



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

Gestión de Mantenimiento Preventivo para la Mejora de la Calidad de  
Servicio en la Empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

Pareja Lujan, Carlos

**ASESOR**

MG. Nancy Ochoa Sotomayor

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y productiva

**LIMA - PERÚ**

2018



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°221(D) -2018-II-UCV Lima Ate/PFA/EP II

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado con RESOLUCION DIRECTORAL N° 258 (R) - 2018-UCV Lima Ate/PFA/EP II de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial acuerdan:

### PRIMERO. -

Aprobar pase a publicación	( )
Aprobar por unanimidad	( )
Aprobar por mayoría	(X)
Desaprobar	( )

La tesis presentada por el (la) estudiante PAREJA LUJAN, CARLOS, denominado:

**GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA EMPRESA GENERADORES GAMMA S.A.C, LURIN, 2018.**

SEGUNDO. - Al culminar la sustentación, el (la) estudiante **PAREJA LUJAN, CARLOS**, obtuvo el siguiente calificativo:

NUMERO	LETRAS	CONDICIÓN
13	TRECE	APROBADO POR MAYORIA

Presidente (a): MGTR. DIXON AÑAZCO ESCOBAR

Firma

Secretario: MGTR. LUIS ZUNIGA FIESTAS

Firma

Vocal: MGTR. NANCY OCHOA SOTOMAYOR

Firma



Dr. Acuña Barrueto Miriam Elizabeth  
ATE Coordinador de Escuela  
UCV - Lima Ate



C.c: Archivo  
Escuela Profesional Interesados Archivo

Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

## **DEDICATORIA**

Principalmente Dios, por protegerme y guiarme en mi camino, darme salud y ayudarme a vencer todos los tropiezos en él camino.

A mis padres Vicente y Nemesia, por ser motor para poder seguir adelante en mi carrera `profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A todas las personas que en todo momento me brindaron su apoyo, que a través de su paciencia y tiempo fueron nuestro ejemplo a seguir, a los compañeros ya que con ellos vivimos los buenos, y malos momentos.

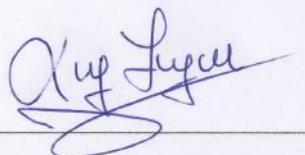
## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Pareja Lujan, Carlos con DNI N° 42808812, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que toda documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima 04 de Diciembre del 2018



Pareja Lujan, Carlos

DNI 42808812

## PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO DE LA EMPRESA GENERADORES GAMMA S.A.C LURIN, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Carlos Pareja Lujan

## Índice

<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	vi
Índice .....	vii
Índice de Figuras.....	viii
Índice de tablas .....	ix
Anexos .....	x
<b>RESUMEN</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	13
1.1 Realidad problemática.....	14
1.2 Trabajos previos .....	16
1.3 Teorías relacionadas al tema .....	28
1.4 Formulación del problema .....	39
1.5 Justificación del estudio .....	39
1.6 Hipótesis.....	40
1.7 Objetivos.....	41
<b>II. MÉTODO</b> .....	42
<b>2.1 Diseño de investigación</b> .....	43
2.2 “Variables, Operacionalización .....	43
2.3 Población y Muestra .....	47
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	47
2.5 Métodos de análisis de datos .....	48
2.6 Aspectos éticos .....	49
<b>III. RESULTADOS</b> .....	76
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	97
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	100
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	103
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	105
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	109

## Índice de Figuras

Figura 1. Categorías de los mantenimientos preventivos.....	37
Figura 2. Pronostico de planeación en un sistema de mantenimiento.....	39
Figura 3. Sistema de Casada.....	42
Figura 4. Relaciones y leyes que gobiernan un sistema de mantenimiento.....	43
Figura 5. Percepciones y expectativas de la calidad de servicio.....	47
Figura 6. Organigrama de la empresa Generadores gamma S.A.C.....	65
Figura 7. Montaje, Instalación de Generadores.....	65
Figura 8. Suministro y montaje de tableros de transferencia.....	65
Figura 9. Mantenimiento de Generadores.....	66
Figura 10. Diagrama de Ishikawa de la Empresa Generadores Gamma S.A.....	68
Figura 11. Diagrama de Pareto de la empresa Generadores Gamma S.A.C.....	70
Figura 12. Diagrama de actividades de proceso de mantenimiento preventivo (pres test).....	71
Figura 13. Flujograma de cotización de servicio de mantenimiento preventivo.....	72
Figura 14. Actividades para la capacitación de equipos.....	77
Figura 15. Capacitación y entrenamiento al personal.....	78
Figura 16. Capacitación y entrenamiento al personal.....	78
Figura 17. Ficha técnica de grupo electrógeno.....	80
Figura 18. Constancia de servicio técnico de mantenimiento preventivo.....	84
Figura 19. Reporte de Check List .....	85
Figura 20. Alcance de servicio de mantenimiento de grupo electrógeno.....	86
Figura 21. Orden de trabajo de mantenimiento.....	87
Figura 22. Diagrama de actividades de proceso de mantenimiento preventivo (pres test).....	89
Figura 23. Comparación de calidad de servicio 6 meses pre-tes y 6 meses pos-tes.....	91
Figura 24. Gestión de mantenimiento (sep, 2017 a ago, 2018).....	95
Figura 25. Calidad de servicio (sep, 2017 a ago, 2018).....	98
Figura 26. Fiabilidad (sep, 2017 a ago, 2018).....	100
Figura 27. Capacidad de respuesta (sep, 2017 a ago, 2018).....	102
Figura 28. Histograma de la diferencia de Gestión de mantenimiento.....	105

Figura 29. Histograma de la diferencia de Calidad de servicio.....	107
Figura 30. Histograma de la diferencia de fiabilidad.....	108
Figura 31. Histograma de la diferencia de capacidad de respuesta.....	110

### Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de operacionalización de la variable gestión del mantenimiento.....	58
Tabla 2. Matriz de operacionalización de la variable calidad de servicios.....	59
Tabla 3. Causas de diagrama de Ishikawa.....	69
Tabla 4. Gestión de mantenimiento pre- test.....	73
Tabla 5. Calidad de servicio pre- test.....	73
Tabla 6. Kit de repuestos para el mantenimiento preventivo.....	81
Tabla 7. Plan de mantenimiento preventivo de grupos electrógenos mes de setiembre .....	83
Tabla 8. Plan de mantenimiento preventivo de grupos electrógenos mes de octubre.....	83
Tabla 9. Análisis de la gestión de mantenimiento Pos test.....	90
Tabla 10. Análisis de la Calidad de servicio (Pos test).....	90
Tabla11. Gestión de mantenimiento (sep, 2017 a Ago, 2018).....	94
Tabla 12. Estadísticos descriptivos de la variable independiente.....	96
Tabla 13. Calidad de servicio (sep, 2017 a ago, 2018.....	97
Tabla 14. Estadísticos descriptivos de la variable dependiente.....	99
Tabla 15. Fiabilidad (sep, 2017 a ago, 2018.....	100
Tabla 16. Estadísticos descriptivos de la dimensión 1 de la variable dependiente.....	101
Tabla 17. Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 de la variable dependiente.....	102
Tabla 18. Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 de la variable dependiente.....	103
Tabla 19. Análisis de normalidad de la variable dependiente.....	104
Tabla 20. Análisis de normalidad de la variable dependiente.....	106
Tabla 21. Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente.....	107
Tabla 22. Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente.....	109
Tabla 23. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis general.....	111
Tabla 24. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis general.....	111

Tabla 25. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis general.....	111
Tabla 26. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1.....	112
Tabla 27. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1.....	113
Tabla 28. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1.....	113
Tabla 29. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°2.....	114
Tabla 30. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2.....	114
Tabla 31. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°2.....	114

### Anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización.....	118
Anexo 2. Matriz de consistencia.....	119
Anexo 3. Validación de instrumento.....	120
Anexo 4. Ficha de recolección .....	121

## RESUMEN

En la investigación “La gestión de mantenimiento preventivo mejora la Calidad de servicio en la empresa Generadores Gamma S.A.C., Lurín, 2018”, La finalidad es diagnosticar de qué manera la Gestión de mantenimiento preventivo mejora la Calidad de servicio.

La metodología de investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño cuasi experimental con un solo grupo. Las poblaciones fueron todos los equipos de nuestros clientes, La muestra determinada fueron 20 equipos analizados para su estudio, en donde encontramos los datos numéricos de los últimos 12 meses, desde setiembre del año 2017 a febrero del año 2018 (pre test) y de marzo a agosto del año 2018 (pos test) referidos a la gestión de mantenimiento preventivo y calidad de servicio. La técnica usada es la observación, así como el instrumento es la ficha de recolección de datos. La validación de los instrumentos se desarrolló por medio del juicio de expertos. Para realizar el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS Versión 24 con el cual se buscó representar los datos cuantitativos, a través de la estadística descriptiva y la estadística inferencial, para la interpretación de los resultados.

Palabras Claves: Gestión, planeación, control, calidad y servicio.

## ABSTRACT

In the investigation "Management of preventive maintenance improves Quality of service in the company Generators Gamma S.A.C., Lurín, 2018", The purpose is the diagnosis of how to preventive maintenance management The improvement of the quality of service. The methodology of the research is the quantitative approach, the type of application and the quasi-experimental design with a single group. The groups of our clients, the sample was adjusted to 20 teams analyzed for their study, where we find the numerical data of the last 12 months, from September of the year 2017 to February of the year 2018 (previous test) and from March to August of the year 2018 (post test) referring to the management of preventive maintenance and quality of service. The technique used is observation, just as the instrument is the data collection card. Validation of instruments is applied through expert judgment. To carry out the analysis of the data, it has become the statistical program SPSS Version 24 with which it has been used to represent quantitative data, through descriptive statistics and inferential statistics, for the interpretation of results.

Keywords: Management, planning, control, quality and service.

## I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Realidad problemática

Existen instituciones por situaciones circunstanciales tienen que enfrentar nuevos desafíos tales como la globalización, nuevos oponentes, regulaciones, constante modernidad, y la demanda de una buena prestación de servicio. Por ende, las instituciones esperan que la calidad de servicio de los resultados positivos de esa manera le permita tomar decisiones más oportunas y con mayor anticipación. La calidad de servicio es uno de los estudios más importantes en nuestra sociedad globalizada. La meta principal es satisfacer las necesidades del cliente cerciorarse de que todos los procesos de las instituciones apoyen a satisfacer todos sus solicitudes y exigencias y brindarles satisfacción al cliente, buena calidad de servicio.

El avance del desarrollo que encara la sociedad, producto del fenómeno de globalización, se caracteriza por una nación permanente y constante de cambio y ajuste, que busca lograr mayor eficiencia en la satisfacción al cliente en las organizaciones.

Como parte del engendro de la globalización, se habla hoy en día de priorizar la atención al cliente; y es que la tendencia mundial es enfocar las instituciones hacia la satisfacción de sus clientes.

La empresa Generadores Gamma S.A.C ofrece servicios de ventas, instalación, modernización, labores preventivas y correctivas a Generadores y Tableros eléctricos. El mantenimiento preventivo de equipos son ejecutadas con técnicas, estrategias que permiten alargar la vida útil de los equipos, así como respaldar que todas las acciones ejecutadas puedan entrever el tiempo de vida útil de los componentes del equipo. Al poseer una cantidad significativa de equipos que requieren realizarles un mantenimiento preventivo, estos mantenimientos no se realizan por falta de programación y más bien se priorizan los

trabajos correctivos o a los de atención de emergencia, esto genera que los clientes manifiesten una disconformidad por el servicio prestado, por otra parte los mantenimientos preventivos no son culminados dentro del mes en curso, portengandose para el mes siguiente aglomerando y generando desconcierto y molestia en los clientes por lo cual se formula el presente estudio basado orientado al mantenimiento y la calidad.

Con esta gestión del mantenimiento se busca optimizar la labor con el servicio a sus distintos clientes en el mercado nacional, ya que en los último año las institucion Generadores Gamma S.A.C, ha estado reclinando sobre el servicio de mantenimiento que se les presta a todos los clientes, por lo tanto este plan busca ser más seguro, en las diferentes tareas de mantenimiento que se les asigna a los subordinados.

Esta deficiencia de que los procesos de mantenimiento aumenta formidablemente los servicios prestados, lo que afecta a las utilidades de la institucion y por lo tanto el buen desempeño del desarrollo de las actividades y las alternativas de progresion de la institucion, pues se debe buscar inicualmente controlar los procesos y a continuación buscar la optimizacion de los procesos, porque la desorganizacion actual efectuara en un futuro que se pueda sostener el dominio de costos, asi como la efectividad de ninguno de los procesos.

La gestión del mantenimiento son temas que incluyen una gran prestigio para la institucion Generadores Gamma S.A.C; mediante la gestión de mantenimiento se puede escoger el medio mas correcto para lograr las metas trazados de la institucion, a través de la superioridad de los procesos, optimizando los tiempos de los mantenimientos de los equipos y en consecuencia aumentar la rentabilidad de la institucion.

## 1.2 Trabajos previos

Con alusión al presente estudio, tenemos distintos antecedentes que conservan una correspondencia con el tema que se está tratando, y servirán de apoyo en el presente estudio.

### Antecedentes internacionales

ISRAEL, Víctor (2016), en estudio relacionado la calidad en el servicio, su objetivo estuvo orientado a brindar un excelente servicio a los compradores a través de SERVQUAL, de tal manera que se pueda tener la certeza de cómo se brinda el servicio como percepción de los clientes, con fines de hacer las mejoras que sean necesarias orientadas al cumplimiento de los requerimientos de los clientes, de tal manera que se garantice la fidelidad de los clientes.

El aprendizaje parte desde la identificación de la situación presente de la institución, con fines conocer los procesos actuales. Consecuentemente se emplea y estima mediante SERVQUAL, obtener la información precisa que nos permita lograr los elementos representativos asociados a la satisfacción de los clientes. Establecieron los elementos que causan inconvenientes en la calidad del servicio brindado, diseñar una herramienta asociada con el servicio que se brinda, evaluar aspectos destacados relativos a la labor que realiza la empresa.

En fundamental los comentarios de los compradores, ya que representa información válida para evaluar la labor de la empresa, y siendo importante la opinión de los compradores, se puede hacer las acciones de mejora, de tal manera que se dinamice la gestión y se logre la plena satisfacción.

Es preciso que la calidad se adecue a la necesidad de los compradores ya que impacta en la rentabilidad. Por ello es preciso que se logre cubrir las expectativas de los

compradores en tal sentido es preciso poner énfasis en ello ya que de ello depende mantenerse operativo en el mercado.

Los resultados relevantes demuestran que en la dimensión de elementos tangibles se obtuvo un valor de 1.05, que demuestra la satisfacción que logra la institución. La más representativa resultó la dimensión empatía, con un valor de -6.9.

Finalmente se consiguió efectuar las metas señaladas, direccionando al éxito de la empresa mediante el logro de la conformidad de los compradores.

MOLINA, Vincent (2013), en su investigación orientado al mantenimiento preventivo y predictivo en elevadores Schiler, se buscó optimizar los procedimientos de los mantenimientos preventivos y predictivos y así impedir posibles causas de accidentes por fatiga laboral que representa un deficiente plan de mantenimiento. Unas de las causas posibles en el fallo de los ascensores, es el pésimo mantenimiento preventivo que se realizan en los equipos, aquí se origina nuestra importancia de mejorar las labores del servicio con fines de cumplir con los clientes. La elaboración de un buen plan permitirá solucionar los problemas de la empresa. Este nuevo programa de mantenimiento que se ejecutara, está orientado a reconocer y solucionar el inconveniente que muestra el servicio que proporciona el grupo de técnico capacitados en esta agrupación de trabajo.

La nueva meta primordial de esquematizar el programa de mantenimiento en cuanto a equipos, es de minimizar y tonificar las actividades en las que ejecutan en constante por el personal expertos, estos numerosos de los inconvenientes de la institución, son que los que el personal llevan varios épocas en su centro de labores como resultado de equipos, algunos descuidan el beneficio y el cariño de hacer lo correcto, y por ende no se dan a la actividad de averiguar en los diferentes desafíos y defectos en donde se muestra en constante de los años. En lo cual se obtiene una gran tendencia de innovar un programa

de mantenimiento organizado, la manifestación de la empresa Schindler que tienen como misión de hacer ver bien a la empresa con su cliente. Averiguar recursos óptimos los cuales obtengan optimizar la atención y el mantenimiento, siendo de significativa importancia, ya que si se efectúan un óptimo mantenimiento los equipos no mostrarán fallas y por ende nuestros clientes estarán satisfechos con el servicio prestado.

BASABE F., BEJARANO, M. (2009), en su investigación relacionado con el mantenimiento, buscó perfeccionar la gestión del mantenimiento a nivel empresarial. La idea de incidir en el mantenimiento es porque es preciso poner énfasis en los resultados requeridos por la logística según el período y satisfacción en la entrega.

El mantenimiento es un segmento importante para obtener continuidad de las metodologías asociadas al servicio. La manera efectiva, induce a un buen servicio, minimizar períodos estáticos que permite cumplir con los plazos establecidos. Se relaciona este servicio con las demás labores de la empresa.

Considerando las acciones de mantenimiento de manera eficiente este se asocia con la dinámica impuesta en las acciones ejecutadas que conduzcan a una fluida labor de servicio al cliente utilizando la tecnología en el mantenimiento para optimizar los modelos relacionados con la logística.

El estudio de la cadena de impacto logístico que puede componer el perfeccionamiento de una proposición que admita optimizar la gestión del mantenimiento. No obstante, no es suficiente con evidenciar los procesos productivos de elaboración de los artículos concluidos. Se elige la implantación del mantenimiento considerando las estrategias preventivas, predictivas para evitar gastos indebidos, generados a la empresa.

Al respecto el mantenimiento preventivo es preciso ya que permite evitar fallas de tal manera que se incorpore en los diversos proyectos de manera proactiva.

OLIVARES Ángel (2017), en su investigación relacionada a la gestión del mantenimiento su objetivo fue maximizar la disponibilidad así como la confiabilidad en procesos, la productividad y continuidad de marcha de los procesos productivos, los cuales buscan impactar directamente en los resultados divisionales. A su vez el área de mantenimiento en las Plantas posee un rol crítico como eslabón intermedio entre los procesos mina y fundición. Los resultados obtenidos principalmente en términos de coeficiente de marcha y producción, llaman a realizar una investigación de las herramientas de gestión del mantenimiento.

Según los logros se identifican los principales desafíos para el área de mantenimiento en coherencia con las exigencias actuales del negocio que exigen una estructura organizacional acorde con el proceso. En la SMP el ciclo de mantenimiento se inicia con la identificación del trabajo, el cual deriva en un proceso de planificación, en la que convergen actividades planificadas provenientes del Plan Matriz de mantenimiento, y de actividades fuera del plan de averías generados en base a criterio experto y análisis de datos (medición de vibraciones, termografías). Cada grupo de ejecutores se encarga de la realización del proceso de programación y asignación de recursos, donde se define claramente los responsables de liderar las diferentes pautas de trabajo, dotación, turnos, cantidad de equipos y herramientas a utilizar, horas disponibles de intervención.

La siguiente fase es la ejecución del trabajo propiamente tal, donde se despliega ínsita todo el proceso planificación y programación para asegurar un trabajo en la calidad y oportunidad requerida. Una vez ejecutado el trabajo, el ciclo continúa con un proceso de análisis para determinar aciertos y desviaciones ocurridas durante todo este proceso y que conlleven consecuentemente a una mejora en los planes matrices y/o al mismo proceso

previo a la ejecución. La planificación es pilar fundamental en la gestión del mantenimiento y búsqueda de óptimos resultados.

La Unidad de mantenimiento SAG con el apoyo y dirección de la Unidad de Ingeniería de Mantenimiento realiza una planificación estratégica. Los resultados en mejoras referidas a planificación, programación y coordinación de los trabajos en detalle entre las disciplinas y mayor tiempo (continuidad) para abordar puntos críticos de la planta como; compuertas descarga SAG, correas alimentación SAG, chutes fijos, cajones amortiguadores, canales circulantes y cambios de correas. Adicionalmente, el aumentar los tiempos de horas de mantenimiento permite realizar cambios parciales de revestimientos reduciendo los tiempos de mantenimientos mayores.

