

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



**“PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA ORGANIZACIÓN DE
MANTENIMIENTO APROBADA 013 ARSENAL AERONAVAL
DEL CALLAO - 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE
EMPRESAS**

JOSÉ ANTONIO BARRANTES ATALAYA

**Callao, 2021
PERÚ**

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Juan Héctor Moreno San Martín	:	Presidente
Dr. Hernán Ávila Morales	:	Secretario
Mg. Juan Benjamín Puican Castro	:	Miembro
Mg. Gonzalo Jáuregui Barrenechea	:	Miembro

ASESOR : DRA. FLOR DE MARÍA GARIVAY

N° de Libro : 001

N° de Acta : 032

N° de Folio : 033

Fecha de Aprobación : 03 Dic 2020

DEDICATORIA

A Dios por guiarme, a mi madre, esposa e hijos por su amor y apoyo incondicional para el logro de mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi familia, a mis docentes por su guía en la elaboración de la siguiente tesis y a la Organización de Mantenimiento 013 Arsenal Aeronaval del Callao por brindarme las facilidades necesarias para el desarrollo de la presente investigación.

INDICE

CARÁTULA	I
PAGINA DE RESPETO	II
HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACION	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
INDICE	1
RESUMEN	3
ASTRATTO	4
INTRODUCCION	5
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1. Descripción de la realidad problemática	8
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1. Problema general	15
1.2.2. Problema específico.	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivo específico.....	17
1.4. Limitantes de la investigación.....	17
1.4.1. Limitante teórico	17
1.4.2. Limitante temporal	17
1.4.3. Limitante espacial	17

II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes del estudio	18
2.1.1. Investigaciones internacionales	18
2.1.2. Investigaciones nacionales	28
2.2. Marco	34
2.2.1. Teórico.....	34
2.2.2. Conceptual.....	53
2.3. Definición de términos básicos.....	54
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	62
3.1. Hipótesis.....	62
3.2. Capítulos Fuera de la Variable	63
3.2.1. Operacionalización de las variables.....	63
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	65
4.1. Tipos, método y diseño de la investigación	65
4.1.1. Tipo de investigación.	65
4.1.2. Método de la investigación	65
4.1.3. Diseño de la investigación	66
4.2. Población.....	66
4.3. Lugar de estudio y periodo desarrollado	66
4.3.1. Lugar de estudio	66
4.3.2. Periodo desarrollado.....	67
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.	67

4.4.1.	Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de campo.....	67
4.5.	Análisis y procesamiento de datos	68
4.5.1.	Bajo el enfoque cuantitativo.....	68
4.5.2.	Bajo el enfoque cualitativo	69
V.	RESULTADOS.....	70
5.1.	Resultados descriptivos.....	70
5.1.1.	Plan de mantenimiento	70
5.1.2.	Productividad	77
5.2.	Resultados inferenciales	83
5.2.1.	Plan de mantenimiento y productividad	83
5.2.2.	Mantenimiento correctivo y productividad	84
5.2.3.	Mantenimiento preventivo y productividad.....	85
5.2.4.	Mantenimiento predictivo y productividad	86
5.2.5.	Resumen	87
VI.	DISCUSION DE RESULTADOS.....	88
6.1.	Contrastación de la hipótesis	88
6.2.	Contrastación de los resultados con otros estudios similares	90
6.3.	Responsabilidad Ética.....	90
	CONCLUSIONES	94
	RECOMENDACIONES.....	96
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
	ANEXOS.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla III-1 Operacionalización de la variable.....	64
Tabla III-2 Operacionalización de la Variable 2.....	64
Tabla V-1. Fiabilidad Prueba Piloto Plan de mantenimiento.....	70
Tabla V-2. Fiabilidad Resultados Plan de mantenimiento.....	70
Tabla V-3. Revisión y localización oportuna de averías.....	70
Tabla V-4. Arreglo y corrección de desperfectos.....	71
Tabla V-5. Adecuado nivel de servicios.....	72
Tabla V-6. Inspecciones.....	73
Tabla V-7. Buenas relaciones humanas.....	74
Tabla V-8. Diagnóstico de fallas.....	75
Tabla V-9. Gestión del área de mantenimiento.....	75
Tabla V-10. Conoce y está entrenado para manejar los equipos.....	76
Tabla V-11. Fiabilidad Prueba Piloto Productividad.....	77
Tabla V-12. Fiabilidad Resultados Productividad.....	77
Tabla V-13. Desarrollo adecuado de procesos.....	78
Tabla V-14. Capacitación permanente de personal.....	79
Tabla V-15. Satisfacción con el servicio.....	80
Tabla V-16. Cumplimiento de objetivos y metas.....	81
Tabla V-17. Modernización e incremento de máquinas y equipos.....	82
Tabla V-18. Minimiza desperdicio de tiempo y dinero.....	83

Tabla V-19. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis General.....	84
Tabla V-20. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis específica.....	84
Tabla V-21. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis específica 2...	85
Tabla V-22. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis específica 3...	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I-1. Hangar de mantenimiento	9
Figura I-2. Instrumento de medición	10
Figura I-3. Aeronave en inspección de estructuras (fuselaje)	12
Figura I-4. Gráfico de Barras de Conocimiento de Análisis Financiero.....	13
Figura V-1. Gráfico revisión y localización oportuna de averías	71
Figura V-2. Gráfico arreglo y corrección de desperfectos.....	72
Figura V-3. Gráfico adecuado nivel de servicios.....	72
Figura V-4. Gráfico inspecciones	73
Figura V-5. Gráfico buenas relaciones humanas.....	74
Figura V-6. Gráfico de diagnóstico de fallas	75
Figura V-7. Gráfico de gestión del área de mantenimiento.....	76
Figura V-8. Gráfico de gestión del área de mantenimiento.....	77
Figura V-9. Gráfico de desarrollo adecuado de procesos.....	78
Figura V-10. Gráfico de capacitación permanente de personal	79
Figura V-11. Gráfico de satisfacción con el servicio	80

Figura V-12. Gráfico de cumplimiento de objetivos y metas	81
Figura V-13. Gráfico de modernización e incremento de máquinas y equipos	82
Figura V-14. Gráfico de minimización de desperdicio de tiempo y dinero.....	83
Figura V-15. Gráfico de resumen.....	87

ÍNDICE DE ANEXOS

- Matriz de consist..... 105
- Instrumento..... 106
- Validación del instrumento 107
- Validaciones de jueces 108
- Base legal 111
- Fotos de la OMA 013 114

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo Identificar si la implementación de un plan de mantenimiento mejora la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao. La investigación es de tipo aplicada, de diseño no experimental ya que no hubo manipulación de las variables de investigación, sino que se identificaron los hechos o situaciones en una situación específica. Por su dimensión temporal, la investigación es de tipo transversal ya que los datos se recolectaron en un solo periodo de tiempo, siendo además de tipo descriptivo explicativo, porque se describe los hechos que caracterizan a las variables de estudio y las causas que dan lugar al comportamiento de dichas variables. La muestra estuvo conformada por 48 trabajadores de la empresa.

Se aplicó la técnica de observación, encuestas, análisis, documental, entrevista Con los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas de campo se confirman las hipótesis planteadas reconociendo la importancia de la implementación de un plan de mantenimiento en la mejora de la productividad de en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao

Palabras Claves: Plan de Mantenimiento, Productividad

ASTRATTO

L'obiettivo di questo lavoro di ricerca era identificare se l'implementazione di un piano di manutenzione migliora la produttività presso l'OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao. La ricerca è di tipo applicato, di disegno non sperimentale in quanto non vi è stata manipolazione delle variabili di ricerca, ma piuttosto sono stati individuati fatti o situazioni in una specifica situazione. Per la sua dimensione temporale, la ricerca è trasversale poiché i dati sono stati raccolti in un unico arco di tempo, essendo anche descrittivo esplicativo, perché descrive i fatti che caratterizzano le variabili di studio e le cause che danno origine al comportamento di dette variabili. Il campione era composto da 48 lavoratori dell'azienda.

È stata applicata la tecnica dell'osservazione, dei sondaggi, dell'analisi, del documentario, dell'intervista. Con i risultati ottenuti nell'applicazione delle indagini di campo, vengono confermate le ipotesi avanzate, riconoscendo l'importanza dell'attuazione di un piano di manutenzione nel miglioramento della produttività dell'Arsenale OMA 013 Aeronaval del Callao

PAROLE CHIAVE: piano di manutenzione, produttività

INTRODUCCION

La Organización de Mantenimiento Aprobada 013 Arsenal Aeronaval del Callao (OMA 013), es una empresa del Estado ligado a la Marina de Guerra del Perú y se dedica brindar servicio de mantenimiento todas las unidades aéreas militares, así como también aeronaves comerciales.

Tiene como Misión realizar mantenimiento preventivo, preparaciones y alteraciones de aeronaves, motores, hélices y componentes de aeronaves comerciales garantizando seguridad, confiabilidad y eficiencia; asimismo puntualidad y desarrollo del aspecto profesional humano y trabajo en equipo entre el personal técnico.

La Visión del OMA-13 Arsenal Aeronaval es ser una organización para realizar mantenimiento integral de aeronaves comerciales con la más alta calidad eficiencia y confiabilidad cumpliendo con los ideales de la empresa y con la normatividad de las autoridades aeronáuticas.

