soles. Este total final nos muestra una diferencia de S/. 490, 589.75 soles que viene a ser un aumento en la productividad de 297,315 kilos en el periodo 2022.

**Figura 46: Análisis comparativo productividad lavandería periodo 2021 – 2022**



**Fuente: Juan Carlos Lanazca**

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

Se determinó mediante una evaluación de las distintas metodologías utilizadas por antecedentes con la problemática similar y ciertos criterios definidos, que la mejor forma de mejorar la productividad era utilizando Mantenimiento preventivo para los equipos de lavandería de la clínica Jesús del norte

También se concluye que, mediante el uso de herramientas para el diagnóstico y análisis de situación preliminar, tales como el Diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, impacto de causas, matriz 5w, se pudo evidenciar que el problema de la empresa es la baja productividad generado por el incumplimiento de los pedidos a causa del paro de los equipos por averías.

La implementación de un plan de mantenimiento preventivo incrementa el nivel de cumplimiento de entrega de pedidos.

Con la implementación del mantenimiento preventivo se logró un incremento de la productividad del área de lavandería.

Se estima el costo anual de mantenimiento preventivo, el cual nos permite proyectar los costos de mantener los equipos en buen estado y que la producción no se vea afectada por fallas repentinas.

Se proponen indicadores, los cuales serán de mucha importancia para evaluar cómo estamos gestionando el mantenimiento en el área de lavandería de la clínica Jesús del norte

La elaboración del plan de mantenimiento preventivo se basa en función a un análisis de criticidad de los equipos. Esto nos permitirá que al tenerlos mapeados podremos planificar el mantenimiento preventivo, gestionar los repuestos y materiales respectivos con anticipación.

La elaboración del plan de mantenimiento nos permite implementar y planificar tareas en función a su periodicidad y complejidad, los cuales se pueden estandarizar los procesos a ejecutar.

En el periodo 2022 el estado de resultados del área de lavandería fue mayor en S/ 490,550.00 soles con respecto al periodo 2021, teniendo un aumento económico de la producción del 27%.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

se debe capacitar al personal de operaciones y administrativos sobre los formatos a implementar, y el plan de mantenimiento preventivo

Elaborar un plan de capacitaciones todos los años que tenga como finalidad la mejora de habilidades del personal y le dé un grado de competencia en el mercado así aprovechar esas mejoras y aplicarlas en el área para mantenimiento y mejora de los equipos del área de lavandería.

Se debe de concientizar a los operadores de lo importante que es su participación en el cuidado de los equipos.

Se debe mejorar la comunicación entre áreas, la cual permita planificar, programar y ejecutar los trabajos de manera más eficiente; desde G.G., G.A., jefes de área y personal obrero.

Se debe tener la lista de repuestos y herramientas de todos los equipos, sobre todo de los críticos e importantes, para poder gestionar los repuestos a tiempo y no tener problemas cuando se tenga que programar un trabajo.

## REFERENCIAS

- Espinoza. Optimización del mantenimiento. ESPOCH, 45. (2019).
- Fernández, F. J. Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado. Madrid: Fundación Confederal (2018).
- Fernández, J. Preditecnico. Preditec, 10-12. (2018).
- Kuroda, BOMBAS, K. ventajas y desventajas del mantenimiento predictivo. KURODA BOMBAS, 1-4. (2018).
- Báez, A. y Caraballo, R. (2018). Desarrollo de un plan de mantenimiento para una industria textil basado en mantenimiento productivo total utilizando un sistema computarizado (tesis de Ingeniería Mecánica). Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Ballester, S., Olmed, P. y Tormos, B. (2019). El mantenimiento de las flotas de transporte. Técnica Industrial. 17(247).
- Chang, E. (2020). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo para una pequeña empresa del rubro de minería para reducción de costo del servicio de alquiler (tesis para optar por el título de ingeniero industrial). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima
- Hernández, M. (2019). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo centrado en la confiabilidad de las máquinas retroexcavadoras de la empresa Solano y Asociados, C.A. de Porlamar estado Nueva Esparta (tesis de Ingeniería Mecánica). Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño Extensión Puerto Ordaz, Ciudad Guyana, Venezuela.
- Herrera, M. (2018). Metodología e Implementación de un programa de gestión de mantenimiento. Ingeniería Industrial, 37(1).
- Martínez, F. (2020). Diseño de un plan de mantenimiento para un equipo de alta fiabilidad. Técnica Industrial. 20(301).
- Morales, J. (2019). Implantación de un programa de mantenimiento productivo total (TPM) al taller automotriz del I. municipio de Riobamba (IMR) (tesis de Ingeniería Automotriz). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Rey, F. (2020). Determinación de la necesidad de un mantenimiento preventivo en una industria. *Técnica Industrial*. 20(300).