Lograr alcanzar el nivel de calidad total en el mantenimiento es un elemento clave en toda planta concentradora, pues de ella dependen los resultados económicos de ésta y su futuro. Para hacer frente a estos desafíos, Codelco define ejes estratégicos que añaden directamente al mantenimiento, entre los que destaca la incorporación de lean manufacturen, transformación de servicios de terceros de alta competitividad y una óptima gestión de activos.

LARRAIN Andrés, en su investigación relacionada con la calidad del servicio, su objetivo es perfeccionar este rubro en el sector automovilístico. El estudio tiene su origen considerando que es vital incrementar la calidad por tener bajos resultados. Esto permitirá dar confianza a los clientes para fidelizarlos y se logre con el tiempo los resultados esperados.

Al respecto se busca mediante el diagnostico realizar acciones de mejora en las que se tenga previsto acciones de seguimiento y control con fines de brindar un buen servicio.

Las circunstancias que originan mayores insatisfacciones están relacionadas con las negociaciones vehiculares: desde la atención hasta la entrega documentaria que implica la negociación.

Los primeros problemas descubiertos pertenecen a la carencia de buena información transmitida y el incumplimiento con lo pactado, poca información de los clientes de posventa y dificultades agrupados con suministros. Así, con fines de lograr la identificación de los trabajadores brindándoles un buen servicio, es preciso detallar labores del área de ventas, organización y seguimiento a través del personal. De otra manera, es obligatorio formar eventos con clientes, con encuestas y diálogos, consiguiendo la conservación de los clientes.

#### Antecedentes nacionales

ESCUADERO Carla (2010), en su estudio vinculado a la gestión del mantenimiento se buscó un Sistema de Gestión de Mantenimiento, obligatorio con fines de saber sus insuficiencias del consumidor por lo tanto el área responsable que brinde el mantenimiento integral. Por consecuente, es de mucha importancia generar un conveniente método de correspondencia, el cual asimismo facilitaría a sostener una composición vertical con suministrador y clientes. La gestión del mantenimiento, puede depender del prototipo de rubro, o de la estrategia de la institución, del nivel de consecuencias, del ambiente en el cual se desenvuelve el negocio.

En todos los asuntos constantemente se explorará reducir la disponibilidad, entendiéndose a maximización a manera de una buen costo-beneficio o en esta situación: consumo de mantenimiento-fiabilidad como en cada uno de los casos propio. donde establece el mantenimiento, por lo tanto, se considerar la representación de un cometido,

en donde se convierte en una ciencia de gestión y aplica el pilar para la gestión del mantenimiento. El mantenimiento, por lo tanto, certificar su fidelidad de las operaciones de los equipos y su ejecución en los periodos previstos y evitando gastos indebidos.

Asimismo, en todo lo que, respecto de los registros de las órdenes de los servicios, se gestiona y que existan la elección principal hacia la manutención del método de gestión. También, por lo tanto, conforman el principio primordial y variadas investigaciones de seguimiento del mantenimiento. También se debe perfeccionar el expediente a contener en las instrucciones técnicas para los cumplimientos de los trabajos. Estas instrucciones se logran fraccionar según reglamentación, Escalas y Procedimientos, con formato para el manejo de la información.

Por tanto, para formar la situación en el mercado de Facility Management, la institución tiene que optimizar perennemente por consecuente incrementar las prelaiones competitivas. Un formato en donde se procede a la inspección de su cometido a desarrollar progreso, mediante indicadores. Estos se alinean al servicio que ofrece la institución.

Para el análisis del proceso es preciso detectar las fluctuaciones entre lo real y propuesto, con fines de tomar acciones que mejoren este inconveniente. Asimismo, los medios tecnológicos servirán para precisar los inconvenientes de manera precisa.

Para reducir los inconvenientes en el mantenimiento preventivo es preciso mejorar la gestión de mantenimiento. Por lo tanto, las acciones de ordenamiento por lo tanto los controles corresponden estar desarrolladas, para ello se consideró a modo de las indicaciones en los métodos TPM y RCM. Asimismo, por lo tanto, se considerara la mejora para el perfeccionamiento incremento, de igual modo para la jefatura, como para la Compañía de Servicios.

El mantenimiento correctivo con respecto al mantenimiento preventivo, generan altos consumos. Al planear los servicios y verificar se busca satisfacer las necesidades del

cliente. Ya realizado la gestión de mantenimiento en esa misma línea corresponderán valorar la calidad y servicio para deducir los procedimientos.

RIVERA Miguel (2011), en su proyecto referido al mantenimiento industrial, su meta fue la ejecución de un método de mantenimiento industrial. El contenido del presente se sostiene en la normativa referida al tema en el contexto del Perú. En lo referente al tema los responsables son los especialistas quienes realizan labor representativa y operativa en el mantenimiento, siendo su competencia la operatividad de los equipos industriales en las diversas empresas de nuestro país.

El progreso alcanzado por nuestra industria, exige preocuparnos en mejores técnicas que nos expresen la mejora de los indicadores que se consideren en comparación con las prácticas realizadas a nivel internacional. El mantenimiento industrial a modo de carrera técnica opcional, o se entiende que el mantenimiento es asunto de preparar y desmontar pues es considerable más que eso, es pronosticar, disponer, planear es una inspección de proceso que consideran actividades de mucha calidad con la terminación de alcanzar una disponibilidad intacta en las maquinas previa inspección mensual.

La compañía ejecutará la comprobación de aquellas no aprobaciones mostradas en la actual auditoría interna. Lo cual aprobará al personal a localizar conformidades de perfeccionamiento y novedosas operaciones. Todo componente de la institución se debe conocer la estrategia y las metas completadas de gestión. Se ampara sobre la base de las supervisiones y comprobaciones de los ejemplos en los campos de trabajo.

Las áreas comprometidas aseguran, los roles diarios de su personal, dentro del marco formal de la empresa. El responsable del área debe buscar la modernización así como el perfeccionamiento en la institución.

Con la capacitación y el seguimiento los jefes de los campos buscarán la permanente adecuación y adecuación y beneficio del personal. La empresa elaborará e

implementará un plan de adiestramiento para mejorar la competitividad. Durante el transcurso ejecución, los adiestramientos proporcionarán como resultado, que el personal se proporcione a mejorar consecutivamente sus acciones en favor propio y el de la compañía.

DONAYRE Jair (2014), en su Propuesta de diseño respecto al mantenimiento su meta principal fue optimizar la planeación y gestión de los métodos que poseen una gran consideración en bajas, medianas y grandes compañías, y como también se considera que la rotación de algunas compañías de servicios que los clientes tienen al solicitar un servicio, no lo pagan por el procedimiento que lo soporta. Si la planeación y gestión del método se pone en la creación del mantenimiento industrial, la meta de certificar que todos los procesos destinados a mantener y preservar las maquinas fijos se elaboren bajo estándares determinados de calidad.

Para llegar a este resultado de esta dificultad, se formará por la busca de los orígenes, a través del Diagrama del árbol. Posteriormente en dichos estudios, se planeará cada procedimiento la cual cada operación que fundamentará en su estudio transcendental del Mantenimiento a través de una matriz FODA y un análisis de su cadena de valor que tienen por meta enumerar las causas detalladas. Posteriormente, se planearán en consecuente desarrollarán una serie de labores sin embargo como la creación de políticas y metas para encausar los procedimientos de mantenimiento, para el progreso de las maniobras de mantenimiento para reducir los niveles de servicio de los elevadores y manifestación de los indicadores para la inspección y evaluación de los procedimientos.

Seguir con la preparación de los registros, operaciones y documentos. Cabe mencionar que el procedimiento para la solución normal se desarrollará en basado en el método de solución de problemas o procedimiento PEVA, las documentaciones e

instrucciones perfeccionados obtienen como meta no es solo documentar e inspeccionar la manera de cómo realiza la empresa en cuanto al mantenimiento sino también la de normalizar dichas instrucciones. Sus habilidades de mantenimiento predictivo y RCM son respectivamente acontecimientos por lo tanto se presenta en cuestión de servicios de ascenso en este país.

Los registros de mantenimiento, los reportes de trabajo y determinación, y las observaciones del fallo encontraran mucho beneficio para la corregir y la sustitución de daños y detenciones en mínimo tiempo y en modo definitivo. Comprobando total de equipos supervisando el control de mantenimiento entonces se desarrollará un principal planeamiento de recursos, por ende, bajo un estudio de costos y demandas, de otra manera reducir o plantear la habilidad de adquisiciones de fracciones, instrumentos y piezas lográndose reducir los costos de los servicios de mantenimiento.

Así mismo el Diagrama del árbol se obtuvo verificar las causas raíces que causan el problema de rentabilidad en donde se accedió a desarrollar tácticas y procedimientos que minimizan. Con el uso de la matriz Foda y la Cadena de Valor se verifico lo que generan a originar las averías actuales y fraccionamiento en diferentes tipos de mantenimiento. Todo esto accede que los procedimientos planteados aumenten sus niveles de importancia para la compañía a su vez, que se garantiza que sus áreas de operación eliminen los malos manejos. El instrumento PEVA o procedimiento de solución de dificultades proporciona una sucesión de movimientos relacionados y un procedimiento para la mejora continua.

VASQUEZ Félix (2011), en su investigación relacionada con el mantenimiento su meta principal fue optimizar las labores operativas en dicha área, en ella se puede observar el conjunto de equipos programados mensualmente también la periodicidad y las características del equipo. Como este proceso se detalla la cantidad de equipos han sido

realizados y cuantos no han sido realizados, perfeccionando con la información de los orígenes del incumplimiento. Con el desarrollo de las charlas se mejora la gestión de mantenimiento ofreciendo un excelente servicio.

Este progreso estupendo de la productividad está en función al instrumento gestión del mantenimiento, teniendo en cuenta el avance de estos requerimientos se buscará optimizar la producción en la entidad. Al explorar se emplearon procedimientos innovadores con fines de perfeccionar el mantenimiento, coleccionando la información y establecer análisis de la situación del mantenimiento, para para la mejora en el área y el buen funcionamiento de los equipos.

Este proceso busca conservar los estándares de calidad, y mantener los equipos en situación conforme y estar operativos, como también la disponibilidad. Para ello se construyen habilidades de donde se establecen trabajos de inspección por parte de operadores que operan los equipos, se elaboran procedimientos correctos de acción de las maquinas con el soporte de los fabricantes de la equivalente. Se busca verificar y detectar las fallas recurrentes y ayudar a dar una solución a estos posibles fallos o inconvenientes, evitando las pérdidas de tiempo por detención de los equipos.

CRUZADO Antonio (2015), en su investigación relacionada con la gestión de mantenimiento tuvo como objetivo el optimizar maximizando las labores programados, y minimizando así las actividades correctivas, tener una mayor disponibilidad del funcionamiento de las máquinas. Para conseguir las metas trazadas de esta formación es prioridad recolectar información existente y presente del área involucrada, sin embargo, existe una cedula técnica con la que se verifica la acumulación de información que permita detectar como es encuentran estas Mypes del rubro textil en Gamarra respecto al mantenimiento. En primer lugar, entre tanto encontrar el tamaño de muestra en donde se

hará el levantamiento de información y luego el análisis de los datos, para ello se utilizará la siguiente técnica para dimensiones de modelo para la población definida.

El mantenimiento es de esos componentes es imprescindible ya que es el alto el costo al presentar averías y al mismo tiempo la parada del mismo ocasiona perdida a la empresa ya que se relaciona con tiempo perdido y perdida de dinero por parada de producción. Según los estudios realizados se logró determinar la forma eficiente de hacer los correctivos necesarios, asimismo el uso de formatos que ayudaron a la inspección y la programación del mantenimiento.

En concordancia de los datos conseguida se obtuvo un en primer lugar a evaluar el listado de los equipos empleados por estas compañías. En donde la implantación de un estándar de mantenimiento, cuya meta principal es revisar las diferenciaciones de la demanda inclinadas por el avance en las circunstancias del medio del objetivo finito que favorece el progreso posteriormente.

Respecto al estudio, se emplearon todos los conocimientos tácticos enumerados, los cuales se concentran primordialmente en una gestión por técnicas, sin embargo, involucra a los métodos de mantenimiento en las Mypes textiles. Con el propósito de plantear un modelo que genere actividades que adicionen valor a los métodos, por consiguiente, la condición que se obtenga al alcanzar un progreso en la producción y por consiguiente la competencia de las organizaciones que por lo frecuente consiguen de ejecutar una mejora continua a través del período, y la práctica.

### 1.3 Teorías relacionadas al tema

Gallara y Pontelli (2005, p.11), manifiestan que la “gestión del mantenimiento industrial tuvo sus orígenes finalizando el siglo XIX, alcanzando la primera guerra mundial las averías presentadas por las instalaciones de las fábricas eran reparadas por los mismos operarios de producción puesto que la maquinaria”.

“El desarrollo del mantenimiento desarrollado por un sistema informático a comienzos de los 70 en Inglaterra aparece la Tercera tecnología que combina las actividades del mantenimiento con recursos financieros, las evaluaciones, los estudios de fiabilidad y los procedimientos de gestión” (Gallara y Pontelli, 2005,p.11).

Para Gallara y Pontelli (2005, p.12), en “nuestros días, las empresas de vanguardia mundial desarrollan un mantenimiento con grupos de las propias empresas asesorados o no por especialistas, a fin de conformar grupos de análisis y diagnóstico”.

Para García (2014, p.1), a “en el área de mantenimiento se precisa resolver los problemas de mal funcionamiento mediante las acciones preventivas de tal manera que se tome las precauciones para evitarlas”.

También García (2014), hace mención que “sería conveniente que los responsables del área productiva se hagan cargo del mantenimiento” (p.2).

#### **Marco teórico**

Se presentan las teorías de importancia entre las cuales cabe destacar las referidas al mantenimiento y calidad, se detallan distintos conceptos que serán de ayuda al momento de tomar una decisión de gestión de mantenimiento. A su vez, estos sirven como sustento al

momento de explicar que forma la gestión de mantenimiento mejora, así como los logros obtenidos en la investigación.

### Gestión del mantenimiento

“Lo primordial de la gestión del mantenimiento es asociar las labores realizadas en la gestión, donde se localizan sus partes y aplicaciones como también las herramientas para mejorar la eficacia” (García, 2012, p.16).

“El mantenimiento busca que los equipos no sufran detenciones que ocasionen molestias a los clientes, por eso requiere niveles de calidad, seguridad resumiendo el mantenimiento debe gestionar sus recursos así como también equilibrar una pronta respuesta a las fallas” (Gallara y Pontelli, 2005, p.12).

### Gestión de mantenimiento preventivo

Se planteó con la percepción de prevenir y actuar antes del fallo de los equipos.

En tal sentido se determina como secuencia de actividades programadas anticipadamente, con fines de disminuir todos los orígenes de las fallas de un equipo. Para ello se realiza el planeamiento respecto al uso de los equipos”.



*Figura 1. Categorías de los mantenimientos preventivos.*  
Fuente: Duffua, Raouf y Dixon (2009, p.77)

## Planeación del mantenimiento

Para García (2012, p.77), la “planeación del mantenimiento estudia muestra posibilidades para conseguir las metas, que es la agrupación de las tareas y sacrificios anticipados para concluir el desarrollo de acción por lo tanto están compuestas por dos etapas la planificación y la programación”.

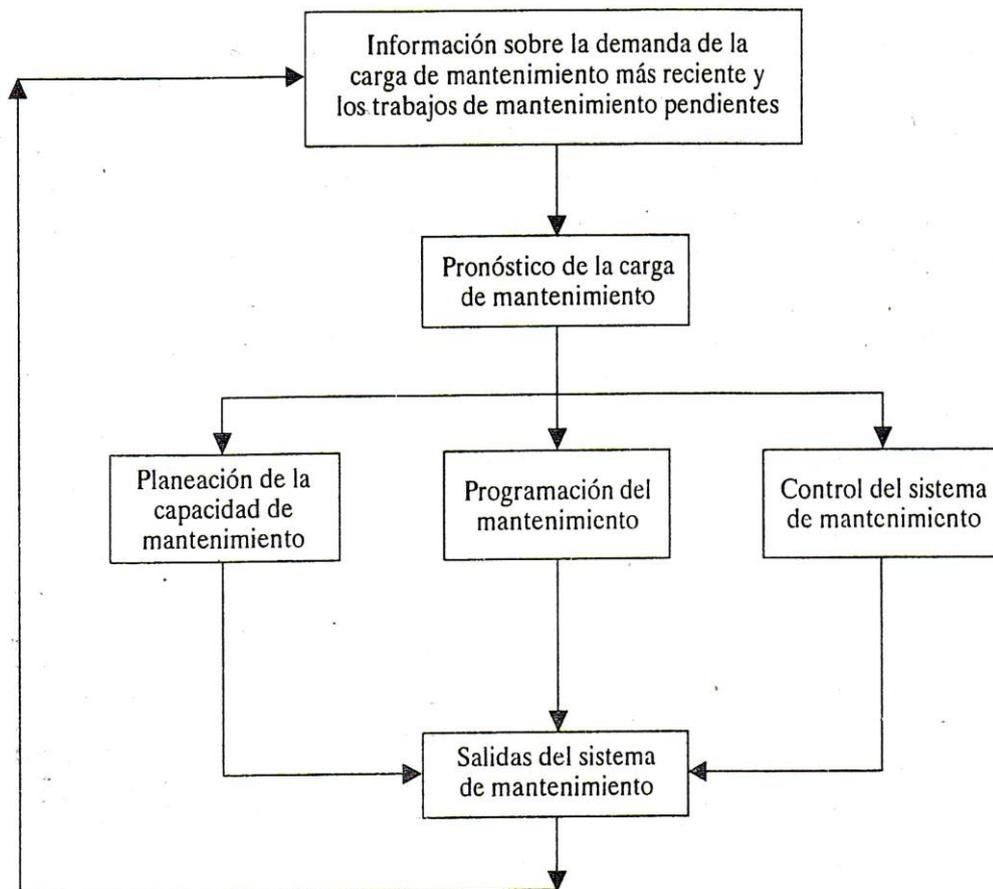
Para Gallará y Pontelli (2005, p.25), la “planeación del mantenimiento aparece con la creación de la organización hasta la obtención de los resultados, esto implica que tanto los planes como los programas no solo se encuentran en la parte operativa de la empresa”.

“El mantenimiento planeado es uno de los principales para realizar un mejor control y obtener beneficios en la organización la finalidad de este pilar es mejorar periódicamente buscando en obtener cero paradas no programadas o cero averías” (García, 2014, p.62).

“La planeación del mantenimiento es pronosticar el trabajo futuro entre estas categorías, sistema de gestión, busca que sea más de 90% el trabajo de mantenimiento sea planeado” (Duffua, Raouf y Dixon, 2009, p.193).

“El mantenimiento involucra a las diversas áreas de la empresa dado que para su ejecución se requiere de diversos insumos para realizar las labores operativas y en muchos casos la falta de integración ocasiona retrasos y por tanto demoras en las labores” (Duffua, Raouf y Dixon, 2009, p.192).

“El éxito de las labores en el área implica hacer un Fred back en las actividades planeadas, por lo que en algunas entidades se centraliza las labores asumiendo de manera íntegra el personal de área” (Duffua, Raouf y Dixon, 2009, p.192).