El plan de mantenimiento, según Pirela (2017), “es el conjunto de tareas de mantenimiento programado, agrupadas o no siguiendo criterios, que incluye una serie de equipos de la planta de producción; habitualmente son usados de acuerdo a los trabajos a ejecutar” (p. 43). Asimismo, la productividad puede considerarse como la medida global del desempeño de una organización.

Como parte de este análisis, fue necesario hacer un levantamiento de información de la condición actual en función a los cuatro (4) pilares Infraestructura, Instrumentos de medición, Personal certificado y Manuales técnicos que debe cumplir la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao, para realizar mantenimiento de acuerdo a su capacidad actual. Por ello se realiza la investigación sobre el plan de mantenimiento y la productividad en la Organización de Mantenimiento Aprobada 013 Arsenal Aeronaval del Callao.

En el Capítulo I, se realizó la determinación del problema, la formulación del problema general y específicos, los objetivos y las limitantes del trabajo de investigación.

En el Capítulo II, se aborda el Marco Teórico que considera lo siguiente: antecedentes del estudio, marco teórico y definición de términos básicos.

En el Capítulo III, se desarrollan las hipótesis (generales y específicas) y operacionalización de las variables.

En el Capítulo IV, contempla la metodología, el tipo y diseño de investigación, se determinó la población, se menciona las técnicas e instrumentos que se emplearon y el análisis y procesamiento de datos.

En el capítulo V, se reporta los resultados descriptivos, resultados inferenciales y otro tipo de resultado de acuerdo a la naturaleza del problema y la hipótesis.

Finalmente, la discusión de resultados, las conclusiones y recomendaciones del caso responden a las determinaciones del problema de investigación. Las referencias bibliográficas y las fuentes de las tablas gráficos permiten encontrar los orígenes que validan la información encontrada en este documento.

Esta investigación incluye anexos que soportan el detalle de las actividades relacionadas con el levantamiento de la información.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La Organización de Mantenimiento Aprobada 013 Arsenal Aeronaval del Callao (OMA 013), es una empresa del Estado ligado a la Marina de Guerra del Perú y se dedica brindar servicio de mantenimiento a las unidades aéreas militares, así como también aeronaves comerciales de acuerdo a su lista de capacidad aprobada por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

La empresa OMA 013, mantiene un liderazgo de antigüedad en el mercado nacional del sector aeronáutico respecto a sus competidores actuales, permitiéndole ubicarse como una empresa de buena imagen, sólida, con experiencia y liderar el mercado en el mantenimiento aéreo.

Tiene como funciones cumplir con las normativas vigentes de regulaciones de aeronáutica del Perú (RAP 145 NE) para asegurar el cumplimiento de la lista de capacidades, la confiabilidad y seguridad operacional.

La Organización de Mantenimiento Aprobada 013, siendo una empresa del sector aeronáutico dependiendo de un organismo superior que desarrolla sus diferentes actividades de mantenimiento, la cual no tiene un plan de mantenimiento pueda gestionar un buen servicio en el mantenimiento de aeronaves; la OMA-013 cuenta con cuatro (4) pilares;

Infraestructura, Instrumentos de medición, Personal Técnico certificado y Manuales Técnicos, con un presupuesto asignado en diferentes áreas funcionales el cual recibe un porcentaje mínimo, compite con empresas privadas del ámbito nacional los cuales tienen una mayor disponibilidad de logística y recursos económicos. Así tenemos el Hangar que es la infraestructura de alta envergadura, donde ingresan las aeronaves de ala fija y ala rotatoria, en donde se efectúan el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo:

Figura I-1. Hangar de mantenimiento



Fuente: elaboración propia.

Hoy en día el mundo y sus condiciones son cambiantes. La empresa opera en un entorno que puede ser hasta cierto punto predecible, pero todos saben que los factores externos a la empresa pueden cambiar rápidamente e influir en las operaciones diarias de modo que podría llevar a la organización a su desaparición en poco tiempo. Asimismo, como parte de los ambientes específicos resulta importante tomar en cuenta a los operadores aéreos (aerolíneas), los competidores, el gobierno y los grupos de intereses.

Con dichos operadores y equipos de aeronáutica se debe establecer un trato dinámico, generando una relación de mutua ganancia, ya que estos son un socio estratégico importante para que el OMA 013, efectúe el despliegue de su servicio, porque de ellos también depende su productividad, permitiéndoles brindarles un buen servicio y a su vez ellos puedan obtener el certificado de conformidad de mantenimiento, para que los mismos puedan operar sin ninguna discrepancia o reportaje.

Los clientes son el corazón del negocio, sin clientes la organización no puede sobrevivir. Es necesario que la empresa conozca muy bien las necesidades del consumidor, para ofrecer productos o servicios que sean aceptados por el mercado.

De otro lado, respecto de los Instrumentos de medición resultan ser equipos para localizar las averías de las aeronaves y que se calibran anualmente, y que se evidenciado que algunos se encuentran en obsolescencia.

Figura I-2. Instrumento de medición



Fuente: elaboración propia.

Una empresa debe mantener un constante seguimiento de la evolución de todos estos factores para asegurar el funcionamiento de la organización, a su vez, un administrador debe analizar los detalles del entorno que le rodea para aprovechar las oportunidades y superar los retos que plantea el mundo.

Controlar el capital, los activos y pasivos, para conocer los límites o potencial que poseen nuestras operaciones en una determinada región. Es importante también conocer la capacidad y costo de nuestra fuerza laboral para calcular la forma de trabajo que se debe establecer para alcanzar los objetivos de la organización.

Es necesario considerar los cambios tecnológicos, porque la tecnología brinda grandes ventajas competitivas a las organizaciones que saben incorporar primero nuevos dispositivos y métodos que permitan optimizar los procesos de producción.

Nunca un administrador será capaz de controlar los factores externos, pero es mejor que se tengan en cuenta para poder llevar a un buen puerto a la organización. Otro pilar importante, es el personal Técnico certificado, el cual se dedica a brindar servicio de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, a todas las aeronaves militares y comerciales. El servicio de mantenimiento que realiza la OMA-013 es propiamente de mantenimiento y reparación de estructura, hélices, motores, aviónica, ruedas, PND (pruebas no destructivas), carga de

baterías etc., los mismos que debido a su labor militar, también se encuentran supeditados a guardias y comisiones, lo cual pueden generar fatiga en labor propia del servicio mantenimiento, no siendo ideal ello, por lo que resulta necesario una reestructuración en este aspecto para su mejora.

Figura I-3. Aeronave en inspección de estructuras (fuselaje)



Fuente: elaboración propia.

Los competidores son una fuerza importante que nos mueve a ofrecer mejores productos con el mayor valor para nuestros clientes. Se trata de ganar la preferencia de los consumidores superando la oferta de otras empresas del mercado como lo es el SEMAN PERÚ de la Fuerza Aérea del Perú y las demás OMAS que operan en el Perú, que en número ascienden a 72.

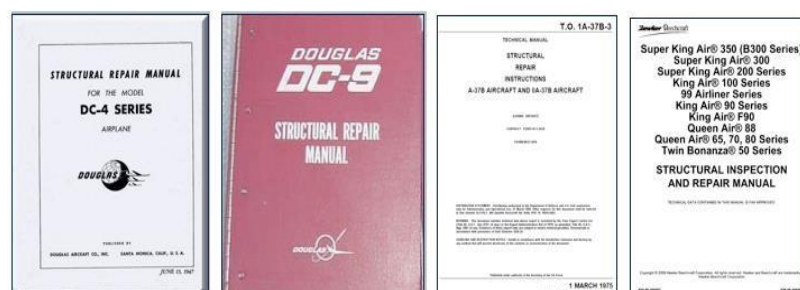
El gobierno y las leyes que se establecen influyen en las operaciones del negocio. Son las leyes de un país las que regulan lo que puede hacer o no un negocio en un determinado territorio. Los grupos de poder deben

ser reconocidos para interactuar con ellos como aliados que nos podrían ayudar a crecer. También hay grupos de poder que se nos pueden presentar como un obstáculo para nuestro desarrollo.

En el aspecto del Ambiente General, se debe considerar el ámbito económico, el capital, el trabajo, los niveles de precios, los cambios de la tecnología, los cambios sociales, la inflación, los cambios políticos.

De otra parte, los manuales Técnicos también es un pilar importante para realizar los diferentes mantenimientos de las aeronaves, el cual se encuentran desactualizados y que corresponden solo aeronaves militares que vienen siendo usados en algunos casos con aeronaves comerciales que cuentan con el mismo modelo, y que no decir de los convenios que obligadamente debe realizar el OMA 013 con los operadores aéreos a fin de que se pueda realizar el mantenimiento respectivo.

Figura I-4. Gráfico de Barras de Conocimiento de Análisis Financiero



Fuente: elaboración propia.

En este escenario, la presente investigación analiza la gestión en los

trabajos que se ejecutan como empresa, para brindar un óptimo servicio al mantenimiento programado de acuerdo a sus manuales de la aeronave.

Nuestro punto crítico es no contar con recurso propio, ya que ello limita la mejora continua y restringe al OMA 013 realizar actividades de mantenimiento disminuyendo la competitividad influyendo en la productividad de la empresa.

A manera de observación, se analizó mediante una herramienta de estudio denominado FODA, que resulta ser una matriz que reúne la Fortaleza, Oportunidad, Debilidades y Amenazas, en las cuales se verifican las características internas y la situación externa del OMA 013, según el anexo seis (6).