Vargas P. y Welder, U. (2020). Programa de mantenimiento para la maquinaria pesada de la zona vial 11, de caminos, en el Departamento de Izabal (tesis de Ingeniería Mecánica). Universidad de San Carlos de Guatemala.

Crisanto, A. (2019). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS EQUIPOS DE PROCESO DE LA EMPRESA MAI SHI GROUP S.A.C. tesis, Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería Industrial, Piura.

Díaz, N. J. (2018). TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL. Universidad de Cádiz, Escuela Politécnica Superior - Algeciras, Cádiz.



Elías, G. (2019). GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN LA MEJORA DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN UNA EMPRESA CEMENTERA. Universidad Nacional De Trujillo, Facultad de Ingeniería, Trujillo.





García, E. (2016). Implementación de un plan de Mantenimiento Preventivo en Función de la Criticidad de los Equipos del Proceso Productivo para Mejorar la Disponibilidad de la Empresa UESFALIA ALIMENTOS S.A. Universidad Privada Del Norte, Facultad de Ingeniería Industrial, Lima.





Jose, G. (2019). PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MAQUINA INDUSTRIAL DE LA EMPRESA FLUOROPLÁSTICOS S.A.S. informe de licenciatura, Universidad Autónoma De Occidente, Energética y mecánica, Cali.





Santiago, G. (2020). DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA EMPRESA ESTRUCTURA DEL KAFEE. informe de licenciatura, Universidad Tecnológica De Pereira, Facultad de Ingeniería Mecánica, Pereira (Risaralda).





### ANEXOS



ANEXOS Anexo 1: PROPUESTA DE MEJORA PARA LA IMPLEMETACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<p style="text-align: center;"><b>PROPUESTA DE MEJORA PARA LA IMPLEMENTACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OBJETIVOS</li> <li>2. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA</li> <li>3. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA PROPUESTA</li> <li>4. ALCANCE</li> <li>5. RESPONSABLE</li> <li>6. PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.DE LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA</li> <li>7. DEFINICION</li> <li>8. OBJETIVOS</li> <li>9. PARTICIPANTES</li> <li>10.PROCESO DE APLICACION</li> <li>11.BENEFICIOS</li> </ol>		