**Figura 2. Pronóstico de planeación en un sistema de mantenimiento.**

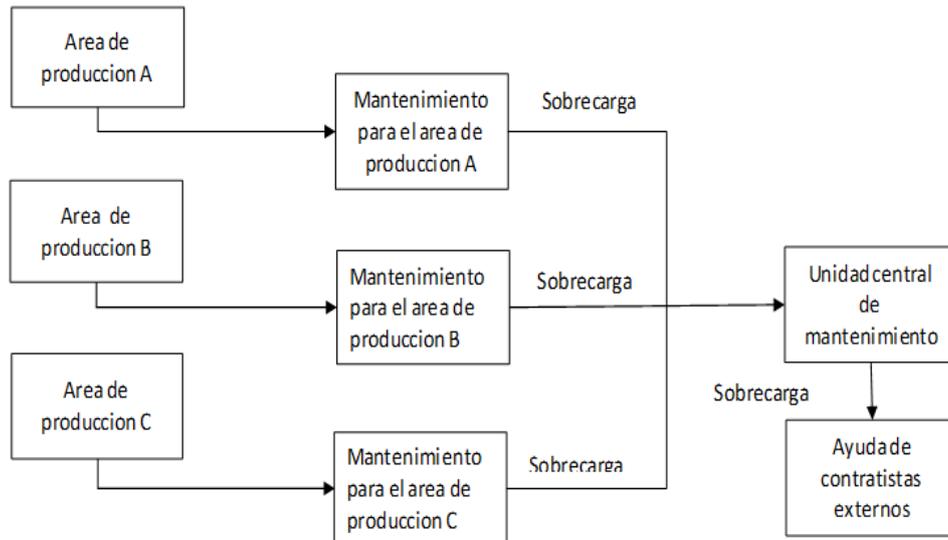
Fuente: Duffua, Raouf y Dixon (2009, p.35)

#### Capacidad del mantenimiento

“En algunas organizaciones restringen en el área la disponibilidad de personal siendo esto una causa de saturación de labores y retrasos innecesarios” (Duffua, Raouf y Dixon, 2009, p.36).

“La capacidad de mantenimiento tiene que ver con diseño del sistema, los pronósticos comprenden la estimación y predicción de la carga de mantenimiento” (Duffua, Raouf y Dixon, 2009, p.36).

“En la capacidad del mantenimiento, los trabajadores con habilidades múltiples pueden ser utilizados en más de un tipo de trabajo de mantenimiento, esto generalmente mejora la utilización de la fuerza laboral” (Duffua, Raouf y Dixon, 2009, p.166).



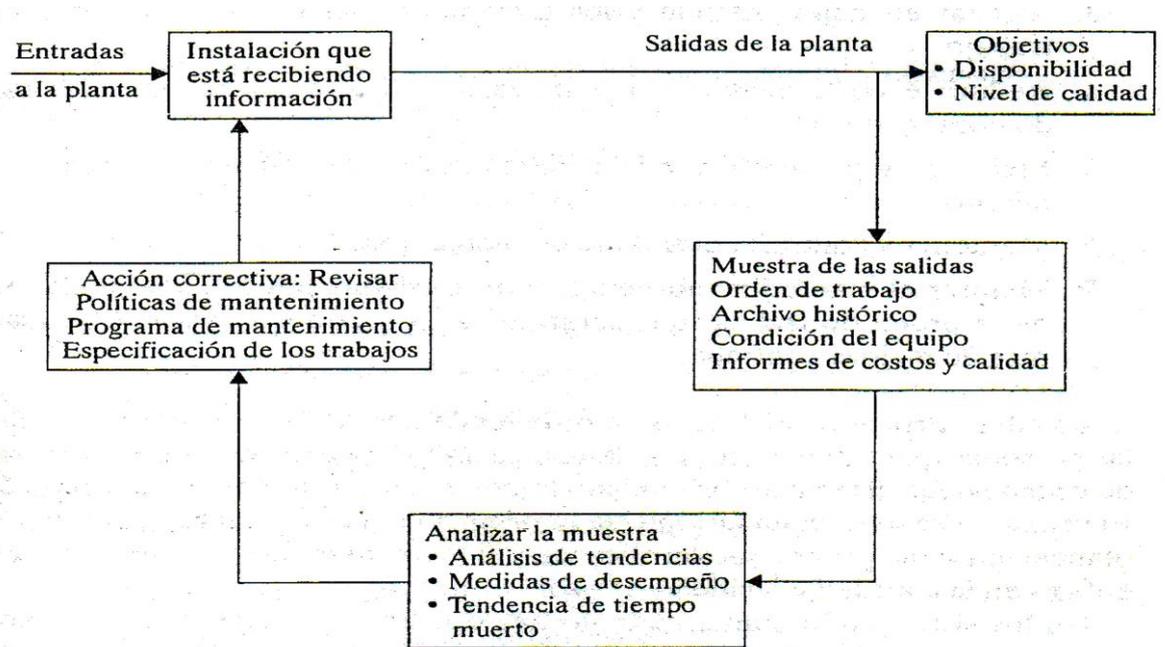
Fuente: Duffua, Raouf y Dixon (2009, p.37)

### Control del mantenimiento

Para Gallara y Pontelli (2005, p.23), el “control del mantenimiento es el último elemento a tener en cuenta en la organización e implica la capacidad de tener autoridad para verificar la calidad de los resultados obtenidos y verificarlos con la medida o modelo preestablecido como óptimo”.

Para Duffua, Raouf y Dixon (2009, p.47), el “control automático es un ciclo continuo que consta de análisis de muestra y la ejecución de acciones correctivas”.

“Es un conjunto de actividades con las que se realizan estudios de los resultados de la gestión de mantenimiento y desempeño comparando con las metas operativas” (Milano, 2010, p.97).



**Figura 3. Sistema de Casada**

Fuente: Duffua, Raouf y Dixon (2009, p.49)

#### Dimensión 1: Disponibilidad

Para Arques (2009, p.69), la “disponibilidad está representada por el tiempo de buen funcionamiento del equipo, es considerada como la probabilidad de que una maquina realice las tareas para las cuales ha sido requerida en un momento o tiempo determinado”.

Para Martínez (2007, p.84), la “disponibilidad de que un equipo entre en funcionamiento y se mantenga en operación durante un periodo de tiempo establecido, con fines de incrementar la rentabilidad de la producción”.

Para García (2014, p.174), la “disponibilidad es la capacidad que los equipos o sistemas funcionen satisfactoriamente en un determinado tiempo, asumiendo que se estén cumpliendo las tareas de mantenimiento previstas, estos datos son medidos en porcentajes en un determinado tiempo”.

Para Mora (2009, p.76) “Indica la relación de la disponibilidad como la siguiente formula”.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Confiabilidad}}{\text{Confiabilidad} + \text{Mantenibilidad}}$$



**Figura 4. Relaciones y leyes que gobiernan un sistema de mantenimiento**

Fuente: Mora (2009, p.93)

#### Confiabilidad

Para Mora (2009, p.95) “Indica que la confiabilidad de un equipo es la reiteración donde acontecen las deficiencias, la máquina confiable; siempre que la reiteración se desprecia”

#### Mantenibilidad

Para Mora (2009, p.104) “Tiene que ver con que un equipo, este nuevamente operativo luego de presentar fallas en el proceso productivo”.

#### **Indicador 1: Tiempo de Funcionamiento**

$$\text{Tiempo de funcionamiento} = \frac{\text{Tiempo disponible} - \text{Tiempo fuera de servicio}}{\text{Tiempo disponible}} * 100$$

Para Gonzales (2010, p.50), el “tiempo de funcionamiento es la medida de tiempos del buen funcionamiento (media de los tiempos del buen funcionamiento)”.

“Si un componente tiene una falla constante afectará al tiempo de funcionamiento, periodo en el cual se realizará una inspección del equipo” (Arques, 2009, p.82).

### **Calidad de servicio**

“Este satisface las necesidades de los usuarios con buen servicio en un contexto global” (Vargas y Aldana, 2014, p.139).

Para Deulofeu (2012, p.53), la “calidad de servicio se refiere a las expectativas que tienen los usuarios sobre las empresas de servicios que consideran excelentes de un sector determinado, y respecto a la calidad percibida de una empresa en concreto del sector analizado”.

“Se precisa como calidad de servicio a la supremacía ponderable y comprobable de un producto o servicio sobre otro, adquiriendo a raíz de algún estándar preestablecido” (Rey, 1999, p.25).

### **Importancia de la calidad de servicio**

Para Moreno, M.;Peris. y Gonzales. (2009), considera importante “se asocia con la complacencia de lo requerido por los usuarios, evitando fallas en productos y servicio, reduciendo derroche de recursos.”

### **Patrón de la calidad de servicio**

El patrón de gestión especifica las por consiguiente las descripciones del patrón de la calidad del servicio que por lo tanto es beneficiado como una parte de la táctica que plantea el autor para ejecutar con las metas de estudio esta es METODO SERVQUAL.

Ruiz, Olalla (2011), considera importante lo planteado por Parasuraman, Zeithaml y Berry, quienes valoran “lo manifestado por los clientes respecto a calidad y la segunda lo relacionado dentro de la organización el cual representa la imagen hacia el exterior”.

Para Zeithaml, Parasuraman y Berry (2008, p.11), la “calidad atrae clientes, ya que muestran su satisfacción, al mismo tiempo serán portavoces de los aspectos positivos de la empresa ante otros posibles compradores”.

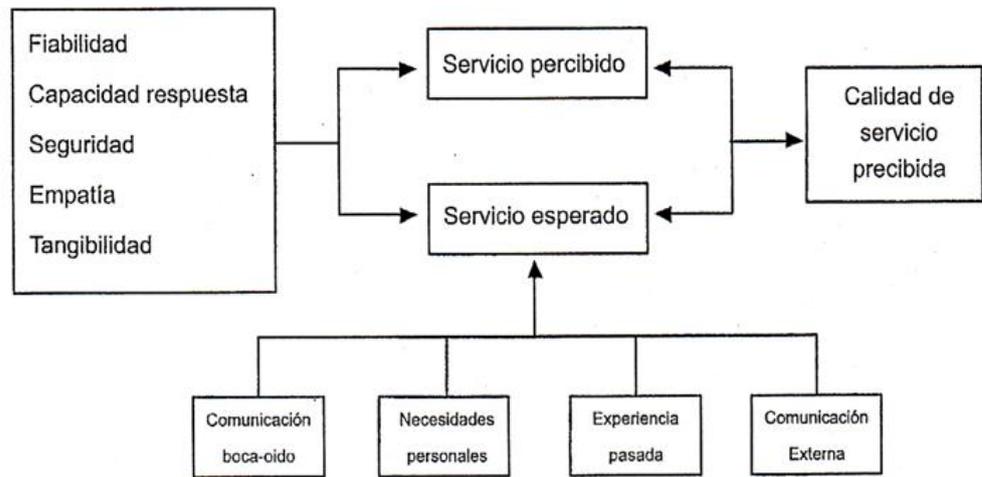
“Los objetivos de calidad y servicio se relacionan con la preferencia de los clientes por los productos” (Zeithaml, Parasuraman y Berry, 2008, p.95).

Para Zeithaml, Parasuraman y Berry (2008, p.11), la “deficiencia en el servicio a los compradores está directamente vinculada a la falta de liderazgo”.

### **Las dimensiones del modelo SERVQUAL.**

Para Deulofeu (2012, p.53) se consideran importantes los siguientes aspectos relacionados con la calidad:

- Elementos tangibles
- Fiabilidad
- Capacidad de respuesta
- Seguridad
- Empatía.



*Figura 5.* Percepciones y expectativas de la calidad de servicio.  
Fuente: Vargas y Aldana (2014, p.203).

### Dimensión 1: Fiabilidad

“Es brindar el servicio de manera exacta que genere satisfacción” (Vargas y Aldana, 2014, p.203).

“Es también el aspecto determinante independientemente de lo que se evalúa” (Zeithaml, Parasuraman y Berry, 2008, p.95).

“Se considera valioso para el accionar de las empresas toda vez que se busca un diagnóstico integral” (Zeithaml, Parasuraman y Berry, 2008, p.37).

### Indicador 1: % Reclamos

$$\% \text{ Reclamos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Reclamos}}{\text{Total de mantenimientos realizados}} * 100$$

“Los reclamos son la evidencia de una evaluación negativa del servicio, porque le permite a la organización enterarse de que tiene un ítem, que tiene que realizar un mejoramiento” (Uribe, 2011, p.126).

Para Uribe (2011, p.126), es “muy importante tomar en cuenta la disconformidad de los clientes, en ellos se evidencia una evaluación negativa del servicio”.

“Los reclamos por parte de los clientes, son las que expresan un cierto grado de insatisfacción con el producto o servicio prestado” (Alcalde, 2010, p.232).

### **Indicador 2: % Grado de cumplimiento**

$$\begin{array}{l} \% \text{ Grado} \\ \text{cumplimiento} \end{array} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Atención realizadas}}{\text{Total de Atención programados}} * 100$$

“Es la percepción global sobre el servicio, que el cliente espera en términos de valor agregado” (Vargas y Aldana, 2014, p.259).

### **Dimensión 2: Capacidad de respuesta**

“Es la disponibilidad para con los clientes en la medida que se les brinde una atención adecuada” (Vargas y Aldana, 2014, p.203).

“Encuesta al cliente sobre la existencia de voluntad de dar un buen servicio por parte de la empresa.” (Deulofeu, 2012, p. 57).

“El control percibido tiene que ver la forma como se resuelve situaciones problemáticas y al mismo tiempo la pretensión de lograr cumplir con los propósitos ” (Zeithaml, Parasuraman y Berry, 2008, p.120).

### **Indicador 1: % Mantenimientos realizados**

$$\begin{array}{l} \% \text{ Mantenimientos} \\ \text{realizados} \end{array} = \frac{\text{Tiempo del mantenimientos realizados}}{\text{Tiempo total del mantenimiento programados}} * 100$$

“Se relaciona con las labores de diagnóstico de los equipos, en la búsqueda de prevenir de las fallas, con lo que se evitará retrasos productivos” (García, 2012, p.41).

“Es el porcentaje del número de mantenimientos de los mantenimientos realizados sobre el total de los mantenimientos” (García, 2014, p.263).

“Se puede recurrir al historial de paradas del equipo, que tiene que ver con la confiabilidad o se basan en las condiciones” (Duffua, Raouf y Dixon, 2009, p.76).

#### **1.4 Formulación del problema**

##### **Problema general**

¿De qué manera la gestión de mantenimiento preventivo mejora la calidad de servicio en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018?

##### **Problemas específicos**

¿De qué manera la gestión de mantenimiento preventivo mejora la fiabilidad en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018?

¿De qué manera la gestión de mantenimiento preventivo mejora la capacidad de respuesta en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018?

#### **1.5 Justificación del estudio**

##### **Justificación Teórica**

“Tiene que ver con lo realizado por el investigador para poder escrutar en lo más mínimo o varios enfoques con la finalidad de mencionar los problemas que surgen. A partir de estos enfoques, se espera dar solución mediante las teorías planteadas o detallar nuevas

alternativas que puedan modificar, caso contrario reforzar el estudios al comienzo”.  
(Valderrama, 2013, p.140).

#### Justificación Práctica

“El investigador busca demostrar su experiencia adquirida, en la búsqueda de la solución con el fin de obtener reconocimiento o el título académico” (Valderrama, 2013, p.140).

En el presente estudio se busca brindar una buena calidad de servicio en la empresa Generadores Gamma S.A.C, validadas en la planeación, capacidad, control de mantenimiento.

#### Justificación Metodológica

“Se refiere al uso de la metodología y las técnicas relacionadas que servirán de ayuda para que el estudio pueda solucionar los problemas que se presentan y a su vez de ayuda para la aplicación de otras investigaciones”. (Valderrama, 2013, p. 140).

### 1.6 Hipótesis

#### Hipótesis general

La gestión de mantenimiento preventivo mejora la calidad de servicio en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018.

#### Hipótesis específicas

La gestión de mantenimiento preventivo mejora la fiabilidad en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018.

La gestión de mantenimiento preventivo mejora la capacidad de respuesta en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018.

## 1.7 Objetivos

### Objetivos generales

Determinar como la gestión de mantenimiento preventivo mejora la calidad de servicio en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018

### Objetivos específicos

Determinar cómo la gestión de mantenimiento preventivo mejora la fiabilidad en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018.

Determinar cómo la gestión de mantenimiento preventivo mejora la capacidad de respuesta en la empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018

## **II. MÉTODO**

## **2.1 Diseño de investigación**

### Diseño Cuasi Experimental

Se considera cuasi experimental, por lo tanto, el investigador ejecuta la manipulación en la variable independiente examinando el impacto sobre la otra variable

### Método de la Investigación

Para Bernal (2010, p.60), “el método hipotético deductivo “es una técnica donde se realiza la validación de hipótesis”.

### Enfoque de la Investigación

Es cuantitativo porque se emplea por ende el hacinamiento en justificarlas hipótesis con origen en apreciación numérica de esto se sigue el estudio descriptivo, con el fin de constituir modelos de conductas por consiguiente medir teorías.

### Nivel de la investigación

Este tipo de investigación busca puntualizarse o aproximar a una cuestión para intentar encontrar sus orígenes ya que su relación es causal, además describe el fenómeno analizando las variables siendo prioritario detectar que ocasionan los problemas.

### Tipo de la Investigación:

Para Murillo (2008, p. 61), “El estudio es de tipo aplicada denominada también práctica”.

## **2.2 “Variables, Operacionalización**

Variable independiente: Gestión del mantenimiento

“Es el proceso por el que se busca el control de un plan de mantenimiento para optimizar los recursos empleados” (García, 2014, p.3)

Variable dependiente: Calidad de servicio

“Satisfacen las necesidades de los clientes con buen servicio en un ámbito global” (Vargas y Aldana, 2014, p.139).

“Tiene que ver con satisfacer las necesidades de los clientes y sus pretensiones de los mismos” (Abadi, 2004, p.4).

## OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

*Tabla 1.* Matriz de operacionalización de la variable gestión del mantenimiento.

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Gestión del mantenimiento	Disponibilidad	$\% \text{ Tiempo de funcionamiento} = \frac{\text{Tiempo disponible} - \text{Tiempo fuera de servicio}}{\text{Tiempo disponible}} * 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia

## OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

+ Tabla 2. Matriz de operacionalización de la variable calidad de servicios.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>CALIDAD DE SERVICIO</b>	<b>Fiabilidad</b>	<b>% Reclamos</b> = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de reclamos}}{\text{Total de mantenimientos realizados}} \times 100$	Razón
		<b>% Grado de Cumplimiento</b> = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de Atenciones realizadas}}{\text{Total de Atenciones programados}} \times 100$	
	<b>Capacidad de respuesta</b>	<b>% Mantenimientos realizados en fecha</b> = $\frac{\text{Mantenimientos realizados en fecha}}{\text{Mantenimientos programados}} \times 100$	

Fuente: Elaboración propia

## **2.3 Población y Muestra**

### Población

Lo conforman los datos numéricos referidos a las variables de gestión de mantenimiento y calidad de servicio.

### Muestra

Todos los numéricos referidos de los 12 últimos meses de las variables de mantenimiento preventivo y calidad de servicio.

### Muestreo

Es el tipo no probabilístico.

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

Es la observación, experimentales, análisis documental y observación en el campo. Asimismo, se determina los procedimientos y se observará el periodo que se acontece a realizar las tareas en la empresa Generadores Gamma S.A.C., Lurín.

### Instrumentos de recolección de datos

Constituye la ficha de recolección de datos, con los que se podrá obtener datos de la empresa Generadores gamma S.A.C.

### Validez

Se realizó el juicio de experto para validar las variables independientes y dependiente firmado por 3 ingenieros industriales.

## 2.5 Métodos de análisis de datos

Las muestras obtenidas de las dos variables, contienen la exigencia de estudio sea encausado para supervisar la consecuencia que engendra la variable de estudio. Por este motivo, para evaluar la información recolectada se precisa de Microsoft Excel y Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 24) y los siguientes métodos:

### Método de análisis descriptivo

Este estudio nos da el resultado de disminuir las distintas informaciones a examinar, De modo que la exploración efectúa respectivamente la aplicación de estadística descriptiva por consiguiente la explicación de los datos obtenidos, luego de aplicar la estadística inferencial.

### Estadística inferencial

Para Hernández *et al.* (2014), “este procesamiento se usa con fines de validar hipótesis” (p. 299).

En este caso se buscó argumentar en los resultados y universalizar a toda la población, se utilizará la prueba T-STUDENT donde se podrá determinar si la hipótesis es nula o alterna.