Así, en las debilidades se ha encontrado la falta de inversión en capacitación del grupo de personal de mantenimiento con licencia extranjera, renovación de algunos equipos e instrumentos con la tecnología actual, la falta de compromiso de los directivos para lograr una OMA 013 autónoma y la falta de una planificación adecuada con frente a una proyección. Asimismo, el reducido personal certificado, la carencia de manuales técnicos, la ausencia de Marketing para la prestación del servicio.

El mercado de mantenimiento aeronáutico es muy exigente a nivel

mundial y no podemos descuidar en contar con información de todas las innovaciones que se van dando en el tiempo, para estar la vanguardia, ya que justamente que uno de los factores más importante del éxito es la tecnología para las empresas; ya que es una forma de conseguir ventaja competitiva.

El aspecto tecnológico debe de incluir la compra de maquinaria con tecnologías modernas en los procesos de automatización. La automatización son las máquinas y equipos que trabaja por medio de la electrónica y el personal humano el que hace el mantenimiento preventivo, este TPM es muy primordial en empresas de operaciones con maquinarias; la mayoría de empresas las han implementado en su sistema, pero otras no rezagándose en el tiempo.

Al ser una empresa de estructura militar del rubro aeronáutico, la parte tecnológica es una desventaja para la organización, por el escaso apoyo de inversión, aun en estas condiciones los clientes nos prefieren por ser pioneros en la aviación, por los años de experiencia, el trabajo garantizado en función a la calidad y la seguridad en el mantenimiento.

Hay diferentes OMAS que cuentan con equipos más sofisticados que la OMA 013 e incluso son autónomos y dependen de su propio recurso económico, reinventándose, pero mantener su profesionalismo a diferencia de esta OMA, sin embargo, el servicio realizado contrapesa su preferencia.

El OMA 013 en este caso solo presta servicios de mantenimiento a nivel

nacional, y no así para el mercado internacional, lo cual sería distinto porque fuera de nuestras fronteras existen centros de mantenimiento aeronáutico a gran escala, más preparados, tecnificados y, eso sería un incentivo de superación para buscar otras herramientas que permita siga surgiendo o mantenerse entre las mejores Organizaciones de Mantenimiento Aeronáutico del Perú.

Junto al avance con la tecnología, el cambio permanente que debe de tener cada organización es otra característica de nuestro tiempo, esto se debe porque vivimos en un mundo cambiante, innovador, abundante pero también incierto, y el ritmo de cambio es inestable y día a día acelera. (Magro & Salvatella & Alvarez & Herrero & Paredes & Velez, 2014, p.12).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

PG. ¿Cuál es la relación entre el plan de mantenimiento y la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017?

1.2.2. Problema específico.

PE₁ ¿Cuál es la relación entre el mantenimiento correctivo y la productividad? PE₂ ¿Cuál es la relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad? PE₃ ¿Cuál es la relación entre el mantenimiento predictivo y la productividad?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

OG. Determinar la relación entre el plan de mantenimiento y la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017

1.3.2. Objetivo específico.

OE₁ Establecer la relación entre el mantenimiento correctivo y la productividad. OE₂ Determinar la relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad. OE₃ Establecer la relación entre el mantenimiento predictivo y la productividad.

1.4. Limitantes de la investigación

1.4.1. Limitante teórico

En cuanto a la Información teorice es escasa en cuanto a fuentes bibliográficas relacionadas a la OMA, se basa generalmente en aporte documental, de disposiciones establecidas en el ramo

1.4.2 Limitante temporal

En cuanto a las limitaciones temporales que se presentaron durante el desarrollo de la investigación fue que se tomó un tiempo prolongado en las entrevistas, debido a los diferentes turnos rotativos del personal. En cuanto a la información documentaria tomo tiempo debido a que no se contaba con datos completos y en algunos casos actualizados.

1.4.3 Limitante espacial

La OMA 013 Arsenal aeronaval del Callao se encuentra encapsulada en el Aeropuerto Internacional del Callao, falta mayor nivel de discusión, ya que poco se conoce de las funciones tan importantes que tiene a cargo. En cuanto a la información documentaria tomo tiempo debido a que no se contaba con datos completos y en algunos casos actualizados.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Investigaciones internacionales.

Valdés Atencio Jorge A., San Martín Pacheco, Erick A. (2009) “Diseño de un plan de mantenimiento preventivo predictivo aplicado a los equipos de la empresa Remaplast” Tesis para optar el Título de Administrador Industrial en la Universidad de Cartagena, Colombia. Tuvo como objetivo general: Diseñar un plan de mantenimiento preventivo predictivo aplicado a los equipos de la empresa REMAPLAST que optimice el funcionamiento de los equipos y disminuya el tiempo de ocio de estos.

Llegando a las siguientes conclusiones: Según las evaluación realizada a la empresa REMAPLAST, sobre la gestión que estaba siguiendo con respecto al mantenimiento pudimos notar que la empresa presentaba determinados inconvenientes como paradas no planificadas de los equipos de producción, debido a los daños que se generaban en los mismos; adicionando la falta de organización en el manejo de inventario de materiales de repuestos, lo que acrecentaba el tiempo de parada ya que no se contaban con los repuestos necesarios; todo esto llevaba a realizar tareas meramente correctivas, las cuales traían consigo a la falta de eficiencia en el proceso productivo, lo que a su vez se reflejaba en el incremento de los costos, y el incumplimiento de los objetivos organizacionales. Para proceder a determinar las actividades de

mantenimiento fue necesario identificar cada uno de los equipos del proceso productivo, realizando un inventario detallado de estos en la empresa, y así identificando la importancia relativa de cada uno de estos en el proceso, lo que se refleja en el tipo de actividades que se empleen en el plan de mantenimiento preventivo predictivo. Además de estos no se manejaba ordenadamente la información concerniente a las actividades de mantenimiento, debido a que no contaba con los documentos adecuados; ni el personal necesario para llevar registros de la información concernientes al mantenimiento. Por esta razón se hizo necesario, para comenzar, tomar medidas en cuanto al diseño de una documentación que permitiera tener un poco de organización ayudando así al proceso de toma de decisiones en esta área. Dentro de la documentación diseñada podemos encontrar las hojas de vida de los equipos, la cual nos permite ver las características de cada equipo y registrar a su vez información acerca del comportamiento del mismo, permitiendo así identificar cuáles serían, por ejemplo: las fallas más comunes, los repuestos que más se utilizan, etc.; otro documento es el de formato de repuestos y componentes de la maquinaria, que nos permite tener en cuenta los componentes más importantes de cada equipo, lo cual es una información muy valiosa para la gestión de almacén de mantenimiento, además de los reportes de mantenimiento preventivo y adecuación de la orden de servicio, documentos que también nos brindan una información muy útil para la organización y

seguimiento de las actividades de mantenimiento en la empresa. Ya teniendo estos documentos y los equipos con los cuales contaba la empresa, se procedió a realizar el plan de mantenimiento, en el cual se tuvieron en cuenta tanto la información suministrada por los proveedores, detallada en el manual de cada equipo; como la información suministrada por la experiencia de los operarios de mantenimiento y producción. Una vez creado el plan o programa de mantenimiento consideramos que es importante que cada operario tome conciencia de las actividades de mantenimiento que se lleven a cabo, de forma organizada, permitiendo así garantizar el buen funcionamiento de los equipos de producción. A su vez se recomiendan algunos lineamientos en lo que se refiere a mantenimiento predictivo, para una mejor garantía de los equipos, así como las pautas para una aplicación informática en la gestión de mantenimiento que permita a su vez llevar el seguimiento de la gestión a través de indicadores., dando más claridad en la interpretación de la información, facilitando así la toma de decisiones, para el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Todas las actividades realizadas en este proyecto se realizaron con el fin de que la empresa REPLAST tenga unas bases para la realización de su gestión de mantenimiento lo que le permitirá tener un poco más de control y organización en las actividades de la misma empresa.

Tamariz Vélez, Moisés E. (2014) "Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos móviles y fijos de la empresa de

Mirasol S.A." en la Universidad de Cuenca, Ecuador; Tesis que tuvo como objetivo elaborar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo en la empresa de MIRASOL.S.A., específicamente en las áreas de talleres; mecánica, latonería y de lavado, en todo lo que abarca equipos que la empresa consideró de riesgo de seguridad para los trabajadores, en equipos fijos y móviles.

Siendo así, el autor arribo a las siguientes conclusiones:

Al finalizar el proyecto hemos logrado tener un programa de datos de toda la matriz de Mirasol, en este programa podemos distinguir fácilmente todos los equipos fijos y móviles, cada uno con su respectivo manual de operaciones, con su fichero, y con la información detallada de los equipos. El programa al que se ha llegado nos sirve para tener un inventario actualizado de los equipos, nos ayuda a ver que equipos están en óptimas condiciones de uso y que equipos no lo están. El programa facilita la ubicación de cada uno de los equipos, el estado en que se encuentran simplemente con la correcta información dada por los operadores y se puede revisar con el uso de un computador. En el computador se encuentra una carpeta compartida la cual tendrá acceso todos los operadores de equipos de Mirasol, en esta carpeta se llenará de una manera constante y responsable todo lo que tiene que ver con los respectivos ficheros de los equipos. El programa facilita a la persona encargada para que solo con el uso de la información en la carpeta compartida, pueda dirigirse a cualquier equipo que no se ha dado el

mantenimiento adecuado o no se ha dado el seguimiento apropiado y hablar directamente con el operador a cargo de este equipo para saber lo que está sucediendo y porque no se ha dado la información adecuada del mismo o porque no se ha dada el seguimiento apropiado y mantenimiento de este equipo.