 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<p><b>1. OBJETIVOS</b></p> <p>El objetivo del mantenimiento preventivo involucra dar seguimiento y revisión al estado actual de los equipos de lavandería, para velar siempre por su buen funcionamiento y otorgue confiabilidad en todos los procesos de esta forma se evitará los tiempos de inactividad de los equipos que afecta directamente en la producción.</p> <p>Se debe finalmente, considerar como objetivo de especial importancia, el hecho de crear dentro del área de lavandería, la conciencia de los beneficios del mantenimiento, no solo en la prolongación de la vida útil de todos los equipos y en la mejora de la calidad del producto final sino también en el aumento determinante de la seguridad de los operarios, que se debe tener como uno de los parámetros primordiales al medir la efectividad del sistema.</p> <p><b>2. OBJETIVOS GENERALES DE LA PROPUESTA</b></p> <p>Desarrollar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de lavandería de la Clínica Jesús del Norte, donde involucre inventarios, fichas técnicas, cronogramas de mantenimiento anuales, inventarios de herramientas y repuestos, tecnología en el mantenimiento preventivo, etc.</p>		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<p>Con la finalidad de evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas de los equipos de lavandería, disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar, evitar detenciones inútiles o paro de máquinas, evitar accidentes, evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas, conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación, alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.</p> <p><b>3. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA PROPUESTA</b></p> <p>En esta sección se detallará los objetivos específicos que se deben de utilizar para hacer efectivo la implementación del mantenimiento preventivo a los equipos de lavandería.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Planificación de cambios.</b> La planificación de cambios es el primer paso para llevar a cabo la mejora deseada en el área de lavandería de la clínica Jesús del Norte, dado que permite programar y organizar las actividades.</li> <li>• <b>Capacitación al personal técnico de mantenimiento.</b> Como parte de la propuesta de mejora es importante contar con el personal calificado (conocimiento y experiencia comprobada) para efectuar los preventivos y cumplir los objetivos trazados.</li> </ul>		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Inventariar los equipos de lavandería.</b>            Para efectuar la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería es necesario identificar mediante un inventario los equipos que tendrán una frecuencia de mantenimiento.         </li> <li> <b>Identificar con fichas técnicas los equipos de lavandería.</b>            Posterior al inventario de los equipos de lavandería se crearán fichas técnicas por cada equipo, donde se detallará las características más resaltantes como marca, modelo, serie, código empresarial, frecuencia de mantenimiento, etc. En estas fichas técnicas estarán todos los órdenes de trabajo que harán referencia a los mantenimientos preventivos y correctivos que tendrá el equipo.         </li> <li> <b>Diseñar cronograma de mantenimiento preventivo anual.</b>            El siguiente paso será evaluar según manual técnico de equipos de lavandería, recomendación del proveedor o experiencia del servicio de mantenimiento la asignación de una frecuencia de mantenimiento durante el año (periodo). De esta manera tendremos controlado el mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería.         </li> </ul>		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Aumentar el stock de repuestos para equipos de lavandería.</b>            La finalidad es incrementar el stock de repuestos por cada equipo de lavandería considerando los repuestos que tienen mayor rotación de cambio por deterioro de uso continuo, también tener repuestos que por importación es necesario tener por un caso de emergencia. Se considera en este stock los repuestos que no se pueden conseguir de manera fácil ya sea por su alto costo o por ser de importación.         </li> <li> <b>Aumentar los recursos de herramientas para los preventivos.</b>            Las herramientas son recursos muy importantes para los mantenimientos preventivos porque teniendo las adecuadas ahorrara tiempos de intervención ya sea por un mantenimiento preventivo o correctivo. En la propuesta de mejora es que el personal técnico de mantenimiento tenga todo lo necesario para efectuar de forma segura y en el menor tiempo posible cada intervención de mantenimiento a los equipos de lavandería.         </li> <li> <b>Implementar tecnología en mantenimiento preventivo.</b>            En esta sección la tecnología en el mantenimiento preventivo es fundamental ya que el aplicar las recomendaciones del manual técnico de los equipos de lavandería, utilizar herramientas e instrumentos de diagnóstico nos ayudara en toma de decisiones que impactara de manera positiva en ahorro de tiempos, confiabilidad en cada de los equipos durante un mantenimiento preventivo o correctivo.         </li> </ul>		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<p><b>4. ALCANCE</b></p> <p>El alcance de la implementación del mantenimiento preventivo a los equipos de lavandería va desde la gerencia general, gerencia administrativa, área de recursos humanos, área de mantenimiento hasta el área de lavandería. Con esto se debe de asegurar la destinación de los recursos financieros, capacitaciones, implementación y servicios de mantenimiento y al cuidado de los equipos de lavandería por los usuarios para que los objetivos trazados para la implementación sean dentro de los tiempos establecidos.</p> <p><b>5. RESPONSABLE</b></p> <p>El responsable para la propuesta de mejora diseñado para la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos del área de lavandería de la Clínica Jesús del Norte S.A.C. Es el jefe de mantenimiento Juan Carlos Lanazca Vasquez.</p> <p><b>6. FRECUENCIA DEL MANTENIMIENTO:</b></p> <p>En este punto se especifica si la frecuencia del mantenimiento va ha ser diaria, quincenal, mensual, semestral o anual, todo depende del equipo y se basará en función del fabricante, experiencia del operador y del técnico encargo del equipo.</p> <p><b>7. PROPUESTA DE LA IMPLEMENTACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA.</b></p> <p>Proceso de la gestión del mantenimiento preventivo</p> <p>En este proceso se consideró distintas fases que tienen como objetivo la ejecución eficiente de todas las articulaciones que abarca el plan de mantenimiento.</p> <p>Entre ellas tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación y planificación del mantenimiento preventivo.</li> <li>• Desarrollar las actividades de mantenimiento preventivo.</li> </ul>		

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION

- Controlar y evaluar los resultados.  
Pasos del desarrollo del plan de mantenimiento preventivo  
Para el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo se realizaron los siguientes pasos.



1. Desarrollo de la Propuesta de implementación
2. Reunión con gerencia
3. Capacitación del personal.
4. Codificación de equipos
5. Planificación preventiva
6. Responsabilidades al personal operativo.
7. Listado de repuestos y herramientas
8. Implementación de formatos de mantenimiento.
9. Programación de las actividades de mantenimiento.
10. Ejecución de las tareas de mantenimiento.
11. Control, evaluación del mantenimiento preventivo.