En la prueba de normalidad se determinó si la muestra tiene un comportamiento normal

Por ello, la exploración aplicará la estadística inferencial, en consecuencia se dedicará al análisis de datos de la línea de envasado en la compañía Generadores Gamma S.A.C., con el objetivo de contrastar la hipótesis.

## **2.6 Aspectos éticos**

Para Naghi Namakforoosh (2000) se refiere que los aspectos éticos son esenciales para el proyecto de investigación, que dependen principalmente de estudios de investigación usando un análisis de los controles. En el proyecto de investigación tiene una responsabilidad hacia el cambio.

En la actual propósito de la estudio se ejecutó debido a la exigencia de incrementar la calidad de servicio de la institución Generadores Gamma S.A.C., en esa misma línea ha sido útil revisar y leer los múltiple libros y tesis referentes a las variables de estudio para fortalecer el proceso investigativo

## **2.7 Desarrollo de la propuesta**

Es una institución nueva y sólida con cobertura en el mercado interno y latinoamericano, la institución lo integran profesionales de primer nivel y comprometidos con la empresa, por tanto buscan eficiencia en la organización, estableciendo métodos debidamente proyectados alineados a los estándares de calidad en la labor que se ofrece, orientado a cumplir con los clientes satisfaciendo sus necesidades.

### **Visión**

Dentro de los valores fundamentales, entregar productos competitivos en la línea de generadores tableros de transferencia, contribuyendo con la sociedad y medioambiente; con la finalidad de proponer a sus clientes un desarrollo sostenido y ejercer influencia en los demás ciudadanos.

## Misión

Somos una institución sólida, con ideales identificados que brinda servicios a nivel nacional y latinoamericano con productos confiables.

## Cultura organizacional

### Valores fundamentales

Confianza, Oportunidad, Excelencia, Perseverancia.

### Personal

Técnicos electricista, Técnicos mecánicos, altamente calificados



*Figura 6.* Organigrama de la empresa Generadores gamma S.A.C.  
Fuente: Elaboración propia.

Servicios que realizan la empresa Generadores gamma S.A.C



*Figura 7.* Montaje, Instalación de Generadores.  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 8.* Suministro y montaje de tableros de transferencia.  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 9.* Mantenimiento de Generadores.  
Fuente: Elaboración propia.

### **2.7.1 Implementación de la mejora**

Para realizar la mejora se desarrolla la metodología PHVA mediante la cual se trabajó en forma ordenada y sistemática para implementar la mejora continua, en el mantenimiento preventivo.

#### **Planear**

Identificado los principales problemas y aspectos críticos a mejorar. Observando, los problemas y oportunidades de mejora identificados se presenta una gestión del

mantenimiento que evite dichos problemas incorporando las mejoras para una planificación del servicio que optimice los distintos procesos.

Es una herramienta útil para organizar los factores que influyen en un proceso, ayuda a resolver los inconvenientes que se presentan”.

#### El diagrama de Ishikawa

Está elaborado en base a los problemas encontrados en las actividades de la empresa. Mediante el desarrollo del Diagrama de Ishikawa, y tenemos la falta de disponibilidad en los equipos elevadores, deficiencias con la culminación de los mantenimientos de los equipos por retraso, carencia de planificación en labores, falta compromiso con los clientes y sobre todo la elevada no disponibilidad de los equipos.

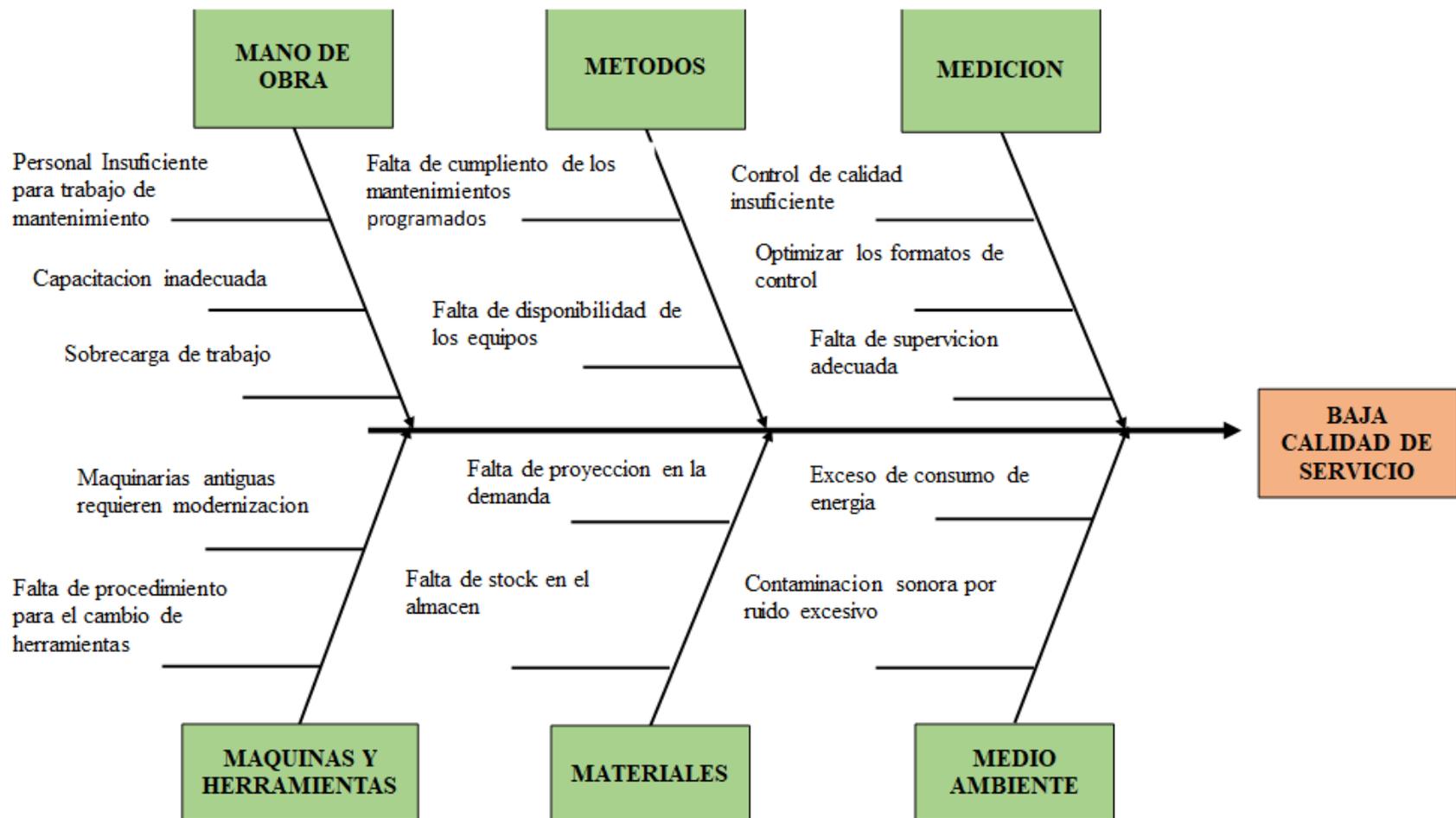


Figura 10. Diagrama de Ishikawa de la Empresa Generadores Gamma S.A.C  
Fuente: Elaboración Propia

### Diagrama de Pareto.

Duffua, Raouf y Dixon (2009, p.47), indican que el “Diagrama de Pareto representa representación de datos según frecuencia, mediante el cual se podrá plantear soluciones incidiendo en los más prioritarios”.

Facilita el estudio de las causas, siendo el de mayor porcentaje la falta de disponibilidad de los equipos, las demoras e incumplimientos de los mantenimientos preventivos programados y las demoras en la asistencia de emergencias en el servicio de averías, generando una falta de compromisos con los clientes evidenciando deficiente servicio.

En la *Tabla 3*, se tiene el diagrama de Pareto de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurín

*Tabla 3. Causas de diagrama de Ishikawa.*

	CAUSAS	Frecuencia	Frec. Normaliz	Frec. Acumulada
1	Falta de disponibilidad de los equipos	26	21%	21%
2	Demoras e incumplimientos de los mantenimientos preventivos programados	23	19%	40%
3	Personal insuficiente para el trabajo de mantenimiento	20	16%	56%
4	Falta de un control de calidad	15	12%	68%
5	Falta de supervisión adecuada	13	11%	79%
6	Falta de manuales operativos para el mantenimiento	10	8%	87%
7	Falta de formatos para un control del mantenimiento	9	7%	94%
8	Inexistencia de algunos repuestos en almacén	7	6%	100%
<b>TOTAL</b>		<b>123</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

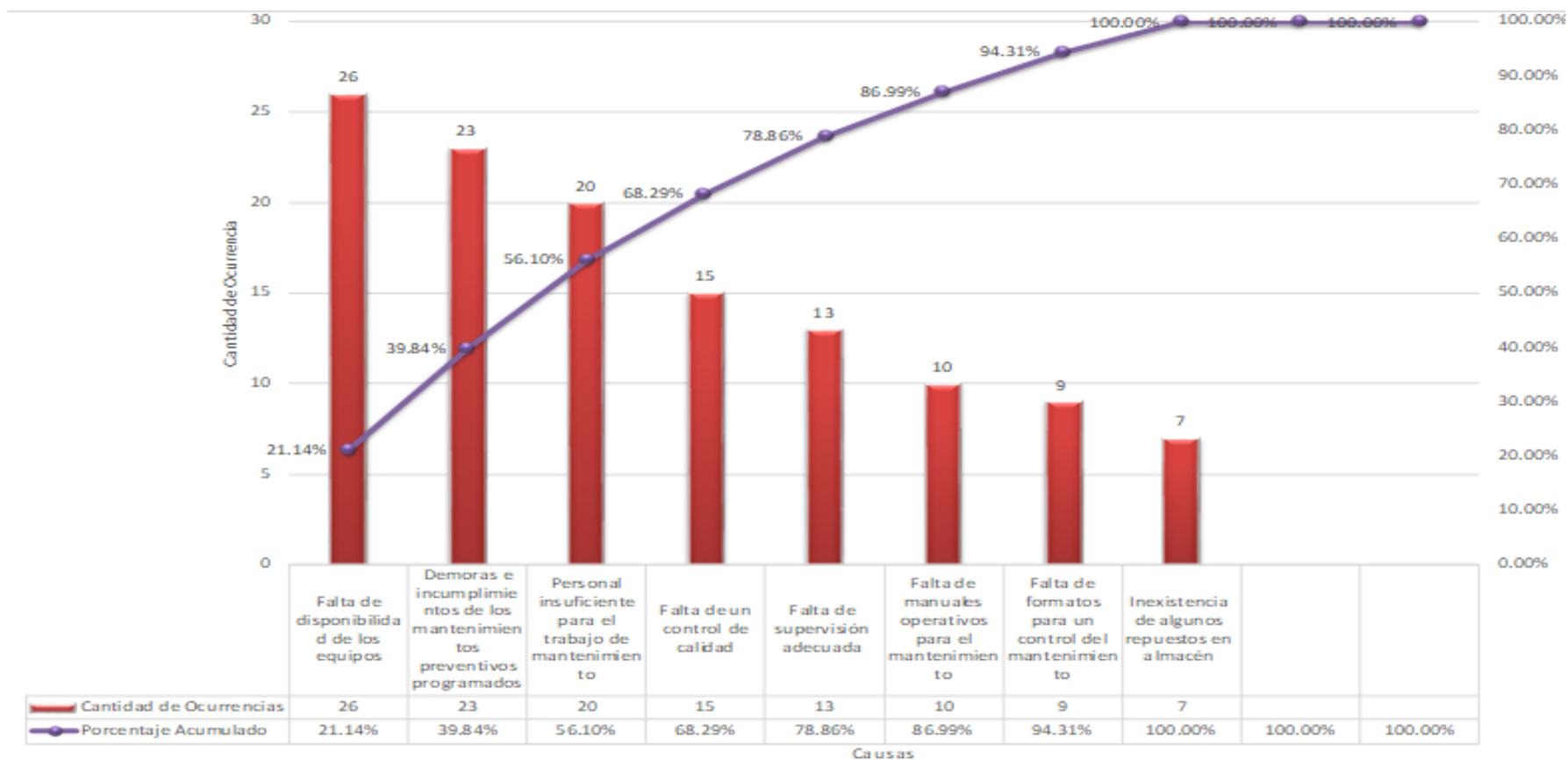
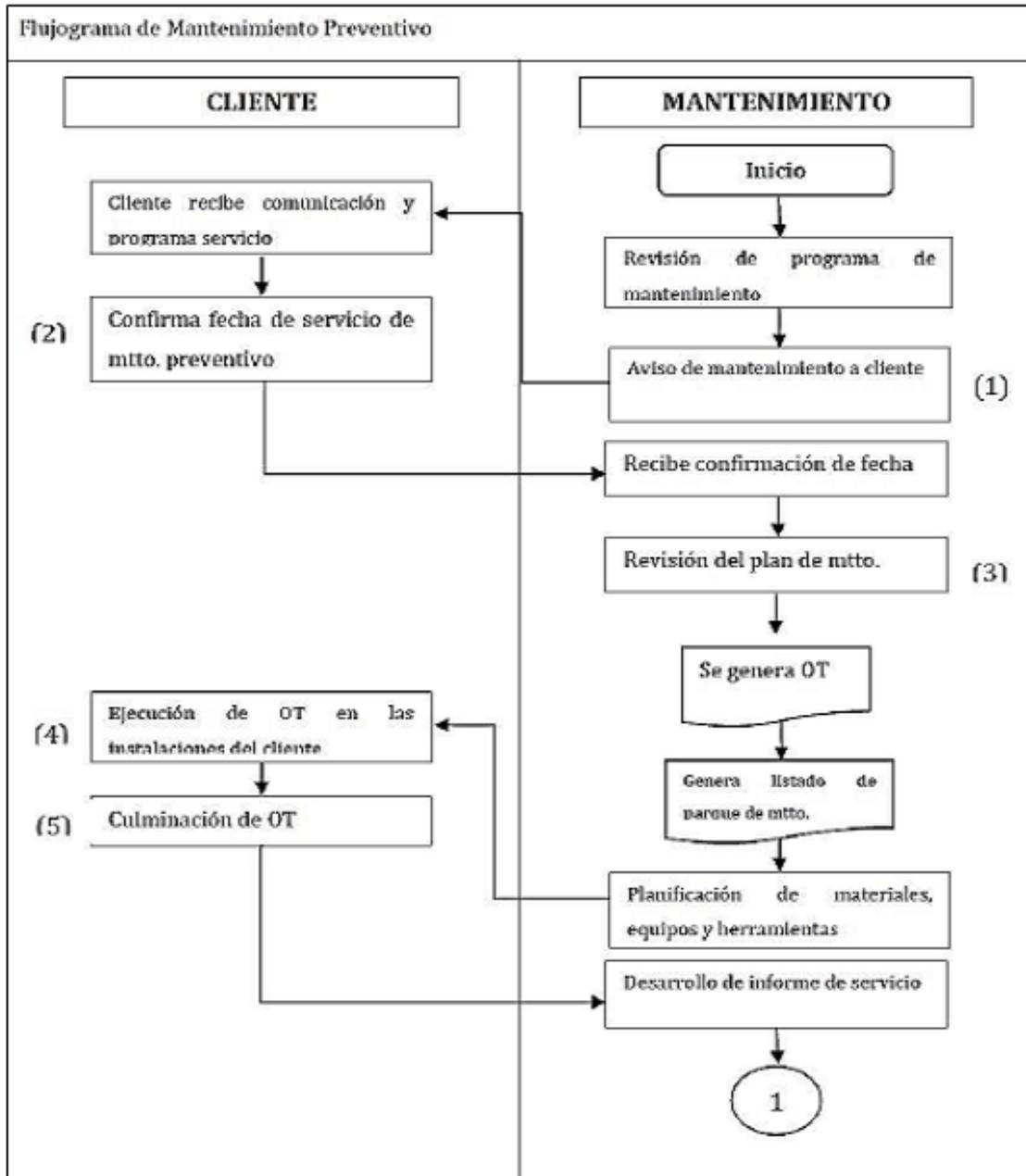


Figura 11. Diagrama de Pareto de la empresa Generadores Gamma S.A.C  
Fuente: Elaboración Propia

CURSOGRAMA ANALITICO		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO							
DIAGRAMA núm: 1 Hoja num: 1 de 1		RESUMEN							
Objeto: Grupo electrogeno		ACTIVIDAD	PRE	TEST	POSTEST				
Actividad: Mantenimiento preventivo		Operación	6						
		Transporte	6						
Método: ACTUAL		Espera	2						
		Inspección	6						
Lugar: Empresa de agrícola		Almacenamiento	0						
Operario(s): 2 Ficha num:		Distancia(mts)	221						
		Tiempo( min)	525						
Compuesto por: Carlos Fecha: 27/11/2018		Costo							
Aprobado por: Fecha: 27/11/2018		Mano de obra	S/1,800.00						
		Materia							
DESCRIPCIÓN	C	D (m)	T (min)	SIMBOLO					Observaciones
				○	◻	D	◻	▽	
Dirigirse a la caseta de equipo		200	10						Se considera de la puerta de ingreso principal a caseta de equipo
A la espera de confirmación para el mantenimiento			30						Verificación de permiso,SCTR.
Inspeccionar, verificar la instalación caseta de equipo			15						
Dirigirse al generador		10	5						
Cambio de filtros y drenaje de aceite	2		150						
Inspeccionar componente de equipo			30						
Dirigirse al alternador de potencia	2		5						
Se realiza la limpieza del alternador de potencia			30						Lavado de alternador de potencia
Medición de parámetros eléctricos			20						Medición de voltaje y corriente
Dirigirse a los tableros de control de generador	2		5						
Inspección de tablero de control			30						
Ajuste de componente y cables de tablero de control			30						
Luego se realiza la limpieza general del generador			60						
Se dirige a energizar al generador	2		5						
Inspeccionar y verificación de energía			10						
Traslado al tablero de control para el arranque inicial	3		5						
Verificación de parámetros eléctricos			15						
Comprobación de buen funcionamiento de generador			10						
Esperar para la confirmación de pruebas con carga de equipo			30						Se le informa al cliente que apaguen sus máquinas
Pruebas de generador			30						Pruebas con carga
Total		221	525						

Figura 12. Diagrama de actividades de proceso de mantenimiento preventivo (pres test)  
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 12, según la información registrada se llegan a realizar cada 3 veces por mes ya que es una tarea de mantenimiento, esta actividad tiene como tiempo de 525 minutos que equivalen a 8.75 horas con el equipo mecánico y eléctrico.



*Figura 13. Flujograma de Servicio de mantenimiento preventivo*  
Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 4. Gestión de mantenimiento pre- test**

Escenario	Mes	Tiempos de buen funcionamiento (hr)	Tiempos de buen funcionamiento + Tiempo de procesos de reparación (hr)	% Tiempo de funcionamiento	Gestión de mantenimiento
Pre - test	sep-17	11,312	14,400	78.6	79.4
	oct-17	11,887	14,880	79.9	
	nov-17	11,496	14,400	79.8	
	dic-17	11,380	14,880	76.5	
	ene-18	11,679	14,880	78.5	
	feb-18	11,183	13,440	83.2	

Fuente: Elaboración propia

Se verifica en la tabla el % de funcionamiento de los equipos no están cumpliendo sus horas totales, esto debido a sus fallas por efecto a su falta de realización de mantenimiento preventivo en la cual tenemos el promedio de Gestión mantenimiento preventivo de 79.4 horas que nos indica mucho para poder trabajar y luego mejorarlo en el Post test.

**Tabla 5. Calidad de servicio pre- test**

Escenario	Mes	Nº de reclamos	Nº mantenimientos realizados	% Reclamos	% Calidad de servicio	Calidad de servicio
Pre - test	sep-17	6	44	13.6	86.4	85.7
	oct-17	6	45	13.3	86.7	
	nov-17	6	45	13.3	86.7	
	dic-17	7	41	17.1	82.9	
	ene-18	7	42	16.7	83.3	
	feb-18	5	42	11.9	88.1	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene el % de reclamos, que se han realizados por los clientes, por lo tanto, indica que el equipo ha tenido inconveniente, por consecuente aplica la baja calidad de servicio, se observará un promedio de % 85.7.