Basabe Díaz, Fabián, Bejarano García Manuela (2009) "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 en la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia. La misma tuvo como objetivo general: Estudiar el impacto sobre la cadena de abastecimiento que puede generar el desarrollo de una propuesta que permita mejorar la gestión del mantenimiento actual a partir de la reducción de las actividades de mantenimiento correctivo no programado y el aumento de las demantenimiento preventivo programado. (P.23)

Asimismo, tuvo como objetivos específicos:

Documentar los procedimientos de mantenimiento que aplican para el caso de la cantera Salitre Blanco y que sirvan como base para el desarrollo de planes de mantenimiento de la cantera. Hacer una descripción de la cadena de valor de la Cantera Salitre Blanco, de manera que se puedan identificar los puntos en los cuales el mantenimiento tiene un impacto importante. Generar y Analizar oportunidades de mejora encontradas a partir del levantamiento de procesos previo para plantear la

aplicación de mejores prácticas”.

“Diseñar y registrar la propuesta de plan de mantenimiento correspondiente a los equipos de la Cantera identificados como los vitales en el proceso, especificando la programación preventiva del mantenimiento y los procedimientos a seguir. Generar indicadores para el área de mantenimiento los cuales, alineados con la estrategia corporativa, midan y controlen el impacto de la gestión del mantenimiento en la cadena de valor al momento que se realice el levantamiento de información y sirvan como base para la evaluación continua de la gestión de mantenimiento que siga la cantera Salitre Blanco.

Analizar el impacto generado en la cadena de valor si se llegara a implementar el plan propuesto para el mejoramiento de la gestión del mantenimiento, traducido en reducción de tiempos de entrega, entregas completas y de mejor calidad, además del incremento de la satisfacción del cliente.

Analizar el impacto financiero que generaría la implantación del plan propuesto de mantenimiento enfocándose en medir el mejoramiento de la gestión de los recursos económicos con los que cuenta la Cantera para la implementación y el desarrollo de planes de mantenimiento. (p.23, 24)

El autor, finalmente llegó a las siguientes conclusiones:

La documentación de los procesos productivos de la compañía permite identificar oportunidades de mejora relevantes que posiblemente no se

observen en el transcurso cotidiano de las actividades laborales. Sin embargo, no es suficiente con documentar el proceso productivo de obtención de los productos terminados, en este caso extracción de materiales de construcción y su posterior transformación, sino que por el contrario de la buena documentación de los procesos de apoyo del proceso principal dependerá en gran parte la generación efectiva de valor que rentabilice la compañía. El impacto del mantenimiento en la cadena de valor queda demostrado al calcular costos y tiempos de ahorro que alcanzan reducciones del 30% de los montos actuales en diferentes rubros que se muestran en los estados financieros, adicionalmente estos ahorros se traducen en beneficios intangibles como conocimiento del proceso, mejor utilización de los recursos de la compañía, aumento de la satisfacción de los clientes internos y externos al mejorar el flujo de dinero, información y materiales a través de la cadena valor, disminución de las probabilidades de accidentes laborales, menores tiempos muertos, entre otros, que al momento de mostrar resultados de gestión denotan claros avances en todos los frentes en los que se mueve la organización. Todos los procesos siempre son susceptibles de identificar oportunidades de mejora que deberán ser evaluadas de forma empírica para generar un primer acercamiento con los beneficios que se recibirán al implementarlas y los costos que éstas conllevan. Se encontraron diversas oportunidades de mejora para Grupo Aguilar las cuales se esperan sean tomadas en cuenta dentro de los procesos de

mejoramiento continuo para aumentar el nivel de ahorros y beneficios para el grupo. Se escoge la implementación de una gestión de mantenimiento basada en las estrategias IRÁN y predictiva que permite adelantarse a las fallas evitando las consecuencias que generen sobrecostos, demoras en los procesos, productos no conformes y accidentes laborales para la cantera Salitre Blanco debido a los posibles fallos. La implementación de estas estrategias brinda la posibilidad de tomar decisiones acertadas fundamentadas en información histórica de cada máquina lo que permite llegar a las causas raíces y no solucionar las consecuencias de los fallos. Se opta por la implementación de mantenimiento preventivo teniendo en cuenta que las actividades de mantenimiento correctivo se reducirán, pero no se eliminarán, de esta forma, se plantea el mantenimiento preventivo no como la solución absoluta a los fallos inesperados sino como una herramienta que posibilite mediante los planes de mantenimiento actuar de forma proactiva en la mayoría de los casos. Actualmente la gestión del mantenimiento se encuentra a más de 2 puntos porcentuales de las mediciones ideales que se tomaron como referencia para la compañía. Los resultados actuales demuestran que existe una gran brecha entre el desempeño actual y el esperado, por esta razón, se deben buscar alternativas (oportunidades de mejora) que permitan la obtención de cifras más alentadoras sobre el rendimiento del área las cuales posibiliten posicionar a la compañía a nivel nacional e internacional y

rentabilicen el negocio. Mediante la implementación de una gestión de mantenimiento queda demostrado que los ahorros y beneficios obtenidos ayudarán a la consecución casi simultánea de ambos objetivos. La relación ingresos/gastos de la cantera demuestra que el negocio no está siendo rentable por tanto la mejor opción es la de tomar endeudamiento para la implementación a mediano plazo, 36 meses, para que los gastos por implementación no representen un monto mayor a los beneficios obtenidos y el retorno de la inversión tienda a cero. La cantera muestra que no es rentable, sin embargo, para grupo Aguilar se hace rentable una integración vertical que les provea de materias primas en cantidades casi ilimitadas para su transformación. Todos los ahorros que se puedan obtener en la cantera Salitre Blanco ayudarán a tornar el negocio rentable y a validar la hipótesis anterior afectando directamente el flujo de caja de las empresas del holding. Sin duda alguna la implementación de una estrategia de mantenimiento preventivo para la Cantera va a contribuir en el aumento de la productividad no sólo a nivel de los procesos internos de la cantera, sino también en los procesos de Grupo Aguilar como un todo (cadena de valor de Grupo Aguilar). La producción de 1.891 m³ más de los actuales, es decir una variación de la producción de un 4.2% implica que puede cumplirse con mayor facilidad las necesidades que tiene el sector de la construcción e infraestructura en Colombia, especialmente pensando en el importante papel que puede cumplir Grupo Aguilar en el desarrollo del proyecto la Ruta al Sol. Las

políticas de mantenimiento constituyen un conjunto de “actitudes” que debe adoptar todo el personal de la organización para que se garantice la adecuada implementación del plan propuesto de mantenimiento preventivo. Por esto la importancia de que sea divulgado y aprehendido por toda la organización, de manera que no sólo los mecánicos y operarios que tienen que ver directamente con la manipulación de la maquinaria asuman estas responsabilidades, sino que también aquellos que no lo están tanto puedan ser parte activa del proceso. El costo mínimo de mantenimiento actual de la compañía demuestra un desbalance importante entre los costos que le genera las paradas en la producción por fallas en la maquinaria y los costos que realmente se invierten en su mantenimiento y conservación. La implementación del Plan de mantenimiento preventivo 2009 Cantera Salitre Blanco – Grupo Aguilar -, propiciará la disminución de los tiempos de paro, desperdicio y deterioro a partir de sus políticas enfocadas en detectar las fallas antes de que puedan producirse; y al mismo tiempo generará un aumento en los costos de mantenimiento debido a las nuevas actividades preventivas que se empezarán a realizar. Esta situación nos muestra que la inversión en El Plan propuesto de \$ 238.001.513,87 no es una idea descabellada, pues la diferencia de la brecha entre los dos costos es de \$1.129.839.667,3. Prácticamente un 50% de esta diferencia (\$569.19.838,7) sería la cantidad que puede invertirse en mantenimiento y la cantidad que puede ahorrarse por el incremento de actividades de

mantenimiento preventivo, y nuestra inversión inicial es menos de la mitad del monto posible de inversión. De esta manera, se puede estar llegando a la tendencia ideal de estos dos tipos de costos (Inversamente proporcionales) y en un tiempo determinado lograr que el nivel de conservación se acerque a uno. La identificación de las máquinas prioritarias en el proceso, permite recomendar cambios e implementar nuevas actividades que van a impactar de manera significativa y positiva la situación actual de la Cantera Salitre Blanco. Los pocos vitales, que en este caso son La trituradoras (Harlt, estacionaria, línea de conos), retroexcavadora Caterpillar, Voquetas Dumper (3217 y 3218) y la planta eléctrica, generan alrededor del 80% de las paradas en el proceso por fallas y demás actividades de manteniendo correctivo, y aunque son un porcentaje pequeño del total de máquinas de la cantera podrán ser enarmonizadas mejoras en la misma proporción de falla 80%". (p.122 - 124)

2.1.2. Investigaciones nacionales.

Becerra Arévalo, Gilberto y Paulino Romero, Jony M. (2012) "El análisis de confiabilidad como herramienta para optimizar la gestión de mantenimiento preventivo de los equipos de la línea de flotación en un Centro Minero" tesis para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería con mención en Gerencia e Ingeniería de Mantenimiento; de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima Perú; tuvo como objetivo general: Optimizar en base a un Análisis de Confiabilidad, la Gestión del Mantenimiento preventivo de los equipos de la línea de flotación de la

Planta Concentradora Berna II, en el Centro Minero Casapalca.