### **Desarrollo de la Propuesta de implementación**

La etapa 0 es la acción de reconocer la actividad en la clínica Jesús del norte y la situación encontrada, se presenta a primera instancia el estudio dando evidencia de la problemática acontecida y el procedimiento incorrecto utilizado.

### **Reunión con la Gerencia**

El desempeño, participación y responsabilidad de la Alta Dirección de la organización, es imprescindible porque tiene la facultad y el poder de

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION



proporcionar el apoyo y aprobar las etapas necesarias para la ejecución de esta metodología, es por ello que, en esta etapa, se busca que la Gerencia General ayude a proveer y financiar los recursos necesarios, además de proponer cambios y tomar decisiones, que motive y fomente la participación y trabajo en equipo de todos sus colaboradores para lograr los beneficios y objetivos del mantenimiento preventivo, por lo cual se firmó un acta correspondiente.

### **Capacitación al personal involucrado**

Se procedió a realizar una reunión de sensibilización con los trabajadores que desempeñan sus tareas en el área de lavandería de la clínica Jesús del norte, dicho encuentro se realizó en las instalaciones de la organización.

En dicha reunión, se dio a conocer los conceptos, importancia y beneficios de implementar el Mantenimiento Preventivo, para ello se hizo una pequeña exposición con material de apoyo audiovisual, asimismo se estableció el plan de trabajo de la ejecución y por último se presentó el cronograma de actividades para lograr un adecuado seguimiento y control de la realización de las tareas.

Se efectuarán capacitaciones al personal encargado del mantenimiento de los equipos de la clínica Jesús del norte. Se realizará de acuerdo a los requisitos técnicos establecidos por los objetivos planteados para este plan de mantenimiento, brindando así la información necesaria para la correcta realización de éste, todo esto con el fin de desarrollar actividades básicas para el correcto funcionamiento de los equipos en dicha empresa. Para obtener un desarrollo funcional y confiable de esta propuesta de plan de mantenimiento preventivo, se creará un conjunto de procedimientos y pruebas técnicas que respaldará la información obtenida.

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION

### **Codificación de equipos**



En esta etapa fue necesario codificar a los equipos para identificarlos, para poder tener una documentación técnica y en base a ello crear las órdenes de trabajos y mantenimiento. Esta codificación debe tener letras o valores que identifiquen el nombre del equipo, ubicación la cantidad de existentes y nombre de la empresa de donde pertenecen.

### **Planificación preventiva**

Para la etapa 1 se apertura la planificación preventiva dando prioridad a la maquinaria mediante su codificación sirviendo de manera futura para su pronto reconocimiento de fallas y documentación correspondiente.

### **Responsabilidades al personal operativo**

Para la etapa 2, se adaptó la delegación del personal para el mantenimiento preventivo, con el mismo equipo que no cumplía los procedimientos requeridos en la línea productiva y hace abuso del mantenimiento correctivo.

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION





### Listado de repuestos y herramientas

Para la etapa 3 dado los acontecimientos de averías en los equipos y el modo operativo poco eficaz e ineficiente en la clínica Jesús del norte, no se cuenta con un stock de repuestos para su utilización cumpliendo la función de respaldo a la reconexión del proceso de lavandería. En medida de la capacidad de la clínica universitaria de carácter trimestral se toma en cuenta un listado de elementos comúnmente frecuentes de fallar.

El objetivo primordial de este plan de mantenimiento es establecer políticas y actividades que nos garanticen un excelente funcionamiento de los equipos que intervienen en el proceso productivo de la clínica Jesús del norte. Por tal motivo se establecen los tipos de mantenimiento más convenientes para conformar el programa de la empresa:

- Mantenimiento de rutina y preventivo, incluye el mantenimiento periódico, como la lubricación de las máquinas, inspecciones y trabajos

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION

- menores repetitivos. Este tipo de mantenimiento debe ser programado con anterioridad.
- Mantenimiento de emergencia o correctivo, este proceso se utilizará para efectuar reparaciones tan pronto como sea posible después del reporte de la falla. Los programas de mantenimiento no se deberían interrumpir para proceder a las reparaciones de emergencia o correctivas. Estos mantenimientos se escogieron por sus características, por el momento en el que se aplican, el objetivo particular para la cual es diseñado y los recursos con que se cuenta.





**Implementación de formatos para el plan de mantenimiento preventivo**





Se elaboraron los formatos que nos ayudaron en la planificación y ejecución del mantenimiento de los activos. Esta información que en primera instancia está documentada físicamente pasa a archivarse en forma virtual. Estos formatos son los siguientes:





- Hoja de vida.
- Ficha técnica

**Programación de las tareas de mantenimiento.**


En esta etapa con la ayuda del programa Excel se colocan las actividades que se realizarán en el mantenimiento preventivo de todos los equipos, respetando la fechas y tiempo de ejecución programadas.