## **Hacer**

### Análisis de la gestión de mantenimiento pre estudio

El estudio de la localización actual recoge por consiguiente la información necesaria del área de mantenimiento y demás factores que afectan a la gestión del mantenimiento en el proceso de mantenimiento preventivo orientados a la mejora de la calidad del servicio.

La gestión del mantenimiento determina el grado en cual se utilizan los recursos destinados para esta área, en beneficio de la calidad de servicio especialmente en la operatividad de los equipos y actividades de mantenimiento.

### Gestión de mantenimiento preventivo

Hacer la planeación de mejora

Se inicia dando a conocer a la gerencia, el propósito de mejorar la calidad de servicio, planteando nuevos procedimientos, en el área de mantenimiento con fines de un mejor control de labores que se ejecuta durante el mantenimiento preventivo

Se precisa adiestrar al personal resaltando lo siguiente:

- Situación presente de la organización
- Precisar de nuevas formas de realizar las labores en el área
- Estar enterado de la programación del mantenimiento
- Estar informado de la programación en el área.
- Conocer cómo hacer uso de formatos que fortalezcan el control.
- Detalles de una buena atención a los clientes

Se tomara en cuenta opiniones diversas durante el adiestramiento como aportes para la detección de fallas

### Revisión de problema y oportunidad

Se precisa hacer ajustes en cuanto a la operatividad ya que las deficiencias que se presentan generan pérdidas a la empresa e impiden su crecimiento, considerando:

- No lograr alinearse a lo establecido en la programación
- Fallas en equipos
- Disconformidad de clientes que se van a la competencia
- Tiempos perdidos innecesariamente
- Falta de integración de los colaboradores
- Insatisfacción de los usuarios

### Selección de material

Se precisa dar a conocer la nueva forma de trabajo, considerados en el proceso de implementación

### Criterios de selección

- La institución requiere recursos para la mejora y promover el desarrollo profesional.
- Tener claro lo que es beneficioso a la empresa respecto a los recursos empleados
- Fortalecer el adiestramiento

### Reunión con la jefatura para reunir para definir la implementación

La jefatura de mantenimiento procede a definir la implementación del mantenimiento preventivo, tipo de alcance y los beneficios que este método lograría en las mejoras para el

área de mantenimiento y el más importante la de incrementar la calidad de servicio, con lo cual se compromete en dar las facilidades y recursos para la aplicación.

### Preparación y capacitación

Una vez que se tiene el compromiso con la jefatura de mantenimiento RRHH es el responsable de realizar las capacitaciones desde el punto de vista teórico y práctico



ACTIVIDADES DE CAPACITACION EN LA EMPRESA				
MOMENTOS	ACTIVIDADES	LUGAR	ENCARGADO	FECHA
INICIO	Reunion general con el gerente general	Empresa	Fernando Gudiño	10/03/2018
	Charla motivacional dirigido al personal de la empresa	Empresa	Cesar Mendoza	01/04/2018
PROCESO	Capacitacion y entrenamiento de Motores Perkins	Empresa	Mario Rojas	08/04/2018
	Capacitacion y entrenamiento de Generador	Empresa	Mario Rojas	15/04/2018
	Aplicación de Gestion de mantenimiento preventivo	Empresa	Mario Rojas	23/04/2018
FINAL	Programacion y entrenamiento de modulos de control	Empresa	Mario Rojas	30/04/2018
	Charla de calidad de servicio	Empresa	Mario Rojas	31/04/2018

*Figura 14. Actividades para la capacitación de equipos*  
Fuente: Elaboración propia.



*Figura 15. Capacitación y entrenamiento al personal.*

Elaboración: propia



*Figura 16. Capacitación y entrenamiento al personal.*

Elaboración: propia

### Mejora de plan de actividades del mantenimiento preventivo

Se procede a una revisión al plan de mantenimiento, considerando las causas de las paradas más frecuentes, las actividades a realizar, los registros a considerar, las inspecciones, la limpieza, lubricación y todas las actividades en el mantenimiento. El objetivo principal del plan es reducir las fallas inesperadas en los equipos, a su vez reducir los costos excesivos de mantenimiento que tiene como consecuencia la baja calidad de servicio.

### Ficha técnica de generador.

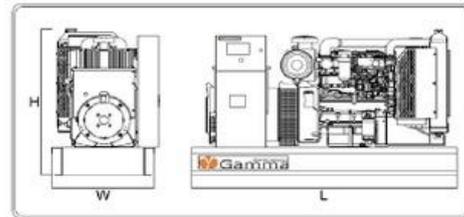
Dentro del plan de mantenimiento deben estar incluidas las fichas técnicas para que se pueda realizar un mantenimiento correctivo adecuado, en las fichas debe estar registrado toda la información necesaria de las máquinas.

### GPLS-460

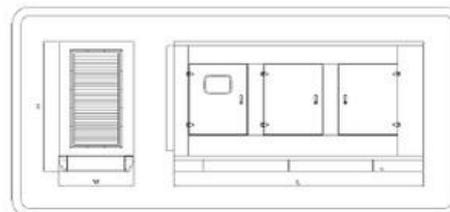
MODELO	FRECUENCIA [Hz]	FACTOR DE POTENCIA	POTENCIA				VOLTAJE	AMPERAJE	FASES
			STAND BY		PRIMA				
			(KW)	(KVA)	(KW)	(KVA)			
GPLS-460	60	0.8	460	575	418	523	220 / 127	1510.8	Trifásico
			422	528	384	480	380 / 220	874.7	
			460	575	418	523	440 / 254	755.4	
			460	575	418	523	480 / 277	692.4	
	50	0.8	400	500	364	455	5 / A	5 / A	Trifásico

#### DATOS TÉCNICOS.-

Motor Marca y Modelo:	2506A-E15 TAG3
Alternador Marca y Modelo:	Leroy Somer LSA 47.2 S5
Base tanque tipo:	Compacto de acero estructural
Tipo de interruptor:	Interruptor Termomagnético de 3 polos
Frecuencia:	50 Hz      60 Hz
Velocidad del motor RPM:	1500      1800
Capacidad del Tanque de Combustible: litros (US gal)	569 (150)
Consumo de combustible : Prime l/hr (gal/hr)	101 (26)
Consumo de combustible : Stand by l/hr (gal/hr)	114 (30.1)



Dimensiones: L: 3400 W: 1500 H: 2040      Peso: 3360 kg



Dimensiones: L: 4800 W: 1530 H: 2530      Peso: 5050 kg  
Db (A) 1m: 86 db      Db (A) 7m: 78 db

GENERADORES GAMMA SAC  
Av. Los Escalinos No. 371 Esquina Calle Los Ceibos, Urb. Santa Geosoveva, Lurín  
Tel: 0511 367-3250

Figura 17. Ficha técnica de grupo electrógeno.

Fuente: Generadores Gamma

## Repuestos

Establecer un eficiente registro de existencias de repuestos y herramientas, garantizando la adecuada rotación de stock para los mantenimientos a realizar, el cual se realizará el requerimiento por medio del sistema integrado con el apoyo del área de compras, tendrá una rotación mensual.

**Tabla 6. Kit de repuestos para el mantenimiento preventivo.**

ITEM	SISTEMA	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Combustible	Filtro de combustible	2
2	Lubricacion	Filtro de aceite	1
3	Electrico	Solvente dielectrico	2 Lt
4	Electrico	Cables N° 14 AWG	5 mts
5	Industrial	Trapo industrial	10 Kg
6	Electrico	Rele 12 VDC	2
7	Electrico	Bornes de Bateria	2
8	Lubricacion	Aceite 15 W40	5Gl
9	Enfriamiento	Liquido de refrigerante	2Gl
10	Plastico	Bolsa de basura	10
11	Electrico	Terminales de control	10
12	Electrico	Liquido para bateria	1Gl

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7. Costo del proyecto.**

COSTO DEL PROYECTO				
COSTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Constancias	Unidad	1 Millares	S/. 300.00	S/. 300.00
Certificados	Unidad	1 Millares	S/. 300.00	S/. 300.00
Impresora	Unidad	1	S/. 500.00	S/. 500.00
Laptop	Unidad	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
Lapiceros	Unidad	50	S/. 0.20	S/. 10.00
Cuadernos	Unidad	50	S/. 0.80	S/. 40.00
Mesa	Unidad	1	S/. 300.00	S/. 300.00
Sillas	Unidad	1	S/. 200.00	S/. 200.00
Capacitador	Unidad	1	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00
Unifome	Unidad	10	S/. 150.00	S/. 1,500.00
Pizarra	Unidad	1	S/. 100.00	S/. 100.00
Plumones	Unidad	5	S/. 2.00	S/. 10.00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/. 7,760.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Diagrama de Gantt propuesto.

<b>DIAGRAMA DE GANTT PROPUESTO</b>				
# TAREA	TAREAS	INICIO	DURACION	FINAL
Tarea 1	Análisis de realidad problema actual	01/09/2017	3	04/09/2017
Tarea 2	Elaboración de diagrama de ishikawa-pareto	01/09/2017	8	06/09/2017
Tarea 3	Recolección de información (Trabajos previos)	05/10/2017	10	15/10/2017
Tarea 4	Determinación de variable independiente Gestión de mantenimiento preventivo	07/10/2017	12	19/10/2017
Tarea 5	Determinación de variable dependiente Calidad de servicio	07/10/2017	12	19/10/2017
Tarea 6	Formulación del problema (General-Específico)	12/10/2017	10	22/10/2017
Tarea 7	Hipótesis General-Específico	19/10/2017	5	24/10/2017
Tarea 8	Determinación de los objetivos y específicos	21/10/2017	6	27/10/2018
Tarea 9	Operacionalización de las variables	26/10/2017	17	12/11/2017
Tarea 10	Determinación de la población y muestra	12/11/2017	14	26/11/2017
Tarea 11	Revisión de trabajo avanzado	05/12/2017	1	05/12/2017
Tarea 12	Situación actual de la empresa	06/12/2017	14	19/12/2017
Tarea 13	Identificación de la Sub Área a mejorar	19/12/2017	13	01/01/2018
Tarea 14	Diagnóstico inicial	01/01/2018	19	20/01/2018
Tarea 15	Medición pre-test	20/01/2018	10	31/02/2018
Tarea 16	Pre test Variable independiente	01/02/2018	5	06/02/2018
Tarea 17	Recolección de datos	06/02/2018	10	16/02/2018
Tarea 18	Elaboración de diagrama actual	16/02/2018	3	19/02/2018
Tarea 19	Pre test variable dependiente	19/02/2018	5	24/02/2018
Tarea 20	Cálculo de fiabilidad y capacidad de respuesta	24/02/2018	5	24/02/2018
Tarea 21	plan propuesto	01/03/2018	15	11/03/2018
Tarea 23	Aplicación del plan propuesto	11/03/2018	120	15/07/2018
Tarea 24	Recolección de datos mejorados	20/07/2018	30	10/08/2018
Tarea 26	Presentación de documentación	10/08/2018	10	20/08/2018
Tarea 27	Análisis estadístico	20/08/2018	5	25/08/2018
Tarea 28	Revisión de Trabajo finalizado	25/01/1900	5	30/08/2018

Fuente: Elaboración propia



### CONSTANCIA DE SERVICIO TECNICO

LUGAR: <u>Callao.</u>	FECHA: <u>13-10-2018.</u>
CLIENTE: <u>BAVOPOR, S.A.C.</u>	
OBRA:	
EQUIPO: <u>GPLS-100</u>	
SERIE MOTOR:	SERIE ALTERNADOR: <u>102050457-102</u>
CONEXIÓN: <u>Doble Estrella.</u>	AVR: <u>R250</u>
NATURALEZA DEL SERVICIO:	
<u>Servicio de Mantenimiento Preventivo de Grupo Electrogeno.</u>	

<b>PARAMETROS REGISTRADOS:</b>			
POTENCIA	110 kW.	TEMPERATURA:	80°C.
VOLTAJE:	240 VAC.	PRESION ACEITE:	4.0 BAR.
AMPERAJE:	150A.	VOLTAJE BATERIA:	13,5 VDC.
FRECUENCIA:	60 HZ.	HORAS (Horometro):	360 Horas.

<b>TRABAJOS REALIZADOS:</b>
<u>Mantenimiento Preventivo de Grupo Electrogeno.</u>
<u>Se Cambio los Filtros de ( Aceite, Combustible) Aire).</u>
<u>Drenaje de Todo el Aceite ( Reemplazo x 15W-40)</u>
<u>Limpieza General ( Interno, Externo).</u>
<u>Ajustes de Bonnes de Generador.</u>
<u>Ajustes en Tablero de Control.</u>
<u>Pruebas y Operacion.</u>

<b>OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:</b>
<u>← Cambio de Bateria 12VDC. / 17placas</u>
<u>← Cambio de Bonnes de Bateria.</u>

<b>PROFESIONAL RESPONSABLE</b>	<b>CONFORMIDAD DEL CLIENTE</b>
 <b>GENERADORES GAMMA S.A.C</b> <u>Luis Ramon.</u>	 <u>Alberto R.</u>

*Figura 18. Constancia de servicio técnico de mantenimiento preventivo.*

Fuente: Generadores Gamma

Cliente: <u>Corporación Ali S.A.</u> Código: _____ Dirección: <u>Av. Industrial Ate</u> Ciudad: <u>LMA</u> <u>02/08/2018</u>			
<b>MOTOR</b> Marca: <u>Penking</u> Modelo: <u>10106</u> N° Serie: _____ L.P. Motor: _____	<b>ALTERNADOR</b> Marca: <u>Leroy Somer</u> Modelo: <u>1SD-46</u> N° Serie: _____	<b>GRUPO ELECTROGENO</b> Marca: <u>Gamma</u> rpm: <u>1800</u> Modelo: <u>GPL-100</u> Fases: <u>3</u> N° Serie: _____ Servicio: continuo <input type="checkbox"/> esty: <input checked="" type="checkbox"/> Kw / KVA: <u>100</u> Volts: <u>460</u> Conexión: <u>1</u> Amperes: <u>300</u> Giro: <u>Horario</u> Hz: _____ F.P.: _____ Aislamiento: _____ Altura M.S.N.M.: _____ Tipo de bobinado: _____	
<b>TABLERO DE CONTROL</b> 1 Switch Temperatura <u>OK</u> 2 Switch Presión <u>OK</u> 3 Switch nivel de agua <u>OK</u> 4 Sobrevelocidad <u>OK</u> 5 Carga de batería <u>OK</u> 6 Sensor Temp. Agua <u>OK</u> 7 Termómetro <u>OK</u> 8 Sensor presión de aceite <u>Inoperativo</u> 9 Manómetro <u>OK</u> 10 Amperímetro <u>OK</u> 11 Voltímetro <u>OK</u> <u>Reemplazo</u> 12 Frecuencímetro <u>OK</u> 13 Hrómetro <u>OK</u> 14 Otros <u>OK</u>	<b>ESTADO</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	<b>MEDICION</b> _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	<b>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DEL GE</b> Marca: <u>ABB</u> Modelo: _____ Capacidad: <u>400A</u> Transformadores de Corriente: _____ <b>TARJETA DE GOBERNACION / AVR</b> Marca: _____ Modelo: <u>ESD5001</u> N° de Serie: _____ Actuator Marca: _____ N° Serie: _____ Pickup: _____ <b>TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA</b> Modulo de Transferencia Marca: <u>AHF-25</u> Modelo: <u>Gamma</u> N° de Serie: _____ Contactores Marca: <u>ABB</u> Marca: _____ Capacidad: <u>300</u>
<b>NIVEL DE RUIDO (Aplica en Caseta insonorizadas)</b> Frontal <u>OPERATIVO</u>		<b>CARGADOR DE BATERIA</b> SI NO Marca: <u>Gamma</u> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Volt: <u>12VDC</u> Amperes: <u>5A</u>	
<b>OBSERVACIONES</b>			
Se Realizo la siguiente. Revisión, Inspección Periódicamente de Equipo, Encontrando Operativo los equipos y Funcionando Correctamente, con algunos desperfectos para poder Cambiarlo.			
Equipo queda Funcionando Operativo			

\_\_\_\_\_  
 GENERADORES GAMMA S.A.C

\_\_\_\_\_  
 CLIENTE  
 Doris Hoaman

Figura 19. Reporte de Check List

Fuente: Generadores Gamma

**CONSIDERACIONES IMPORTANTES:**

- El presente servicio comprende aplicar el Mantenimiento Preventivo estándar para Plantas Eléctricas, esta actividad se ejecuta dentro del programa de servicios para dicho equipo, abarca al motor, generador y Tablero de control.
- Los servicios MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESTÁNDAR, lo efectuarán Técnicos entrenados y capacitados, bajo nuestro mando y responsabilidad, y supervisados por un Ingeniero.
- Los Técnicos de Mantenimiento utilizarán uniformes y utensilios de seguridad de acuerdo a las normas establecidas.
- Para la validez de la presente oferta los equipos deben encontrarse operativos y en buen estado, así como las baterías de arranque.
- EL PRESENTE PRESUPUESTO SÓLO INCLUYE LO OFERTADO, CUALQUIER REPUESTO O SERVICIO NO CONTEMPLADO SERÁ MATERIA DE OTRA COTIZACIÓN.

**AL MOTOR:**

- Suministro y cambio de aceite 15W40.
- Suministro y cambio de Filtro(s) de Aceite.
- Suministro y cambio de Filtro(s) de Combustible
- Limpieza del Filtro(s) de Aire.
- Verifica el estado de la faja de ventilador.
- Comprueba el nivel electrolítico y carga de batería, limpiar y proteger bobinas.
- Limpieza exterior del motor.
- Cambio de bobinas de batería, si fuera necesario.



**AL GENERADOR AC y AL TABLERO DE CONTROL:**

- Detectar posibles ruidos anormales.
- Ajustar la tensión de generación, frecuencia.
- Limpieza de la caja de bobinas y de la tarjeta AVR
- Limpieza externa del generador

**PRUEBAS:**

- Test de pruebas y arranque del grupo electrógeno, que se coordinan con el Área correspondiente

**PUNTOS QUE NO CONTEMPLA EL SERVICIO:**

- Fallos atribuidos a la mala operación del equipo, a fatiga de materiales, batería, pintura, fugas de aceite mayores y de agua, etc.
- Reparaciones mayores o mantenimiento correctivo, para solucionar el problema se evaluará y se proporcionará el costo para su aceptación y posterior reparación.
- Puntos que no estén contemplados en el Alcance del Servicio de mantenimiento Preventivo Puntual.

Agradeciendo anticipadamente su atención y a la espera de sus gratas órdenes, quedamos de Uds.

*Figura 20. Alcance de servicio de mantenimiento de grupo electrógeno.*

Fuente: Generadores Gamma

## Órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo

La orden de trabajo nos brinda información que se utiliza como registro de las actividades realizadas de los mantenimientos de máquinas y equipos, estos serán usados de acuerdo a los programas establecidos y solicitudes de trabajo.

 Generadores <b>Gamma</b>		N° ORDEN	237
<b>ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
EQUIPO	GPS-100	FECHA DE SOLICITUD	FECHA DE MANTENIMIENTO
		08/10/2018	10/10/2018
SOLICITANTE <i>clínica. Integra Medica. S.A.C.</i>			
DESCRIPCION <i>Mantenimiento Preventivo G.E.</i>			
TIPO DE MANTENIMIENTO		PREVENTIVO <input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTIVO <input type="checkbox"/>
PERIODICIDAD		MENSUAL <input type="checkbox"/>	BIMENSUAL <input type="checkbox"/>
TECNICO ASIGNADO <i>Luis Ramon.</i>			
<b>TRABAJO PROGRAMADO</b>			
<i>Servicio de Mantenimiento Preventivo de Grupo. Electrogener</i>			
<b>REPUESTOS REQUERIDOS</b>			
CODIGO	DESCRIPCION DE REPUESTOS	CANTIDAD PLANIFICADA	CANTIDAD UTILIZADA
00341	<i>Filtros (Aceite, Combustible).</i>	01	01
00581	<i>Tropas, Bolzas.</i>	10	10
00571	<i>Aceite 15W-40.</i>	15g.	15g
<b>OBSERVACIONES</b>			
VERIFICADO POR: <i>Cesar Mendoza</i>		SUPERVISOR: <i>Cesar Mendoza</i>	
EJECUTANTE: <i>Luis Ramon.</i>		INICIO DE MANTENIMIENTO <i>10-10-2018</i>	TERMINOS <i>10-10-2018</i>

**Figura 21. Orden de trabajo de mantenimiento**

Fuente: Generadores Gamma

## Verificar

En esta fase medimos los indicadores, luego de la aplicación del mantenimiento preventivo y de nuestros planes de acción.