En la mencionada tesis, se arribaron a las siguientes conclusiones:

“Efectuado el análisis de criticidad a los equipos de la línea de flotación, se determinó que existen cinco (05) equipos críticos, los cuales son: la celda OK 50 N°1 del circuito de Bulk, la celda OK 50 N°2 del circuito de Bulk, la Bomba SRL 10 x 8 N°4, la Bomba SRL 10 x 8 N°7, y el molino 7" X 10". Utilizando como herramientas: el historial de datos de los tiempos entre fallos de los equipos críticos, el Software DISMA, la Distribución Probabilística de Weibull y la Curva de la Bañera, se determinó que los cinco (05) equipos críticos, mencionados en el ítem anterior, se encuentran en la etapa de envejecimiento, dado que presentan un valor de $\beta > 1$.

De las diferentes Distribuciones Probabilísticas de fallos que proporcionan los Software RELEST y DISMA, la mejor distribución probabilística a las que se ajustaron los datos históricos del tiempo entre fallos de los equipos críticos de la línea de flotación, es la Distribución Probabilística de Weibull, la misma que se comprobó utilizando la prueba estadística de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov (prueba K-S).

Los valores de los tiempos medios entre fallos (TMEF) encontrados para los cinco (05) equipos críticos de la línea de flotación, no son recomendables para ser considerados como frecuencias o ciclos para el mantenimiento preventivo de los mismos, dado que para dichos tiempos 261 medios, la probabilidad de falla de los equipos es alta, ya que bordea

el 50%.

Del diagnóstico efectuado a la actual Gestión del Mantenimiento de los equipos en la Planta Concentradora Berna II se llega a la conclusión de que por falta de conocimiento del personal de mantenimiento en el manejo de técnicas cualitativas y cuantitativas, dicha Gestión del Mantenimiento es ineficiente, lo que conlleva a serias pérdidas económicas para la compañía, teniendo en cuenta que cada parada de planta por falla de los equipos principales de los procesos productivos, implica una pérdida económica de aproximadamente 7 500 ton/día.

El actual ciclo de mantenimiento de treinta (30) días que se practica para los equipos críticos de la línea de flotación y por ende para los equipos principales de las demás líneas productivas de la planta concentradora, no es el más recomendable, porque incide en mayores costos anuales de mantenimiento, en comparación con los costes anuales de mantenimiento al considerar los ciclos óptimos recomendados.

De lo analizado en la presente Tesis y de los resultados obtenidos, se llega a la conclusión que, empleando la combinación de las técnicas cualitativas y cuantitativas del mantenimiento, y utilizando como herramientas: los datos históricos del tiempo entre fallos de equipos, el Software DISMA el Software RELEST y el Análisis de Confiabilidad, se logra optimizar la Gestión del Mantenimiento de los equipos.

Se ha comprobado que la Estadística es una herramienta importante para la Gestión del Mantenimiento de equipos en plantas industriales, porque

facilita la toma de decisiones en este campo.

Costa Silva, Giancarlo G., Guevara Haro, José G., (2015) “Elaboración de un plan de mejora para el mantenimiento preventivo en los sistemas de aire acondicionado de la red de Telefónica del Perú zonal norte, basado en la metodología Ishikawa - Pareto”, Tesis para optar el título de Ingeniero Electrónico; Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú. Esta tesis tuvo como Objetivo General: “Elaborar un Plan de mejora para el Mantenimiento Preventivo del Sistema de Aire Acondicionado en la Red de Telefónica de Perú Zona Norte, aplicando la Metodología de gestión de calidad Ishikawa – Pareto. Igualmente, los siguientes objetivos específicos: Recolectar información acerca de las principales causas de averías de los sistemas de aire acondicionado de la Red de Telefónica del Perú Zonal Norte. Aplicar las técnicas de Ishikawa - Pareto para la determinación de las razones por las cuales se ejecuta Mantenimiento Preventivo deficiente en los sistemas de aire acondicionado”. Elaborar recomendaciones para la mejora del mantenimiento preventivo de los sistemas de aire acondicionado.

Siendo las conclusiones: “Mediante el empleo de la técnica brainstorming se recolectó información acerca de las causas que afectan el mantenimiento de los Sistemas de Aire Acondicionado de la Red Zonal Norte de Telefónica del Perú, determinándose que existen múltiples razones con diversas variantes que van desde la falta de instrumentos y desmotivación del personal hasta deficiencias de gestión por parte de la

Empresa Huawei del Perú S.A.C. Mediante la aplicación de la Metodología Ishikawa - Pareto, se logró clasificar a las causas que afectan el mantenimiento dentro de las categorías de Recursos Humanos, Métodos de Trabajo, Recursos - Equipamiento, y Recursos de Gestión, logrando determinar las causas secundarias más significativas por cada una de estas categorías principales. Las causas secundarias más significativas clasificadas por la Metodología Pareto permitieron elaborar un Plan de Mejora del Mantenimiento de los Sistemas de Aire Acondicionado TdP Zonal Norte, dentro de los cuales se resaltan como acciones más importantes la implementación de un Sistema de Recursos Humanos, Sistema de Almacenes Virtuales, Incentivos por productividad, establecimiento de una Coordinación Técnica y mejora del instrumental de mantenimiento. Por lo expuesto, se demuestra que la Metodología Pareto – Ishikawa ha permitido establecer un Plan para que la Empresa Huawei del Perú S.A.C. pueda mejorar el Servicio de Mantenimiento de los Sistemas de Aire Acondicionado de la Red Zonal Norte de la Empresa Cliente Telefónica del Perú S.A”.

Villegas Arenas, Juan C., (2016) “Propuesta de mejora en la gestión del Área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa “Manfer S.R.L. Contratistas Generales”, tesis para optar el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Católica San Pedro, Arequipa, Perú.

Tuvo como Objetivo General: Generar una propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento que permita optimizar el desempeño de la empresa MANFER S.R.L. Contratistas Generales. Como objetivos específicos: Analizar cómo se realiza la gestión de mantenimiento en la empresa y explicar los pros y contras que trae consigo. Evaluar el tipo de mantenimiento que se realiza actualmente, esto con el objetivo de demostrar que este puede mejorarse a nivel de calidad de trabajo, disponibilidad de los equipos, disminución de los tiempos de parada de producción y reducción de costos. Diseñar una propuesta de gestión que permita optimizar los problemas ocasionados por el mantenimiento actual. Analizar el Costo – Beneficio de la propuesta.

Llegando a las siguientes conclusiones: “Se analizó la gestión actual en el área de mantenimiento de MANFER S.R.L. Determinando principalmente la falta de competencia y capacitación del personal de operación en equipos, y en general y la baja disponibilidad (68.27%) de los equipos en general lo cual afecta directamente en la producción y en los altos costos de alquiler que ascienden a S/. 319,975.80 soles aproximadamente. Se determinó que actualmente no se cumplen los planes de mantenimiento, es decir no tienen implementado un sistema de mantenimiento preventivo y además hay una mala gestión de los mantenimientos correctivos. No se cuenta con historiales de mantenimiento, documentos y/o formatos de registro, ni con un encargado de mantenimiento. Se presenta una propuesta de gestión que permitirá optimizar el desempeño de la

constructora mediante la elevación de la disponibilidad de los equipos desde un 68.27% a un 78.47%, lo cual disminuirá sustancialmente los costos de alquiler en S/.198,577.80 en el periodo de 02 años. Además, se implementarán procesos de gestión de mantenimiento y procesos de gestión logística que incrementarán la efectividad de la empresa. Se realizó un análisis de costo beneficio de la propuesta en la que se determinó inicialmente que el costo total es de S/.73, 700 soles, además un ahorro de S/.198,577.80 en alquiler en los 02 años, teniendo en cuenta el aumento de disponibilidad de los equipos, lo cual nos entrega un Ahorro Total de la propuesta de S/.124,877.80 en el transcurso de los 02 años”.

2.2. Marco

2.2.1. Teórico

Según Covenin citado por Jillian (2017) “El mantenimiento se define como la combinación de actividades mediante las cuales un equipo o un sistema se mantienen, o se restablece a, un estado en el que puede realizar las funciones designadas” (Párr. 10).

Según García (2016) “Es un factor importante en la calidad de los productos y puede utilizarse como una estrategia para una competencia exitosa. Las inconsistencias en la operación del equipo de producción dan por resultado una variabilidad excesiva en el producto y, en consecuencia, ocasionan una producción defectuosa. Para producir con un alto nivel de

calidad, el equipo de producción debe operar dentro de las especificaciones, las cuales pueden alcanzarse mediante acciones oportunas de mantenimiento. Un sistema es un conjunto de componentes que trabajan de manera combinada hacia un objetivo común. El mantenimiento puede ser considerado como un sistema con un conjunto de actividades que se realizan en paralelo con los sistemas de producción. La principal salida de producción son los productos terminados; una salida secundaria es la falla de un equipo. Esta salida secundaria genera una demanda de mantenimiento, la cual es tomada por el sistema de mantenimiento como una entrada y le agrega conocimiento experto, mano de obra y refacciones, y produce un equipo en buenas condiciones que ofrece una capacidad de producción. (p. 17-18)

Asimismo, el Centro Internacional de Educación y Desarrollo citado por Gotera (2003), define al mantenimiento como: "El conjunto de acciones orientadas a conservar o restablecer un sistema o equipo a su estado normal de operación, para cumplir un servicio determinado en condiciones económicamente favorables y de acuerdo a las normas de protección integral". (párr. 1)

Consideramos que la responsabilidad primordial del Mantenimiento es colaborar con el cumplimiento de los objetivos de la empresa o entidad la cual forma parte. Para cumplir con esto, los objetivos del Mantenimiento deben estar establecidos en la estructura de los objetivos generales de la empresa.