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<p><b>Ejecución de las actividades de mantenimiento:</b></p> <p>El personal técnico se encarga de ejecutar las acciones de mantenimiento de todos los activos en el tiempo programado, estas actividades son plasmadas en las fichas de las hojas de vida de las máquinas.</p> <p><b>Control, evaluación y mejora del mantenimiento preventivo.</b></p> <p>La organización dispone de una evaluación de las condiciones reales del funcionamiento del mantenimiento preventivo</p>		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<p><b>8. DEFINICION DE LA IMPLEMENTACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA.</b></p> <p>Se define como mantenimiento preventivo a diferentes actividades que se ejecutan para la conservación de los equipos, tales como limpieza, inspección, lubricación, entre otros (Beltrán 2020, p 22).</p> <p>En este caso se usará los diferentes mecanismos mencionados para implementar el mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería.</p> <p><b>9. OBJETIVOS DE LA IMPLEMENTACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE LAVANDERIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la eficiencia y la productividad.</li> <li>• Reducir los costos y los tiempos de producción.</li> <li>• Mejorar la calidad y la seguridad.</li> <li>• Establecer estándares y procesos de trabajo.</li> <li>• Fomentar una cultura de mejora continua.</li> </ul> <p><b>10. PARTICIPANTES</b></p> <p>Para hacer efectivo la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería se incluye a los siguientes:</p> <p><b>Gerencias:</b> Las gerencias de la Clínica Jesús del Norte es fundamental para respaldar la implementación del mantenimiento preventivo. El compromiso y apoyo son de mucha importancia para direccionar la visión, asignar los recursos necesarios y comunicar la importancia del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería.</p>		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO

 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO
	PROPUESTA DE MEJORA	VERSION
REVISO	APROBO	FECHA DE APROBACION
<p><b>Recursos Humanos:</b> Su participación es importante ya que con su gestión se podrá conseguir las capacitaciones técnicas para elevar el conocimiento técnico del personal de mantenimiento que serán asignados para ejecutar los mantenimientos preventivos y correctivos.</p> <p><b>Área de mantenimiento:</b> La participación del área de mantenimiento desde la jefatura hasta el personal asignado para efectuar la implementación y posterior ejecución del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería es de suma importancia. Ya que desde este punto se crearán las bases de un buen procedimiento de mantenimiento preventivo según información técnica del manual de los equipos, información técnica del proveedor de los equipos de lavandería y experiencia propia.</p> <p><b>Área de lavandería:</b> La participación del área de lavandería es de importancia ya que serán parte del cuidado de los equipos de lavandería, utilizándolos de manera apropiada, efectuando las limpiezas primarias, usando los controles de cada equipo e informando de forma oportuna de cualquier desperfecto de los equipos.</p> <p><b>11. PROCESO DE APLICACIÓN</b></p> <p>En esta sección se detallará todos los procesos para la implementación del mantenimiento preventivo de los equipos de lavandería de la Clínica Jesús del Norte.</p>		
 	CLINICA JESUS DEL NORTE	CODIGO

## ANEXO 2: FICHA TECNICA DE EQUIPOS

	FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS	Código: MAN.F.08 Versión: V.01 Vigencia: 16/03/2017 Página: 1 de 1
<b>Área:</b> Mantenimiento		
<b>EQUIPO:</b> _____		
Código: _____	Ficha Máquina: <input type="checkbox"/> Máquina nueva: <input type="checkbox"/> Modificación: <input type="checkbox"/> Actualización: <input type="checkbox"/>	
Ubicación: _____		
Modelo: _____		
Serie: _____		
Peso: _____		
Capacidad/Velocidad: _____		
Procedencia: _____		
Año: _____		
Distribuidor Local: _____	<b>NIVEL DE CRITICIDAD</b> _____	
Instalado Por: _____		
Fecha Instalado: _____	Fecha Garantía: _____	Costo: _____
Equipo en Servicio: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN:</b>		
Electricidad: <input type="checkbox"/>	Aire: <input type="checkbox"/>	Gas: <input type="checkbox"/>
<b>DETALLES TÉCNICOS:</b>		
Voltaje: _____	Fases: <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	
Frecuencia: _____	Potencia: _____	
Amperes de arranque: _____	De servicio: _____	
RPM: _____	Consumos: _____	
<b>OBS:</b> _____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		