CURSOGRAMA ANALÍTICO		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO							
DIAGRAMA núm: 1 Hoja num: 1 de 1		RESUMEN							
Objeto: Grupo electrogenó		ACTIVIDAD			POSTEST				
Actividad: Mantenimiento preventivo		Operación			6				
Método: PROPUESTO		Transporte			6				
Lugar: Empresa de agrícola		Espera			2				
Operario(s): 2 Ficha num:		Inspección			6				
Compuesto por: Carlos Fecha: 27/11/2018		Almacenamiento			0				
Aprobado por: Fecha: 27/11/2018		Distancia(mts)			221				
		Tiempo( min)			405				
		Costo			S/1,500.00				
		Meno de obra							
		Material							
DESCRIPCIÓN	C	D (m)	T (min)	SIMBOLO					Observaciones
				○	◀	D	□	▽	
Dirigirse a la caseta de/equipo		200	10	○	◀				Se considera de la puerta de ingreso principal a caseta de equipo
A la espera de confirmación para el mantenimiento			10						Verificación de permiso, SC TR.
Inspeccionar, verificar la instalación caseta de equipo			10						
Dirigirse al generador		10	5						
Cambio de filtros y drenaje de aceite	2		90						
Inspeccionar componente de equipo			15						
Dirigirse al alternador de potencia	2		5						
Se realiza la limpieza del alternador de potencia			30						Lavado de alternador de potencia
Medición de parámetros eléctricos			20						Medición de voltaje y corriente
Dirigirse a los tableros de control de generador	2		5						
Inspección de tablero de control			30						
Ajuste de componente y cables de tablero de control			30						
Luego se realiza la limpieza general del generador			60						
Se dirige a energizar al generador	2		5						
Inspeccionar y verificación de energía			10						
traslado al tablero de control para el arranque inicial		3	5						
Verificación de parámetros eléctricos			10						
Comprobación de buen funcionamiento de generador			10						
Esperar para la confirmación de pruebas con carga de equipo			15						Se le informa al cliente que apaguen sus máquinas
Pruebas de generador			30						Pruebas con carga
Total		221	405						

Figura 22. Diagrama de actividades de proceso de mantenimiento preventivo (pres test)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Análisis de la gestión de mantenimiento Pos test

Escenario	Mes	Tiempos de buen funcionamiento (hr)	Tiempos de buen funcionamiento + Tiempo de procesos de reparación (hr)	% Tiempo de funcionamiento	Gestión de mantenimiento
Pos - test	mar-18	13,501	14,880	90.7	92.6
	abr-18	13,498	14,400	93.7	
	may-18	13,581	14,880	91.3	
	jun-18	13,525	14,400	93.9	
	jul-18	13,713	14,880	92.2	
	ago-18	13,948	14,880	93.7	

Fuente: Elaboración propia

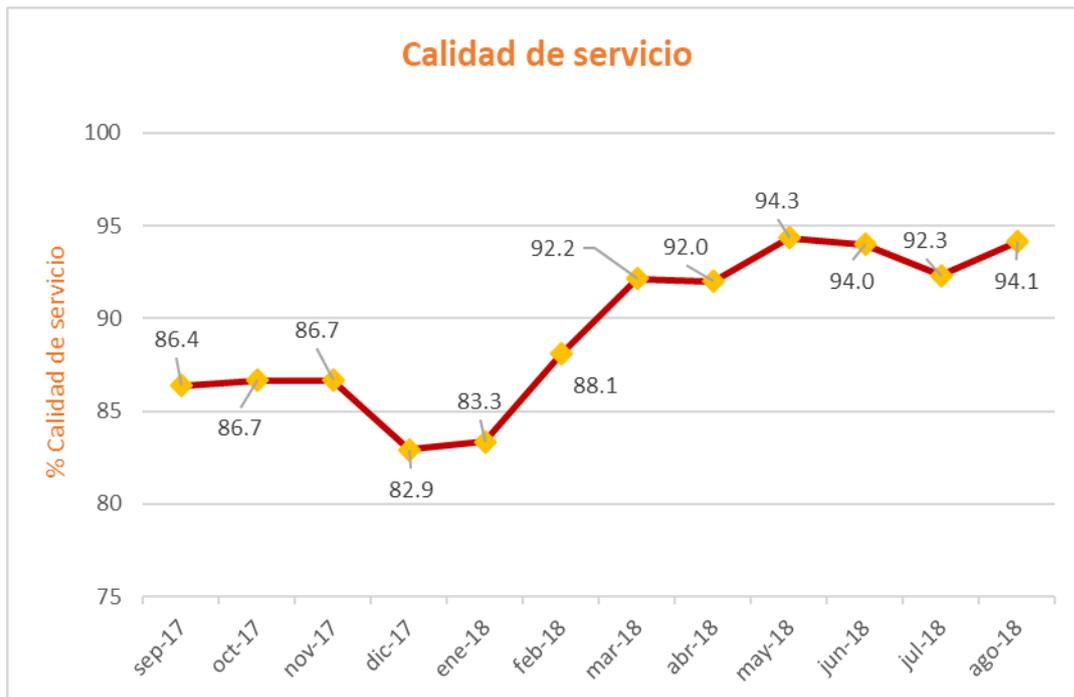
En la tabla 11. Se tiene % de tiempo de funcionamiento se observa que una mejora, entonces nos da el resultado de promedio de gestión de mantenimiento en un %92.6

Tabla 12. Análisis de la Calidad de servicio (Pos test)

Escenario	Mes	N° de reclamos	N° mantenimientos realizados	% Reclamos	% Calidad de servicio	Calidad de servicio
Pos - test	mar-18	4	51	7.8	92.2	93.2
	abr-18	4	50	8.0	92.0	
	may-18	3	53	5.7	94.3	
	jun-18	3	50	6.0	94.0	
	jul-18	4	52	7.7	92.3	
	ago-18	3	51	5.9	94.1	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12. Se tiene el % de reclamos se observa que a disminuido, entonces nos da el resultado de promedio de una calidad de servicio en un % 93.2.



**Figura 23. Comparación de calidad de servicio 6 meses pre-test y 6 meses pos-test**

Elaboración: propia

En la Figura 23. Indica que se tuvo baja calidad de servicio (pre-test), luego aplicando la gestión de mantenimiento preventivo se tuvo los resultados de mejora en el (pos-test) como se observa en la figura.

#### Impacto de la capacitación

Permite mejorar el servicio, eficiencia en el trabajo y competencias del técnico respecto a los mantenimientos preventivos de los equipos.

Los responsables en el control de calidad son los que deben garantizar el logro de objetivos dentro de los lineamientos establecidos por las normas vigentes. Así mismo inspeccionan las labores en el área y ejecutan diversas pruebas previas a su operatividad.

## **Actuar**

Se desarrollan actividades que permita cumplir con la mejora continua y así obtener resultados favorables para la empresa.

Al analizar los indicadores, indican que podemos seguir mejorando la calidad del servicio, tener incumplimientos, reclamos en mínimo del mantenimiento planificado. Para ello se ha designado al Ing. Mario Huamán jefe del equipo de servicio en hacer el seguimiento de los mantenimientos preventivos, Así preservar la metodología implementada en continuar con el ciclo de mejora.



***Figura 24. Cumpliendo con la supervisión de la mejora siga sus procedimientos***

Elaboración: propia

### **III. RESULTADOS**

## Análisis estadístico

Para implementar la mejora de gestión de mantenimiento se propone prescindir de labores improductivas, en tal sentido primero se deberá identificar, luego se verificará y después implementará.

## Análisis descriptivo

### a. Gestión de mantenimiento - Variable independiente

Se procedió a recolectar información en un período de 12 meses, tiempo que implicó, tanto el diagnóstico, así como la implementación de la mejora.

**Tabla 13.** Gestión de mantenimiento (sep., 2017 a Ago., 2018)

Escenario	Mes	Tiempos de buen funcionamiento (hr)	Tiempos de buen funcionamiento + Tiempo de procesos de reparación (hr)	% Tiempo de funcionamiento	Gestión de mantenimiento
Pre - test	sep-17	11,312	14,400	78.6	79.4
	oct-17	11,887	14,880	79.9	
	nov-17	11,496	14,400	79.8	
	dic-17	11,380	14,880	76.5	
	ene-18	11,679	14,880	78.5	
	feb-18	11,183	13,440	83.2	
Pos - test	mar-18	13,501	14,880	90.7	92.6
	abr-18	13,498	14,400	93.7	
	may-18	13,581	14,880	91.3	
	jun-18	13,525	14,400	93.9	
	jul-18	13,713	14,880	92.2	
	ago-18	13,948	14,880	93.7	

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla13, se compara el % de tiempos de funcionamiento Pretestes y Posttestes de la mejora, por lo tanto, alcanza verificar un incremento en la media de los tiempos de funcionamiento aplicando la gestión del mantenimiento.

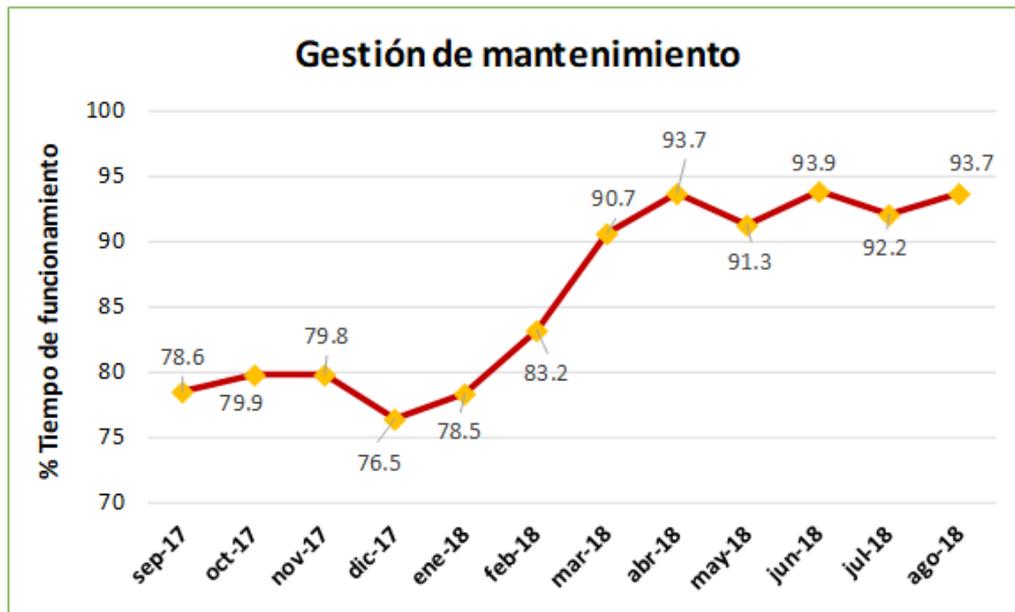


Figura 25. Gestión de mantenimiento (sep, 2017 a ago, 2018)  
 Fuente. Elaboración propia.

*Tabla 14. Estadísticos descriptivos de la variable independiente.*

<b>Descriptivos</b>			Estadístico	Error estándar
<b>Gestión de mantenimiento pretest</b>	Media		79,417	,9075
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	77,084	
		Límite superior	81,750	
	Media recortada al 5%		79,369	
	Mediana		79,200	
	Varianza		4,942	
	Desviación estándar		2,2230	
	Mínimo		76,5	
	Máximo		83,2	
	Rango		6,7	
<b>Gestión de mantenimiento postest</b>	Media		92,583	,5648
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	91,132	
		Límite superior	94,035	
	Media recortada al 5%		92,615	
	Mediana		92,950	
	Varianza		1,914	
	Desviación estándar		1,3834	
	Mínimo		90,7	
	Máximo		93,9	
	Rango		3,2	

**Fuente:** Elaboración propia con SPSS 24.

b. Calidad de servicio - Variable dependiente

Al respecto se a tomaron datos del número de reclamos y el total de los mantenimientos realizados durante 12 meses, de septiembre del 2017 hasta agosto del 2018, en el que se realizó el diagnóstico e implementación.

Tabla 15. Calidad de servicio (sep, 2017 a ago, 2018)

Escenario	Mes	N° de reclamos	N° mantenimientos realizados	% Reclamos	% Calidad de servicio	Calidad de servicio
Pre - test	sep-17	6	44	13.6	86.4	85.7
	oct-17	6	45	13.3	86.7	
	nov-17	6	45	13.3	86.7	
	dic-17	7	41	17.1	82.9	
	ene-18	7	42	16.7	83.3	
	feb-18	5	42	11.9	88.1	
Pos - test	mar-18	4	51	7.8	92.2	93.2
	abr-18	4	50	8.0	92.0	
	may-18	3	53	5.7	94.3	
	jun-18	3	50	6.0	94.0	
	jul-18	4	52	7.7	92.3	
	ago-18	3	51	5.9	94.1	

Fuente: Elaboración propia.

Según tabla 15. Se compara % de reclamos Pretest y Postest de la mejora, para alcanzar una reducción en la media de reclamos aplicando la gestión del mantenimiento.

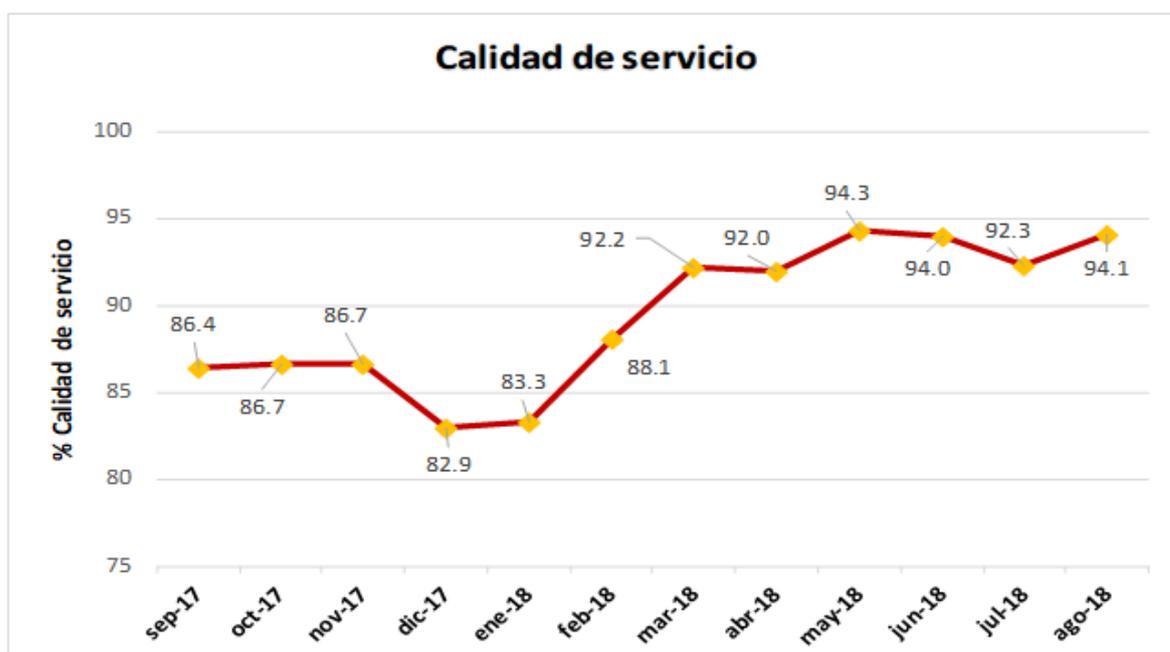


Figura 26. Calidad de servicio (sep, 2017 a ago, 2018)

Fuente. Elaboración propia

*Tabla 16. Estadísticos descriptivos de la variable dependiente*

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Calidad de servicio <u>pretest</u>	Media		85,683	,8534
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	83,490	
		Límite superior	87,877	
	Media recortada al 5%		85,704	
	Mediana		86,550	
	Varianza		4,370	
	Desviación estándar		2,0904	
	Mínimo		82,9	
	Máximo		88,1	
	Rango		5,2	
Calidad de servicio <u>postest</u>	Media		93,150	,4433
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	92,011	
		Límite superior	94,289	
	Media recortada al 5%		93,150	
	Mediana		93,150	
	Varianza		1,179	
	Desviación estándar		1,0858	
	Mínimo		92,0	
	Máximo		94,3	
	Rango		2,3	

Fuente: Elaboración propia con SPSS 24.

c. Fiabilidad - Dimensión N°1 de la variable dependiente

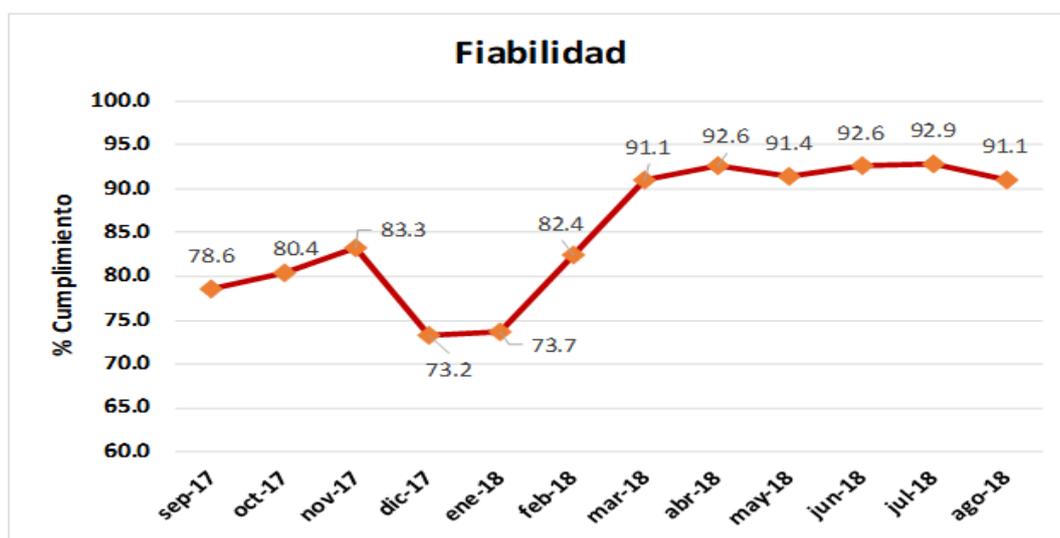
Se procedió a recolectar datos de mantenimientos en un periodo de 12 meses, de septiembre del 2017 hasta agosto del 2018, ejecutando el diagnóstico e implementación.

**Tabla 17. Fiabilidad (sep, 2017 a ago, 2018)**

Escenario	Mes	N° Atenciones realizados	N° Atenciones programados	% Cumplimiento	Fiabilidad
Pre - test	sep-17	44	56	78.6	<b>78.6</b>
	oct-17	45	56	80.4	
	nov-17	45	54	83.3	
	dic-17	41	56	73.2	
	ene-18	42	57	73.7	
	feb-18	42	51	82.4	
Pos - test	mar-18	51	56	91.1	<b>91.9</b>
	abr-18	50	54	92.6	
	may-18	53	58	91.4	
	jun-18	50	54	92.6	
	jul-18	52	56	92.9	
	ago-18	51	56	91.1	

Fuente: Elaboración propia.

Según tabla 17, comparamos % de cumplimiento Pretest y Postest, verificando un incremento en el promedio de la fiabilidad.



**Figura 27. Fiabilidad (sep, 2017 a ago, 2018)**

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 18. Estadísticos descriptivos de la dimensión 1 de la variable dependiente.