Bajo ese concepto, los objetivos del Mantenimiento son:

- ✓ Intensificar la disponibilidad de las máquinas y equipos que son necesarios para la producción.
- ✓ Conservar o mantener la valoración de la planta de producción y de los equipos, reduciendo al mínimo el desgaste y el deterioro de estos.
- ✓ Lograr las metas trazadas, economizando gastos de la mejor forma posible.

- ✓ Reducir los costos de mantenimiento.

El cumplimiento de estos objetivos, dependerá del correcto desempeño de las funciones asignadas.

2.2.1.1 Plan de mantenimiento

Según García (n.d) Un plan de mantenimiento es el conjunto de tareas de mantenimiento programado, agrupadas o no siguiendo algún tipo de criterio, y que incluye a una serie de equipos de la planta, que habitualmente son usados de acuerdo a los trabajos a ejecutar. (párr. 1)

Para la ejecución de los trabajos existen equipos que se consideran no mantenibles desde un punto de vista preventivo, y en los cuales en mucho más económico aplicar una política puramente correctiva (en inglés se denomina run to failure, o „utilizar hasta que falle“).

Según esta autora, el plan de mantenimiento engloba tres tipos de actividades:

- ✓ Las actividades rutinarias que se realizan a diario y que normalmente las lleva a cabo el equipo de operación.
- ✓ Las actividades programadas que se realizan a lo largo del año.
- ✓ Las actividades que se realizan durante las paradas programadas.

Es por eso que se considera que las tareas de mantenimiento son la base de un plan de mantenimiento. Y es así que, en concordancia con Pirela (2016) “Las diferentes formas de realizar un plan de mantenimiento que no son más que formas de determinar las tareas de mantenimiento que compondrán el plan”.

Por ende, cuando se determine cada tarea debe indicarse cinco informaciones referentes a ella: frecuencia, especialidad, duración, necesidad de permiso de trabajo especial y necesidad de parar la máquina para efectuarla.

Finalidad del mantenimiento

La finalidad del mantenimiento es conseguir el máximo nivel de efectividad en el funcionamiento del sistema productivo y de servicios con la menor contaminación del medio ambiente y mayor seguridad para el personal al menor costo posible. Lo que implica: conservar el sistema de producción y servicios funcionando con el mejor nivel de fiabilidad posible, reducir la frecuencia y gravedad de las fallas, aplicar las normas de higiene y seguridad del trabajo, minimizar la degradación del medio ambiente, controlar, y por último reducir los costos a su mínima expresión.

“El mantenimiento debe seguir las líneas generales determinadas con

anterioridad, de forma tal que la producción no se vea afectada por las roturas o imprevistos que pudieran surgir". (Leyton, 2018, p.22)

Estrategia del mantenimiento

Las exigencias empresariales son cada vez mayores en estos tiempos por lo que la búsqueda de competitividad en cuanto a tiempo, costo y calidad se vuelve incesante. Por ello, las empresas se ven obligadas a cambiar sus organizaciones, exigir más sus áreas productivas, aumentar el nivel de utilización de los equipos lo más que se pueda y asegurar la disponibilidad de sus equipos.

La función del mantenimiento debe verse como elemento estratégico para asegurar y elevar la competitividad empresarial de manera que: se asegura la disponibilidad de los equipos, mejorar los equipos e instalaciones permanentemente.

Así, se propone aplicar un método mixto de mantenimiento adecuada a la realidad de cada empresa pues no todos los equipos trabajan de la misma manera ni tienen la misma importancia.

Específicamente en este trabajo de tesis, es adecuado tratar acerca de estrategias de mantenimiento pues se pretende examinar y verificar si estas son las más adecuadas para el rubro del negocio o, en todo caso, si pueden ser utilizadas como estrategias de optimización para alargar la vida útil de los equipos la cuales deben ser soportadas y encausadas en una óptima planificación estratégica del mantenimiento. Coincidiendo con

García “Las estrategias que se desarrollarán son el mantenimiento correctivo (en caso de que los componentes fallen y provoquen averías), el mantenimiento preventivo sistemático (para aquellos componentes que necesiten revisión y servicio periódico), mantenimiento predictivo (para aquellos componentes donde sea necesario anticiparse a su falla por ser esta costosa e impida la operatividad del equipo en su conjunto) y el mantenimiento centrado en confiabilidad (que busca analizar los modos de fallo de los equipos para proponer el procedimiento de mantenimiento más adecuado)”.

Existen diferentes tipos de mantenimiento, siendo la comparación de los logros o beneficios obtenidos de ellos el mejor camino para definir su aplicabilidad. Así, se hace una división de los diferentes tipos de mantenimiento, distintos en cuanto a forma, no así en sus fines: lograr resultados que abatan los costos.

2.2.1.1.1. Mantenimiento Correctivo (MC)

“Consiste en la reparación de averías a medida que se vayan produciendo, donde el personal encargado de avisar de las averías es el propio usuario de las máquinas y equipos, y el encargado de efectuar las reparaciones es el personal de mantenimiento. (Rojas, 2014, p.19)

Como tal, es la forma más básica de brindar mantenimiento, pues supone simplemente reparar aquello que se ha descompuesto. En este sentido, el mantenimiento correctivo es un proceso que consiste básicamente en

localizar y corregir las averías o desperfectos que estén impidiendo que la máquina realice su función de manera normal”.

Dada la simplicidad de las máquinas antiguas y la ausencia de una cultura de consumo, como la actual, el mantenimiento correctivo era la forma más usual de enfrentar las fallas de la maquinaria hasta el siglo XX (Calderón, 2018, p.14)

2.2.1.1.2. Mantenimiento Preventivo (MP)

Según García (2016) “El mantenimiento preventivo es un conjunto de actividades repetitivas que siguen una programación establecida en búsqueda de eliminar o mitigar las posibilidades de falla de un ítem sin importar el estado en que se encuentre. (p. 20)

El MP busca incrementar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos. Por ello, es necesario hacer un análisis utilizando estos dos indicadores para conocer el estado actual de los ítems y así desarrollar una programación adecuada para cada uno de ellos e incrementar su MTBF. Además, el MP ayuda a mejorar el clima de las relaciones humanas pues al reducir el número de problemas en los ítems se disminuye los niveles de tensión que éstos pueden generar.

El mantenimiento periódico está fundamentado en la curva de la bañera. En ella se compara el número de fallas de un equipo en el tiempo. Aquí podemos notar tres zonas o etapas:

En la etapa inicial, denominada mortalidad infantil, es donde el equipo, empieza a operar o funcionar donde el número de averías es mayor a las ocurridas durante su funcionamiento.

Después, se tiene la etapa llamada vida útil donde el ítem sufrirá menos averías que la etapa inicial y que estarán caracterizadas por ocurrir al azar y serán estadísticamente constantes. Seguidamente, aparece un incremento progresivo en el número de averías debido al desgaste u

otros efectos mecánicos del uso como la fatiga, tensiones, fragilidades, etc. siendo aquí, como aparece en la gráfica, cuando la mayor parte de los equipos fallan a la misma edad recomendándose una revisión preventiva sistemática para otorgarle las condiciones de operación que tuvo durante su vida útil. Después de esta revisión, la curva se repetirá iniciando con su etapa de mortalidad infantil caracterizada, como ya se ha mencionado, por un elevado número de averías. Se debe señalar que la curva de la bañera era fiable hace aproximadamente 40 años pues en esa época los sistemas se basaban puramente en mecánica, neumática o hidráulica”.

2.2.1.1.3. Mantenimiento Predictivo (MPd)

Según Donayre (2014) “El MPd es una técnica que se basa en la medición de una variable física o química de un ítem para identificar en qué momento se debe hacer un servicio (reparación, cambio de piezas y/o componentes) para evitar la falla del mismo utilizando tecnología para ello o métodos estadísticos (p. 26). El MPd se caracteriza pues no paraliza las funciones de la máquina ni la producción durante su ejecución”.

Entre las principales técnicas de mantenimiento predictivo podemos mencionar los ensayos no destructivos (tintes penetrantes, partículas magnéticas, etc.), análisis mecanográficos de aceite, medición de temperatura, medición de presión, análisis vibracional, análisis de lubricación, ultrasonido en circuitos eléctricos y transformadores, etc. Las

ventajas del MPd son que reducen el tiempo de parada de los equipos, mejora la gestión personal del mantenimiento, permite desarrollar históricos de averías y las evoluciones de las fallas, proporciona un intervalo de tiempo preciso para realizar los servicios de mantenimiento y así anticiparse a la falla y minimiza el lucro cesante por paradas de líneas de producción. (Donayre, 2016, p.29)

2.2.1.2 Productividad

Según VanDer citado por Ochoa La productividad laboral es como el acto más valioso de la empresa en el capital humano, pero especialmente los colaboradores que utilizan su experiencia y conocimientos en el cambio, la innovación continua, la calidad del trabajo, mejores productos y servicios lo cual conlleva a un incremento de la productividad de la organización, pues en ellos está asegurado el futuro y el crecimiento de la empresa por lo tanto se debe considerar como un activo, no como un costo para tener en cuenta sus resultados y no un salario, pero para hacerlos más productivos, la gerencia y la organización deben cambiar de actitud (Ochoa, 2014, p.31)

Las compañías requieren gerentes de avanzada, con sentido futurista, que las haga sobre salir dentro del contexto empresarial y suministre las bases para una permanencia en el mercado; así el gerente del futuro debe realizar los principios, siempre con su personal y analizar el entorno macroeconómico, tener como meta el 20 aumento en la productividad, y por ende una mayor competitividad y ganancia para la empresa.