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
<b>Fiabilidad pretest</b>	Media		78,600	1,7601
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	74,075	
		Límite superior	83,125	
	Media recortada al 5%		78,639	
	Mediana		79,500	
	Varianza		18,588	
	Desviación estándar		4,3114	
	Mínimo		73,2	
	Máximo		83,3	
Rango		10,1		
<b>Fiabilidad postest</b>	Media		91,950	,3413
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	91,073	
		Límite superior	92,827	
	Media recortada al 5%		91,944	
	Mediana		92,000	
	Varianza		,699	
	Desviación estándar		,8361	
	Mínimo		91,1	
	Máximo		92,9	
Rango		1,8		

Fuente: Elaboración propia con SPSS 24.

d. Capacidad de respuesta - Dimensión N°2 de la variable dependiente

Se hizo la recolección de datos de los mantenimientos realizados y el total de mantenimientos programados durante 12 meses, de septiembre del 2017 hasta agosto del 2018, que permitió hacer el diagnóstico e implementación.

Tabla 19. Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 de la variable dependiente.

Escenario	Mes	Nº mantenimientos realizados en fecha	Nº mantenimientos programados	% mantenimientos realizados en fecha	Capacidad de respuesta
Pre - test	sep-17	41	56	73.2	71.2
	oct-17	38	56	67.9	
	nov-17	39	54	72.2	
	dic-17	41	56	73.2	
	ene-18	39	57	68.4	
	feb-18	37	51	72.5	
Pos - test	mar-18	47	56	83.9	84.4
	abr-18	47	54	87.0	
	may-18	49	58	84.5	
	jun-18	45	54	83.3	
	jul-18	46	56	82.1	
	ago-18	48	56	85.7	

Fuente: Elaboración propia con SPSS 24.

En la tabla 19, se compara % de mantenimientos realizados en fecha Pretest y Postest, alcanzando un incremento en la capacidad de respuesta.



Figura 28. Capacidad de respuesta (sep. 2017 a ago. 2018)  
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 20. Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 de la variable dependiente.

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Capacidad de respuesta pretest	Media		71,233	,9902
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	68,688	
		Límite superior	73,779	
	Media recortada al 5%		71,309	
	Mediana		72,350	
	Varianza		5,883	
	Desviación estándar		2,4254	
	Mínimo		67,9	
	Máximo		73,2	
Rango		5,3		
Capacidad de respuesta postest	Media		84,417	,7120
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	82,586	
		Límite superior	86,247	
	Media recortada al 5%		84,402	
	Mediana		84,200	
	Varianza		3,042	
	Desviación estándar		1,7440	
	Mínimo		82,1	
	Máximo		87,0	
Rango		4,9		

Fuente: Elaboración propia con SPSS 24.

Análisis inferencial

Prueba de normalidad

a. Gestión de mantenimiento - Variable independiente

Tabla 21. Análisis de normalidad de la variable dependiente.

	Pruebas de normalidad					
	<u>Kolmogorov - Smirnov<sup>a</sup></u>			<u>Shapiro -Wilk</u>		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>Dif. Gestión de mantenimiento</b>	,231	6	,200*	,921	6	,510

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con SPSS 24.

H<sub>0</sub>: Los datos muestrales de la diferencia gestión de mantenimiento resultan de una población con distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos muestrales así como diferencia de gestión de mantenimiento **NO** resultan de una distribución normal.

### **Decisión.**

Si la sig < 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>)

En vista que la muestra está representada por 6 datos, se aplica Shapiro - Wilk.

Siendo el resultado de 0.510 > 0.05, Seguidamente no se rechaza la hipótesis nula; deduciendo que pertenecen a una población con distribución normal.

En la figura 29, así mismo observa el apartamiento de los datos del histograma de la diferencia de la Gestión de mantenimiento, decir, el dato de la gestión del mantenimiento proviene de una población con distribución normal.

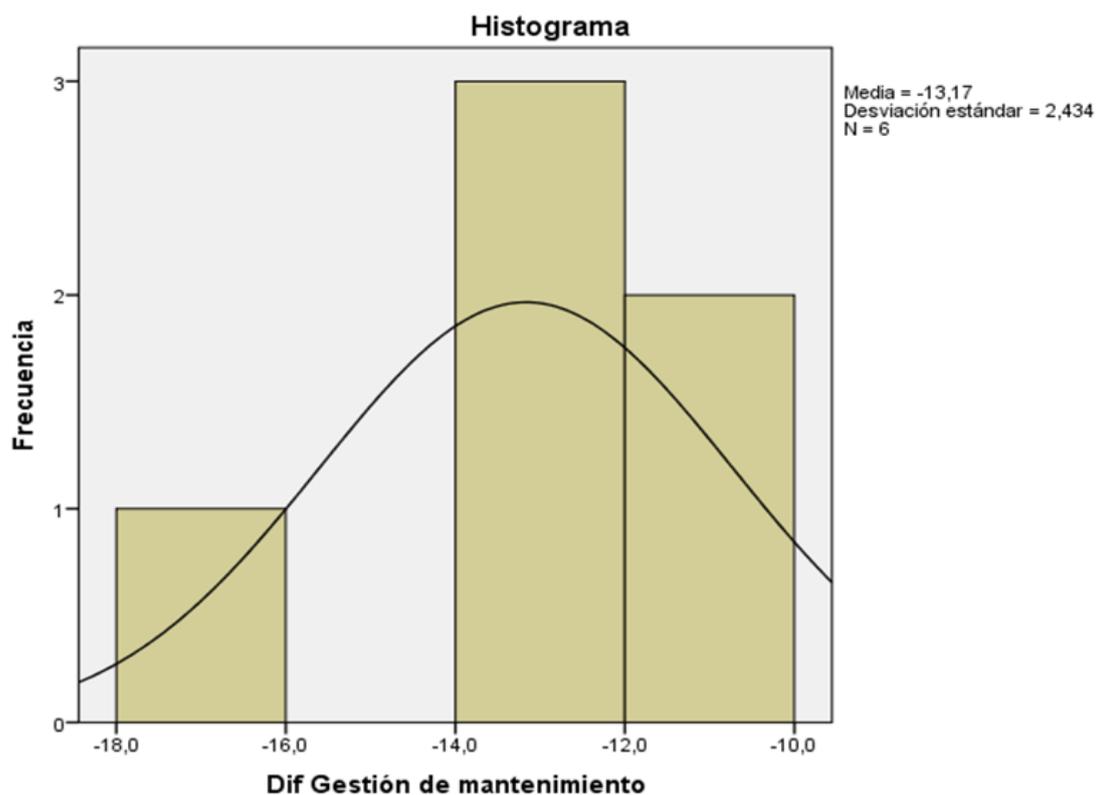


Figura 29. Histograma de la diferencia de Gestión de mantenimiento  
Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

b. Calidad de servicio - Variable dependiente

Tabla 22. Análisis de normalidad de la variable dependiente.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>Dif Calidad de servicio</b>	,243	6	,200*	,903	6	,390

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

H<sub>0</sub>: Los datos de la diferencia de la calidad de servicio tienen una distribución normal

H<sub>1</sub>: Los datos de la diferencia de calidad de servicio NO tienen una distribución normal.

### Decisión.

Sea  $\text{sig} < 0.05$ , rechazamos hipótesis nula ( $H_0$ )

La muestra consta de 6 datos, por tanto se utiliza Shapiro - Wilk.

Siendo  $0.390 > 0.05$ , no se rechaza la hipótesis nula; por lo que los datos tienen distribución normal.

Según figura 30, se verifica dispersiones de datos así como diferencia de calidad de servicio.

Se comprueba que datos de calidad de servicio tienen distribución normal.

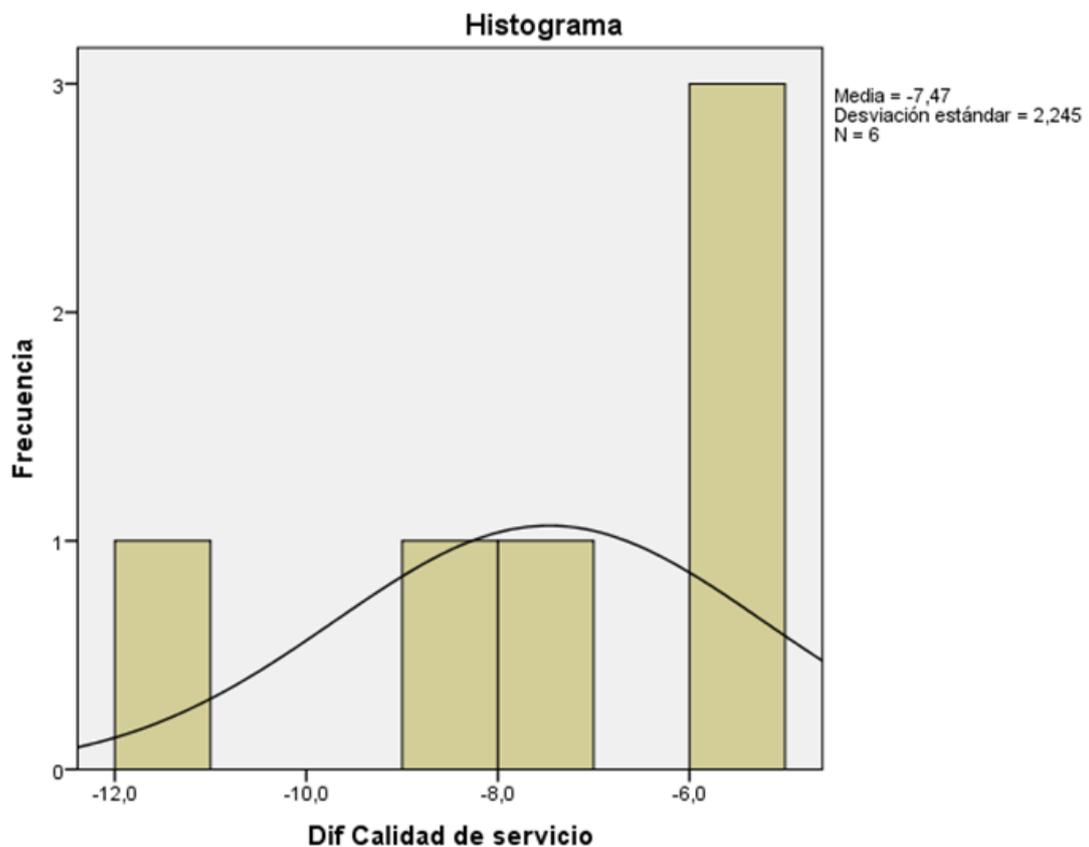


Figura 30. Histograma de la diferencia de Calidad de servicio

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

c. Fiabilidad - Dimensión N°1 de la variable dependiente

*Tabla 23. Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente.*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	G <sub>l</sub>	Sig.	Estadístico	g <sub>l</sub>	Sig.
<b>Dif Fiabilidad</b>	,235	6	,200*	,859	6	,186

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

H<sub>0</sub>: Los datos de la diferencia del % de Grado Cumplimiento tienen una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de la diferencia de % de Grado Cumplimiento NO tienen distribución normal.

**Decisión.**

Sea  $\text{sig} < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>)

Siendo la muestra integrada por 6 datos, se hace uso de Shapiro – Wilk.

La significancia resulta  $0.186 > 0.05$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula; en tal sentido los datos tienen distribución normal.

Según figura 31, la dispersión de los datos de la diferencia del % de grado de cumplimiento se encuentran centrados, por lo que tienen distribución normal.

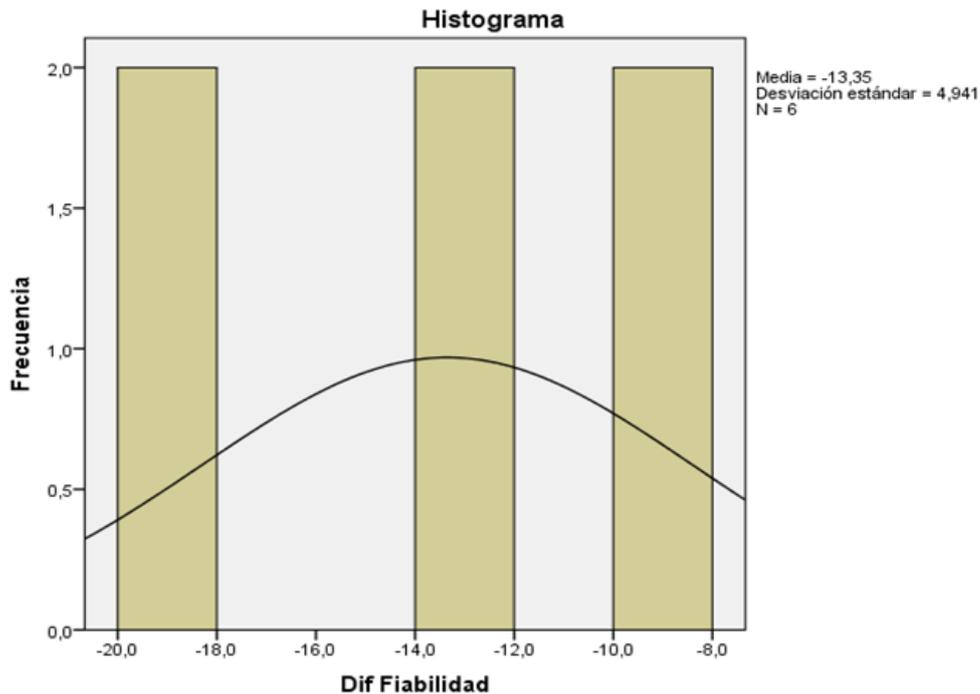


Figura 31. Histograma de la diferencia de fiabilidad  
Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

d. Capacidad de respuesta - Dimensión N°2 de la variable dependiente

Tabla 24. Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	G <sub>L</sub>	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Dif Capacidad de respuesta	,270	6	,198	,870	6	,226

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

H<sub>0</sub>: Los datos de la diferencia de % de Mantenimientos realizados en fecha alcanzada tiene una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de la diferencia de % de Mantenimientos realizados en fecha NO tiene distribución normal.

### Decisión.

Sea  $\text{sig} < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

La muestra se integra por 6 datos, por lo que se aplica Shapiro – Wilk.

La significancia resulta  $0.226 > 0.05$ , luego se rechaza la hipótesis nula y tienen distribución normal.

Según figura 32, se tiene la dispersión de los datos del histograma el cual tienen distribución normal.

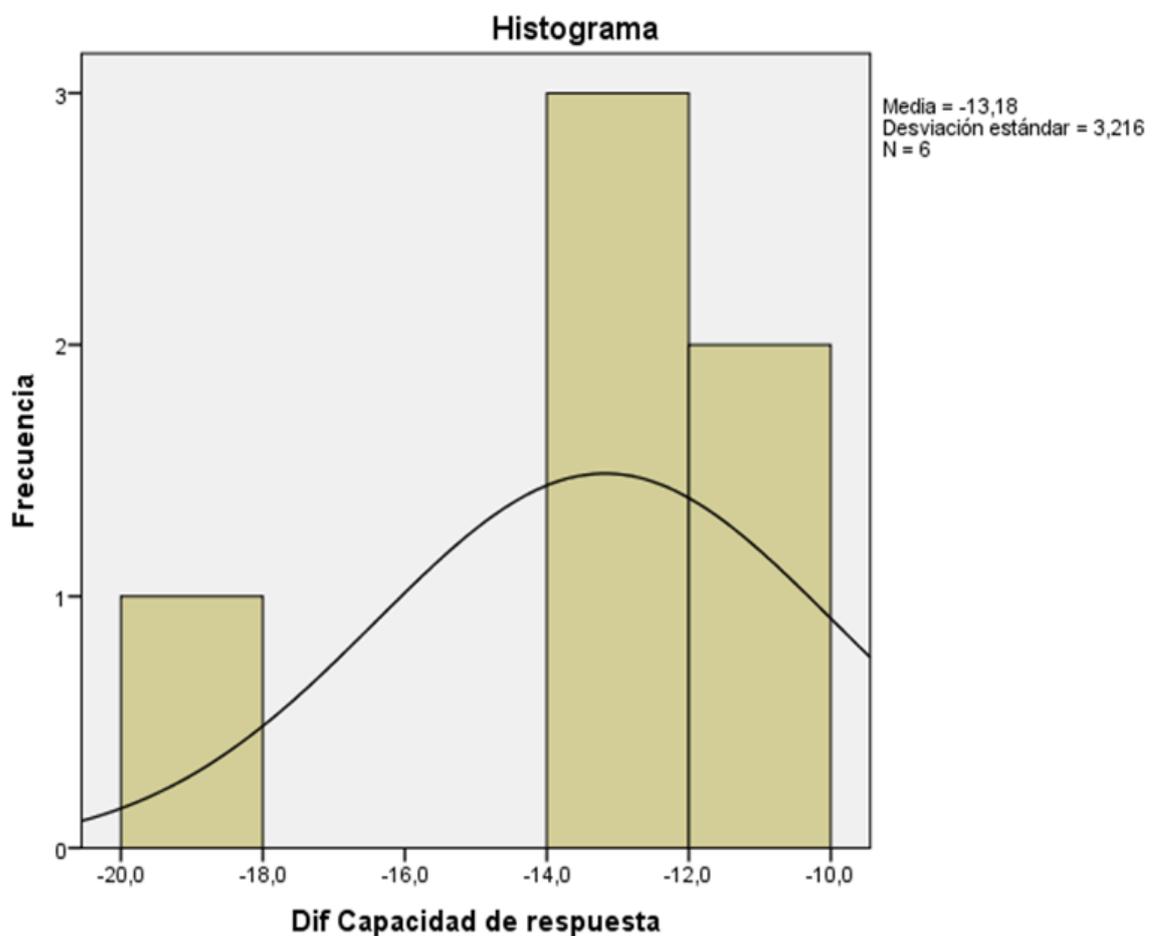


Figura 32. Histograma de la diferencia de capacidad de respuesta.  
Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

## Contrastación de hipótesis

### HIPOTESIS GENERAL

**H<sub>0</sub>:** La Gestión de mantenimiento NO mejora la calidad de servicio de la empresa Generadores Gamma S.A.C

**H<sub>1</sub>:** La Gestión de mantenimiento mejora la calidad de servicio en la empresa Generadores Gamma S.A.C

*Tabla 25. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis general.*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Calidad de servicio pretest	85,683	6	2,0904	,8534
	Calidad de servicio postest	93,150	6	1,0858	,4433

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

*Tabla 26. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis general.*

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Calidad de servicio pretest & Calidad de servicio postest	6	,912	,832

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

*Tabla 27. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis general.*

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Calidad de servicio pretest - Calidad de servicio postest	-7,4667	2,2447	,9164	-9,8223	-5,1110	-8,148	5	,000

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

Regla de decisión:

**H<sub>0</sub>:**  $\mu$  Calidad de servicio pre test  $\geq$   $\mu$  Calidad de servicio pos test

**H<sub>a</sub>:**  $\mu$  Calidad de servicio pre test  $<$   $\mu$  Calidad de servicio pos test

De la tabla 25, se comprueba que la media del nivel de calidad de servicio pretest = 85,683 es menor que el posttest = 93,150

En tal sentido, no se cumple H<sub>0</sub>:  $\mu$  calidad de servicio antes  $\geq$   $\mu$  calidad de servicio después, en tal razón se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, tal que la aplicación del gestión de mantenimiento preventivo mejora la calidad de servicio en la empresa generadores gamma S.A.C

Hipótesis específica N°1

H<sub>0</sub>: La Gestión de mantenimiento preventivo no mejora la fiabilidad en la empresa Generadores gamma S.A.C.

H<sub>a</sub>: La Gestión de mantenimiento preventivo mejora la fiabilidad en la empresa Generadores gamma S.A.C.