Según Ochoa (2014) “Los principios para una productividad:

- ✓ Despertar sentido de pertenencia hacia la empresa
- ✓ Motivar al personal
- ✓ Considerar la importancia de cada cargo
- ✓ Permitir tomar decisiones
- ✓ Compensar salarialmente acorde con los resultados
- ✓ Aplicar la mega gerencia”. (p.45)

Fleitman (2008) comenta, que “la eficacia son comparaciones de lo que se forma con los objetivos previamente establecidos, es decir, mide si los objetivos y metas se cumplen. Ya sean estos a corto o a largo plazo” (p. 45)

Algunos indicadores de eficacia son:

- ✓ Comparación de lo realizado con el objetivo previamente establecido dentro de la organización y en el puesto que se desenvuelve cada colaborador.
- ✓ Se determina si, de acuerdo con lo planeado, los objetivos y metas han sido llevados a buenos términos, para el crecimiento de la organización y del puesto.
- ✓ Se verifica la parte del proceso que sirve para medir la eficacia en las diferentes áreas que cada uno de los colaboradores ocupa dentro de la organización en cuestión a sus destrezas y habilidades. La eficacia es la relación de la magnitud entre las metas y objetivos previstos en los programas y presupuestos, que

se tienen para alcanzar las metas establecidas. (Ochoa, 2014, p.20)

Asimismo, la autora señala que “los Indicadores de Eficiencia son el resultado de comparar el rendimiento real del personal en las acciones o condiciones actuales con una norma de rendimiento previamente definida y aceptada. La eficiencia es la relación entre el trabajo útil desarrollado por el individuo y el esfuerzo y tiempo empleado en realizarlo”. Para esto, el criterio de eficiencia toma en cuenta la productividad en el uso de los recursos disponibles para conseguir terminados fines.

En ese sentido afirma Para poder obtener una buena productividad, no se debe descuidar el factor humano, y la salud del colaborador, ya que se pone en juego la iniciativa y la creatividad de las personas para tomar las mejores decisiones. Actualmente, muchos de los factores asociados a un trabajo que requiere de gran esfuerzo físico va a desaparecer gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías, pero en contrapartida, aparecen nuevos factores de tensión asociados, principalmente con el contenido y la posibilidad de participación del trabajador; la responsabilidad que se va a desarrollar por medio de una maquinaria deja a la persona una función de control de los procesos (Ochoa, 2014, p.21).

Factor humano elemento clave en la productividad

Si una organización desea que el personal desempeñe un trabajo con

altos niveles de calidad y se incremente considerablemente la productividad, es importante que aprendan a administrar los recursos que se tienen, para lograr esto se necesita que cada uno de los colaboradores tengan una inteligencia emocional apropiada, ya que de ella influye grandemente en la establecida de la empresa, entre las que se incluyen las de seguridad y salud laboral; se debe motivar al personal para enseñarles cómo se realizan las cosas de una forma óptima, de no ser así difícilmente se puede incrementar la productividad del personal, si no están satisfechas adecuadamente las necesidades intrínsecas individuales se debe recurrir a los colaboradores más cercanos para programar todo tipo de capacidades, y así el desarrollo será mucho más adecuado para las promociones y elementos de motivación en el aspecto económico (Ochoa, 2014, p.21-22).

Participación y productividad

(Gómez, 2010) "Explica que la participación tiene efectos positivos o negativos sobre la productividad, esto depende de una serie de factores que concurren en cada caso determinado, conviene pues enfocar la cuestión desde una perspectiva práctica en lugar de estar en un estudio teórico, en principio la participación tiene un efecto positivo sobre la productividad, aunque en ocasiones sea limitado, prácticamente no condiciona por sí sola la aparición de efectos negativos, la existencia de efectos positivos derivados de la participación depende, en principio, de

dos factores fundamentales la actividad económica que realiza la empresa o sector industrial en que opera y la concepción y el modelo de relaciones laborales que están presentes en la organización”.

Siguiendo la idea de Ochoa La participación parece tener efectos positivos sobre la productividad en los siguientes puestos:

- ✓ Si los colaboradores participan en base a su competencia y a nivel del puesto de trabajo.
- ✓ Si desarrolla un ambiente de auto implicación de los trabajadores donde la confianza y la comunicación sean características de las relaciones entre la dirección y los colaboradores. (Ochoa, 2014, p.22)

Al implantar la productividad en una empresa y teniendo en consideración que el mercado cada vez es más competitivo, cada empresa debe asumir con responsabilidad y tener conciencia que el resultado que se obtenga es consecuencia de cada etapa realizada del proceso productivo; por ende, la mejora continua o progresiva, necesita del aporte de ideas nuevas y de la participación de la totalidad de trabajadores de cada área de la empresa.

Coincidimos con Ochoa en el sentido que el máximo rendimiento debe ser compatible con la óptima utilización de las facultades físicas, y psíquicas de los colaboradores, (debe) conciliar su mayor satisfacción con un máximo de productividad, porque se acomodan los objetivos económicos a los sentimientos personales, de los que depende el buen funcionamiento de la empresa, procura para ello estimular la participación (Ochoa, 2014, p.23). Asimismo, acordea lo que opina Ochoa se establece

cinco características que deben estar presentes en todas las empresas donde la implantación y permanencia de sistemas participativos han dado lugar a una mejora de la productividad laboral:

- ✓ La empresa comparte con los colaboradores los beneficios económicos que se derivan, directa o indirectamente del incremento de la productividad.
- ✓ Las relaciones entre la dirección y los trabajadores se apoyan en un modelo de relaciones laborales consistente y permanente en el tiempo, hay que evitar que los colaboradores perciban la participación como un mecanismo o sistema de organización que pueda afectar la seguridad de los puestos de trabajo.
- ✓ Se introducen sistemas para garantizar el cumplimiento de los derechos laborales de los colaboradores.
- ✓ Se necesita que la filosofía y el estilo de dirección de la empresa se concreten en la política de recursos humanos (Ochoa, 2014, p.23)

Consideramos que efectivamente existe un vínculo entre productividad y participación, pero no puede ampararse teorías ni determinarse a priori; pero si es cierto que la productividad e incluso otros indicadores de la empresa deben tenerse en cuenta siempre dentro del espectro en que se mueven, además de tener en cuenta la concepción de las personas y de la empresa misma.

2.2.1.2.1 Eficiencia

Proviene del latín “efficientia” que puede aludir a “completar”, “acción”, “fuerza” o “producción”. La eficiencia es la capacidad de hacer las cosas bien, la eficiencia comprende y un sistema de pasos e instrucciones con los que se puede garantizar calidad en el producto final de cualquier tarea. La eficiencia depende de la calidad humana o motora de los agentes que realizan la labor a realizar, para expedir un producto de calidad, es necesario comprender todos los ángulos desde donde es visto, a fin de satisfacer todas las necesidades que el producto pueda ofrecer; es decir que es aquel talento o destreza de disponer de algo o alguien en particular con el objeto de conseguir un dado propósito valiéndose de pocos recursos, por ende hace referencia, en un sentido general, a los medios utilizados y a los resultados alcanzados.

La eficiencia comienza desde el estudio de opciones y posibilidades para ejecutar en un campo determinado un proyecto. Si es posible y será de buena aceptación se puede realizar con confianza. Se trata de la capacidad de alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, logrando de esta forma su optimización. Es importante explicar cómo la eficiencia puede influir en lo atractivo de un proyecto, al ser eficiente, existe mayor posibilidad de invertir y producir más del eficiente trabajo.

La palabra eficiencia se puede aplicar en muchos campos y darle un uso en particular, pero no por eso deja de tener el mismo sentido. En

economía existe un término llamado la “Eficiencia de Pareto” este criterio de utilidad sirve para establecer un sistema en los que no es posible perjudicar a alguno de los integrantes de un grupo inversor. En Física, se habla de la capacidad de un elemento de invertir razonablemente la energía y convertirla en renovable o ahorrarla. En derecho la eficiencia del abogado depende de la capacidad que tenga el mismo de defender o apoyar una moción a fin de establecer criterios correctos en medio de litigio que el juez evaluara.

En el área de la administración, eficiencia es el vínculo existente entre los medios utilizados en un proyecto en específico junto con los resultados emanados del mismo. Por lo tanto, la eficiencia se manifiesta cuando pocos recursos son utilizados para alcanzar un mismo fin; o por su parte, cuando más objetivos son logrados con el manejo o consumo de los mismos o menos recursos o medios.