*Tabla 28. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1*

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Fiabilidad pretest	78,600	6	4,3114	1,7601
	Fiabilidad posttest	91,950	6	,8361	,3413

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

Tabla 29. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Fiabilidad pretest & Fiabilidad posttest	6	-,920	,113

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

Tabla 30. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Fiabilidad pretest - Fiabilidad posttest	-13,3500	4,9407	2,0171	-18,5350	-8,1650	-6,619	5	,001

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

Criterio:

Ho:  $\mu$  fiabilidad antes  $\geq$   $\mu$  fiabilidad después

Ha:  $\mu$  fiabilidad antes  $<$   $\mu$  fiabilidad después

De la Tabla 28, se tiene que la media del % Grado de Cumplimiento antes = 78,600 es menor el % Grado de Cumplimiento después = 91,950

Por lo que no se cumple Ho:  $\mu$  fiabilidad antes  $\geq$   $\mu$  fiabilidad después, en tal razón se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo cual la gestión de mantenimiento preventivo mejora la fiabilidad de la empresa generadores gamma S.A.C.

Hipótesis específica N°2

Ho: La Gestión de mantenimiento preventivo NO mejora la capacidad de respuesta en la empresa generadores gamma S.A.C.

Ha: La Gestión de mantenimiento preventivo mejora la capacidad de respuesta en la empresa Generadores Gamma S.A.C.

Tabla 31. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°2

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Capacidad de respuesta pretest	71,233	6	2,4254	,9902
	Capacidad de respuesta posttest	84,417	6	1,7440	,7120

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

Tabla 32. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Capacidad de respuesta pretest & Capacidad de respuesta posttest	6	-,915	,750

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

Tabla 33. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°2

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Capacidad de respuesta pretest - Capacidad de respuesta posttest	-13,1833	3,2165	1,3131	-16,5588	-9,8079	-10,040	5	,000

Fuente. Elaboración propia con SPSS 24.

Criterio:

**H<sub>0</sub>:**  $\mu$  capacidad de respuesta antes  $\geq$   $\mu$  capacidad de respuesta después

**H<sub>a</sub>:**  $\mu$  capacidad de respuesta  $<$   $\mu$  capacidad de respuesta después

Según tabla 31, se comprueba que la media del % Atención realizados alcanzada antes = 71.233 es menor que la media del % Atención después = 84,417

Por lo que no se cumple  $\mu$  capacidad de respuesta antes  $\geq$   $\mu$  capacidad de respuesta después, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, tal que la gestión de mantenimiento preventivo mejora la capacidad de respuesta de la empresa generadores gamma S.A.C.

## **IV. DISCUSIÓN**

BASABE Fabián, BEJARANO Manuela, en su estudio respecto a mantenimiento preventivo coincidimos que la gestión del mantenimiento nos brinda disponibilidad de equipos, en edificaciones.

Por ello es preciso alcanzar continuidad en procesos. Se realiza la implementación de mantenimiento preventivo considerando minimizar correctivos y se plantea el mantenimiento preventivo como alternativa que evita fallas existentes y sirva como un medio que dinamice el área con menos inconvenientes.

Se comparte la idea con OLIVARES Ángel, en su investigación referida al mantenimiento, dado que tenemos coincidencias en cuanto a la disponibilidad de equipos. Los resultados obtenidos principalmente en términos de coeficiente de marcha y producción, llaman a realizar una investigación de las herramientas de gestión del mantenimiento.

Según los logros alcanzados se identifican los principales desafíos para el área de mantenimiento en coherencia con las exigencias actuales del negocio que exigen una estructura organizacional acorde con el proceso. La siguiente fase es la ejecución del trabajo propiamente tal, donde se despliega in-situ todo el proceso planificación y programación para asegurar un trabajo en la calidad y oportunidad requerida. La planificación es pilar fundamental en la gestión del mantenimiento y búsqueda de óptimos resultados. La necesidad de mejora en la gestión del mantenimiento es un elemento clave para toda empresa, pues de ella dependen los resultados económicos de ésta y su futuro.

Se coincide con ESCUDERO Carla, respecto a la gestión de mantenimiento ya que ambos estamos de acuerdo en mejorar la gestión, en beneficio del cliente y se brinde el mantenimiento integral. Se precisa de una buena comunicación, que permitirá dar fluidez a lo que requieren los clientes. En todos los sucesos se busca la maximización, así como en el mantenimiento. Sin en el mantenimiento se busca la operatividad de los equipos con el uso de menos recursos y en el tiempo previsto.

El Análisis: A través de él se detecta los inconvenientes que se presentan con la finalidad de promover los cambios y mejoras a través de herramientas que pueden ser el RCM ó el Análisis Causa Raíz. También se considera: mejores proyectos, afianzamiento, instrucción y precisión en las labores del mantenimiento preventivo.

Se está de acuerdo con DONAYRE Jair, respecto a lo que plantea en la gestión del mantenimiento, ya que esquematizar y la gestión de los procesos tienen gran repercusión en pequeñas, medianas y grandes instituciones, sin embargo, se considera que el cambio de algunas instituciones es la prestación de servicios ya que los clientes al obtener un servicio no pagan por tal sino por el proceso que lo soporta. Los registros de mantenimiento, los informes de las tareas y evaluación, y el análisis de los métodos de fallo esta vez serán de gran aporte para la rectificación y eliminación de daños y el estancamiento en mínimo tiempo y en forma definitiva, certificando toda la generalidad de equipos bajo mantenimiento no sólo se ejecutara un mejor planeamiento de recursos, sino que también, bajo un análisis de costos y demandas, de esta manera se mejora o propone una estrategia de compras de partes, herramientas y repuestos sin obstaculizar mejor así los costos de los servicios de mantenimiento.

## **V. CONCLUSIONES**

1. De la Gestión de mantenimiento preventivo se tiene que mejora la Calidad de servicio en la empresa Generadores gamma S.A.C. en 8.7%.

Los resultados estadísticos en el pretest y posttest, en el periodo de 12 meses indujeron a validar la hipótesis general, demostrando así que la Calidad de servicio mejora en 8.75% en el 2018.

Por ello se aprueba la hipótesis general: La gestión de mantenimiento preventivo para la mejora de la calidad de servicio en la empresa generadores gamma S.A.C, Lurín, 2018.

Estadísticamente quedamos comprobando que la gestión de mantenimiento preventivo mejora la calidad de servicio en 8.7%.

2. Según los logros alcanzados en el estudio se tiene que La gestión de mantenimiento preventivo mejora la fiabilidad en la empresa Generadores gamma S.A.C. en 17.0%.

Los resultados estadísticos pretest posttest obtuvieron un tiempo de 12 meses ratificaron la aceptación de la hipótesis específica 1, demostrando así que la fiabilidad mejora en 17.0% en el 2018.

Por ende, se aprueba la hipótesis específica 1: La gestión de mantenimiento preventivo mejora la fiabilidad en la empresa Generadores gamma S.A.C., Lurín, 2018.

Estadísticamente queda demostrado que la Gestión de mantenimiento preventivo mejora la Fiabilidad en 17.0%.

3. Según los logros en el presente estudio, se observa que La gestión de mantenimiento preventivo mejora la capacidad de respuesta en la empresa Generadores gamma S.A.C. en 18.5%.

Los cálculos obtenidos en el pretest postest dentro de 12 meses permitieron validar la hipótesis específica 1, demostrando así que la capacidad de respuesta mejora en 18.5% en el 2018.

Por lo tanto, se aprueba la hipótesis específica 1: La gestión de mantenimiento preventivo mejora la capacidad de respuesta en la empresa Generadores gamma S.A.C., Lurín, 2018.

Estadísticamente se verifica la Gestión de mantenimiento preventivo debido a que la Capacidad de respuesta resulta 18.5%.

## VI. RECOMENDACIONES

Sostener una perseverante capacitación al personal, por lo tanto, esto nos ayuda asegurar el buen control de los equipos y poder dar alternativas de solución al cliente.

Se recomienda desarrollar manuales operativos, que puedan servir de gran ayuda para el personal técnico.

Se recomienda crear nuevos formatos para realizar un buen control de los mantenimientos preventivos realizados al mes.

Seguir con la implementación de la mejora, ya que nos garantiza una mejor disponibilidad de los equipos y a su vez seguir mejorando el servicio al usuario en la entidad Generadores Gamma S.A.C.

Se recomienda a involucrar todas las áreas de la empresa con la finalidad de seguir mejorando y así obtener una mejor calidad de servicio.

## VII. REFERENCIAS

BAPTISTA, Lucio, HERNANDEZ, R. y FERNANDEZ, Collado. Metodología de la Investigación (4° ed.). México: McGraw. 2008.

BASABE, Díaz Fabián y BEJARANO, García Manuela. Estudio del impacto generado sobre la cadena de valor a partir del diseño de una propuesta para la gestión del mantenimiento preventivo en la cantera salitre blanco de Aguilar Construcciones S.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Colombia: Cali: Pontificia Universidad Javeriana de Colombia, 2009. 278pp.

CRUZADO, Antonio. Propuesta de modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la gestión por procesos para la mejora de la productividad y la competitividad en una asociatividad de mypes del sector textil. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú: Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014. 99pp.

DEULOFEU, Joaquim. Gestión de la calidad total en el retail. Madrid, 2012. 172pp.

ISBN: 978-84-368-2012

DONAYRE, Velazco, Enzo. Propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento para una empresa de servicios de elevación de Lima. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú: Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014. 154pp.

DUFFUA, salih, RAOUF, A. y DIXON, John. Sistemas de Mantenimiento Planeación y Control. Ed. Limusa. México: 2009. 419 pp.

ISBN: 978-968-18-5918-3

ESCUADERO Bolognini, Carla. Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para los inmuebles a cargo de una empresa de servicios. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú: Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2010. 82pp.

GALLARÁ, Iván y PONTELLI, Daniel. Mantenimiento Industrial. ed. Científica Universitaria. Argentina, 2005. 255pp.

ISBN: 987-572-058-5

GARCIA, Santiago. Organización y Gestión Integral del Mantenimiento. ed. Díaz Santos. España, 2014. 297 pp.

ISBN: 84-79-78-548-9

GARCIA, Oliverio. Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial. ed. De la U. Colombia, 2012. 119pp.

ISBN: 978-958-762-051—1

GONZALES, Francisco. Auditoria del mantenimiento e indicadores de gestión.2.º.ed. Madrid: Fundación confederal España, 2010. 275pp.

ISBN: 978-84-92735-33-4

ISRAEL, Víctor. Medición de la Calidad en el Servicio de una Empresa de Distribución de Acumuladores de la Ciudad de los Mochis. Tesis (Título de maestro en Ingeniería Industrial). México: San Pedro Zacatenco: Universidad de Ingeniería del politécnico nacional de México, 2016. 119pp.

LARRAÍN, Andrés. Diseño de una propuesta de mejoramiento de la calidad de servicio en una empresa del rubro automotriz. Tesis (Título en Ingeniería Industrial). Chile: Santiago de Chile: Universidad de Chile, 2017. 107pp.

MOLINA Vincent. Diseños de los parámetros de mantenimiento preventivo y predictivo de los Ascensores de Schindler S.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Venezuela: Caracas: Universidad Simón Bolívar, 2013.76pp.

OLIVARES Olivares, Angel. Excelencia operacional en la gestión del mantenimiento en planta concentradora. Tesis (Título en Ingeniería Industrial). Chile: Santiago de Chile: Universidad de Chile, 2017. 58pp.

RIVERA Rubio, Enrique. Sistema de gestión del mantenimiento Industrial. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú: Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2011. 232pp.

URIBE, Mario. Gerencia del Servicio. ed. de la U. Colombia: 2011. 143 pp.

ISBN: 978-958-867-525-1

VÁSQUEZ , Félix. Optimizar la gestión de mantenimiento para mejorar la productividad en la empresa Fima industrial S.A.C. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú: Lima: Universidad César Vallejo, 2015. 125pp.

ZEITHAML, Valarie, PARASURAMAN, A. y BERRY, Leonard. Calidad total en la gestión de servicios. Ed. The Free Press. USA: Macmillan, 1990. 255pp.

ISBN: 0-02-935701-2

## ***VIII. ANEXOS***

## Anexo 1. Matriz de operacionalizacion

Matriz de Operacionalizacion

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
V1 Gestión del mantenimiento preventivo	Serie de tareas planeadas que se llevan a cabo para contrarrestar las causas conocidas de fallas potenciales de las funciones para las que fue creado un activo (Duffuaa, Raouf y Dixon, 2012, p.77)	La investigación se fundamenta en el estudio de la variable Gestión del mantenimiento preventivo que será medida a través de asegurar la disponibilidad, la confiabilidad y la mantenibilidad de los sistemas productivos con la aplicación de un plan de mantenimiento eficaz de los servicios contratados.	Disponibilidad		$\% \text{ Tiempo de funcionamiento} = \frac{\text{Tiempo de buen funcionamiento} - \text{Tiempo fuera de servicio}}{\text{Tiempo de funcionamiento}} * 100$	Observación	Registros en Formatos de Recoleccion de datos
V2 Calidad de servicio	Amplitud de la discrepancia o diferencia existente entre las expectativas o deseo de los clientes y sus percepciones (Deulofeu, 2012, p.53).	La investigación se fundamenta en el estudio de la variable Calidad de servicio que será medida a través de la fiabilidad y capacidad de respuesta de los mantenimientos preventivos contratados.	Fiabilidad		$\% \text{ Reclamos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de reclamos}}{\text{N}^\circ \text{ mantenimientos realizados}} * 100$		
			Capacidad de respuesta		$\% \text{ Cumplimiento} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Atenciones realizados}}{\text{N}^\circ \text{ Atenciones programados}} * 100$		
					$\% \text{ Mantenimientos realizados en fecha} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos realizados en fecha}}{\text{N}^\circ \text{ mantenimientos programados}} * 100$		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Matriz de consistencia

<b>TABLA N°1 Matriz de consistencia</b>										
TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
<b>Gestión del mantenimiento preventivo para la mejora de la Calidad de servicio en la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018</b>	<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>Gestión del mantenimiento preventivo</b>	Serie de tareas planeadas que se llevan a cabo para contrarrestar las causas conocidas de fallas potenciales de las funciones para las que fue creado un activo (Duffuaa, Raouf y Dixon, 2012, p.77)	La investigación se fundamenta en el estudio de la variable Gestión del mantenimiento preventivo que será medida a través de asegurar la disponibilidad, la confiabilidad y la mantenibilidad de los sistemas productivos con la aplicación de un plan de mantenimiento eficaz de los servicios contratados.	Disponibilidad	% Tiempo de funcionamiento	Razón	Registros en Formatos de Recoleccion de datos
	¿Cómo la Gestión del mantenimiento preventivo mejora la Calidad de servicio de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018?	Determinar cómo la Gestión del mantenimiento preventivo mejora la Calidad de servicio de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018.	La Gestión del mantenimiento preventivo mejorará la Calidad de servicio de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018.							
	<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>	<b>Calidad de servicio</b>	Amplitud de la discrepancia o diferencia existente entre las expectativas o deseo de los clientes y sus percepciones (Deulofeu, 2012, p.53).	La investigación se fundamenta en el estudio de la variable Calidad de servicio que será medida a través de la fiabilidad y capacidad de respuesta de los mantenimientos preventivos contratados.	Fiabilidad	% Reclamos		
	¿Cómo la Gestión del mantenimiento preventivo mejora la Fiabilidad de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018?	Determinar cómo la Gestión del mantenimiento preventivo mejora la Fiabilidad de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018.	La Gestión del mantenimiento preventivo mejorará la Fiabilidad de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018.					% Cumplimiento		
¿Cómo la Gestión del mantenimiento preventivo mejora la Capacidad de respuesta de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018?	Determinar cómo la Gestión del mantenimiento preventivo de grupos electrógenos mejora la Capacidad de respuesta de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018.	La Gestión del mantenimiento preventivo mejorará la Capacidad de respuesta de la empresa Generadores Gamma S.A., Lurin, 2018.	Capacidad de respuesta	% Mantenimientos realizados en fecha						

Fuente:Elaboraciónpropia





**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE**

**Variable independiente: Gestión de Mantenimiento preventivo**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Disponibilidad</b>							
1	% Tiempo de funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable** [  ]    **Aplicable después de corregir** [  ]    **No aplicable** [  ]

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr/ Mg: Beserrate Villanueva ..... **DNI:** 09299100 .....

**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial .....

25 de 11 del 2018

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
  
**Firma del Experto Informante.**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE**
**Variable dependiente: Calidad de servicio**

N <sup>o</sup>	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Fiabilidad</b>							
1	% de Reclamos	/		/		/		
2	% de Cumplimientos	/		/		/		
	<b>DIMENSIÓN 2: Capacidad de Respuesta</b>							
3	% Mantenimientos realizados en fecha	/		/		/		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**
**Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:** Barrantes Villan Cas ..... **DNI:** 9299100 .....

**Especialidad del validador:** tr. Industrial .....

28 de 11 del 2018

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
 .....  
**Firma del Experto Informante.**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE**

**Variable independiente: Gestión de Mantenimiento preventivo**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Disponibilidad							
1	% Tiempo de funcionamiento							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable    Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg: SALAS ZEBALLOS, VICTOR RAMIRO ..... DNI: 04403943 .....

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL .....

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

26 de 10 del 2018



\_\_\_\_\_  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE**
**Variable dependiente: Calidad de servicio**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Fiabilidad</b>							
1	% de Reclamos	X		X		X		
2	% de Cumplimientos	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Capacidad de Respuesta</b>							
3	% Mantenimientos realizados en fecha	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable**     **Aplicable después de corregir** [ ]    **No aplicable** [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador**  **Dn Mg:** RAMIRO SALAS ZEBALLOS .....    **DNI:** 04403943 .....

**Especialidad del validador:** .....

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

26 de 10 del 2018


**Firma del Experto Informante.**



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : de 1

Yo, Mg. Nancy Alejandra Ochoa Sotomayor, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo sede Ate, revisora de la tesis titulada

**"GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA EMPRESA GENERADORES GAMMA S.A.C., LURIN, 2018"**

Del estudiante Carlos Pareja Lujan, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Ate, 26 de diciembre del 2018

Firma

Mg. Nancy Alejandra Ochoa Sotomayor

DNI: 10042858

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Gestión de Mantenimiento Preventivo para la Mejora de la Calidad de Servicio en la Empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurin, 2018.

AUTOR

Pareja Lujan, Carlos

ASESOR

MG. Nancy Ochoa Solomayor

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:



Resumen de coincidencias X

19%

1	Entregado a Universi... Trabajo del estudiante	5%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositorioacademico... Fuente de Internet	3%
4	javeriana.edu.co Fuente de Internet	2%
5	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	1%
6	siabio.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.puraheraldo.net Fuente de Internet	1%
8	www.gamma.com.pe Fuente de Internet	<1%
9	www.servidinamo.com Fuente de Internet	<1%

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don .....Carlos Pareja Lujan.....cuyo título es: "GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA EMPRESA GENERADORES GAMMA S.A.C., LURÍN, 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13... (número) .....Trece..... (letras).

Lugar y fecha... Lima, 04 de diciembre 2018



.....  
**PRESIDENTE**  
DIXON AZARCO E



.....  
**SECRETARIO**



.....  
**VOCAL**  
Zúñiga Torres Luis Alfredo



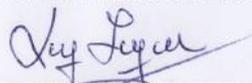
**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE  
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo Carlos Pareja Lujan, identificado con DNI N° 42808812, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Gestión de Mantenimiento Preventivo para la Mejora de la Calidad del Servicio en la Empresa Generadores Gamma S.A.C, Lurín, 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA

DNI: 42808812

FECHA: 08 de Mayo del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Programa de estudios de Ingeniería Industrial

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Carlos Pareja Lujan

---

TÍTULO DE LA TESIS:

GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA EMPRESA GENERADORES GAMMA S.A.C, LURIN, 2018

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

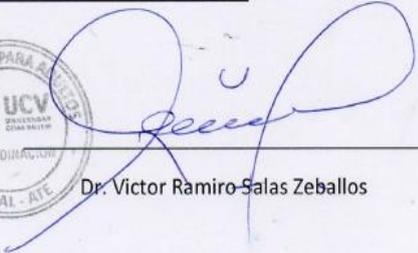
Ingeniero Industrial

---

SUSTENTADO EN FECHA: 04 de diciembre de 2018

NOTA O MENCIÓN: 13



  
Dr. Victor Ramiro Salas Zeballos