En el ámbito de la agricultura, se entiende por eficacia del riego, la proporción del volumen de agua que da en un sistema de riego a comparación del volumen de agua naturalmente utilizado por las plantas. En muchas oportunidades se suele confundir la eficiencia con la eficacia, pero cabe destacar que no se refieren a lo mismo dado que eficiencia se relaciona a realizar las cosas bien con el mejor rendimiento posible con la utilización de un mínimo de recursos, mientras que la eficacia se refiere a la habilidad o capacidad de alcanzar el fin que se espera o desea.

2.2.1.2.2 Eficacia

Es una capacidad de respuesta para alcanzar un resultado determinado, o para producir un efecto esperado. Por ejemplo “el zumo tiene eficacia en casos de febrícula para calmar la sed”. La eficacia es un efecto que se espera detrás de la realización de una acción, y no debe confundirse con eficiencia, término con el que suele confundirse en la vida cotidiana. La eficacia se refiere a nuestras capacidades para alcanzar las metas y objetivos que nos proponemos, es decir se relaciona con el nivel de consecución de nuestros propósitos, mientras que la eficiencia es la relación entre los recursos utilizados y los logros alcanzados. Por ejemplo, si planificamos la construcción de un puente en treinta días y lo logramos, fuimos eficaces al alcanzar la meta. Pero tal vez otras constructoras pueden lograrlo en menos días, por lo tanto, no hemos sido eficientes porque no optimizamos el recurso tiempo. Por ello no siempre ser eficaces significa ser eficientes, puesto que la eficiencia se asocia con el uso de la menor cantidad posible de recursos en comparación con un ideal de construcción. O bien cuando se logran más objetivos con menor cantidad de recursos. En un equipo de fútbol, tiene eficacia el futbolista que mete un gol, aunque su desempeño pudo haber sido deficiente o no haber sido eficiente. Sin embargo, otro jugador que se desarrolló de modo admirable haciendo un excelente trabajo, pero sin

meter un gol, habrá tenido un desempeño con mucha eficiencia, pero sin eficacia. Es decir que es eficiente o tiene eficiencia quien realiza un buen trabajo aún sin haber alcanzado el objetivo, o sea sin tener eficacia.

2.2.1.2.3 Efectividad

Es el equilibrio entre eficacia y eficiencia, es decir, se es efectivo si se es eficaz y eficiente. La eficacia es lograr un resultado o efecto (aunque no sea el correcto) y está orientado al qué. En cambio, eficiencia es la capacidad de lograr el efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles viable o sea el cómo. Ejemplo: matar una mosca de un cañonazo es eficaz (conseguimos el objetivo) pero poco eficiente (se gastan recursos desmesurados para la meta buscada). Pero acabar con su vida con un matamoscas, aparte de ser eficaz es eficiente, por lo tanto al cumplir satisfactoriamente ambos conceptos, entonces es efectivo. Stephen Covey la define como el equilibrio entre la eficacia y la eficiencia, entre la producción y la capacidad de producción. $E = P/CP$. Para ello se basa en la fábula de Esopo, La gallina de los huevos de oro, comparando los huevos de oro con la producción y la gallina con la capacidad que tiene de producirlos.

Explica Pinotti : "Muchas personas, sin importar lo mucho que sepan, por más actualizadas que estén, encuentran dificultades al aplicar las técnicas y herramientas del Coaching Ontológico en su desempeño profesional o en su vida personal, y en vez de alcanzar sus objetivos, de

producir innovaciones deseadas, y lograr las cosas para las cuales los adquirieron, descubren en la práctica que no consiguen hacerlos funcionar, lo hacen de forma insatisfactoria, no pueden aplicarlos o generan más problemas que beneficios.

Esta renuencia de las ideas le sugirió otra perspectiva: la mente de la efectividad no está ni en las ideas ni en las herramientas, es algo relativo al ser humano que las aplica. En realidad no hay que ocuparse de las ideas, técnicas o herramientas para el logro de objetivos, sino de la persona que quiere obtenerlos, apuntando con una pregunta: ¿Cuál es su nivel de conciencia? “La palabra efectividad adquiere su origen del verbo latino “efficere”, que quiere decir ejecutar, llevar a cabo u obtener como resultado. Cuando un individuo practica la efectividad en su trabajo, su tiempo rinde mucho más y sus niveles de bienestar aumentan, ya que éste sentirá que está cumpliendo con sus labores cotidianas de forma eficiente. Según la ley de la efectividad, este hábito se adquiere al equilibrar la producción y la capacidad para producir.

Stephen R. Covey detalla en su libro “Los siete hábitos de la gente altamente efectiva”. Ser proactivo: Debemos ser conscientes de las decisiones que tomamos. Empezar con el final en mente. Tenemos que saber hacia dónde vamos. Poner primero lo primero: Necesitamos organizar nuestras prioridades. Pensar ganar/ganar: Debemos tratar de lograr que ambas partes salgamos beneficiadas. Antes que buscar ser comprendido, comprender. Sinergizar: Trabajar en equipo, implica

efectividad, confianza e innovación. Afilar la sierra: Mantener y cumplir todos los demás hábitos para poder continuar.

2.2.2 Conceptual

(P. Sarno, 2006) Actualmente, hay un número muy limitado de organizaciones a nivel mundial que aplican un enfoque holístico y sistémico de la gestión de mantenimiento, asumiendo una Organización de Mantenimiento de Clase Mundial como el eje principal para la Optimización de Activos. Es un hecho que muchas compañías después de invertir cuantiosos recursos humanos, materiales y financieros en la implementación de Sistemas Computarizados de Mantenimiento “CMMS” o Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales “ERP”, han obtenido solo ligeras mejoras en el rendimiento de sus activos o lo que es peor este permanece igual. Este resultado es debido a diversos factores, entre los que destaca la creencia de que la simple adopción de dichos sistemas, por sí mismo mejorará el rendimiento de los activos; ignorando, que ello no sucederá, sin la aplicación de un verdadero sistema de gestión que identifique las oportunidades de mejora y permita diseñar planes concretos que incidan en forma continua sobre cada uno de los factores que afecta el rendimiento de los activos. La filosofía del Modelo de Gestión de Mantenimiento que se describe contiene una metodología y conjunto de herramientas que enfocan el uso de los recursos de las organizaciones asociados con Gente, Procesos y Tecnologías, para maximizar el rendimiento de los activos. Esta

metodología se fundamenta en la evolución de 10 ejes funcionales considerados clave, e incluye una evaluación inicial de la gestión de mantenimiento en base a la cual se definen las estrategias idóneas, así como los indicadores claves de desempeño para medir los avances de implementación

2.3 Definición de términos básicos

Codificación: “Inventario o censo de todos los equipos que se van a incluir dentro del plan de mantenimiento. (García, 2016, p. 41).

Falla: Incapacidad del equipo de realizar la función requerida para la cual fue creada. (García, 2016, p. 41)

Hoja de Vida: Documento donde se encuentran todas las modificaciones y reparaciones, que se les han hecho a los equipos con fecha de ejecución. (García, 2016, p. 41)

Indicadores de gestión: Cifra que se calcula periódicamente con los resultados de cierta actividad y que permite calificarla en determinado periodo de tiempo. (García, 2016, p. 41)

Inspección: Proceso donde se examina, se mide, se prueba, se calibra, o se detecta cualquier irregularidad con respecto a las especificaciones dadas por el fabricante. (García, 2016, p. 41)

Instructivos: Texto en donde se describe la forma en la cual se debe realizar el trabajo requerido. (García, 2016, p. 41)

Mantenimiento: El mantenimiento es conservar un ítem de producción en condiciones óptimas o hacer que recupere esta característica, lo cual

incluye inspecciones periódicas, ajustes, reemplazos, pruebas, reparación o reconstrucción de los mismos. Principalmente se basa en el desarrollo de conceptos, criterios y técnicas requeridas para él, proporcionando así los lineamientos necesarios para la correcta aplicación de los programas de mantenimiento. (García, 2016, p. 41).

Mantenimiento Correctivo: Es aquel que no posee un plan de actividades. Es el resultado de la falla o deficiencias de los equipos. Se espera que suceda esta para después corregirla. (García, 2016, p. 41).

Mantenimiento Preventivo (P.M.): Es el destinado a la prevención y conservación de equipos o instalaciones mediante la atención sistemática de los mismos, con la finalidad de tenerlos en una condición específica de operación para así prevenir fallas. (García, 2016, p. 41).

Orden de Trabajo (OT): Es un documento por escrito, que se entrega al operario para la realización del mantenimiento a los equipos, ésta orden de trabajo debe contener la fecha de expedición y ejecución, como también el instructivo y equipo al cual se le debe realizar dicho instructivo, una vez ejecutadas, debe ser archivada para futuros estudio. (García, 2016, p. 41).

Programa de mantenimiento: Es un plan donde se asignan las tareas de mantenimiento por períodos de tiempo específicos. Se debe de tener mucha coordinación a fin de balancear la carga de trabajo y cumplir con los requerimientos de producción. (García, 2016, p. 42).

Relación de requerimientos: Son las acciones de mantenimiento ya sean

de lubricación, inspección, mecánica, electricidad e instrumentación que se le deben realizar al equipo; estos requerimientos darán origen a un instructivo por cada uno de ellos. (García, 2016, p. 42).

Reparación: Es el restablecimiento de un equipo a una condición óptima mediante el reemplazo, la renovación o reparación de piezas dañadas o desgastadas. (García, 2016, p. 42).

Rutina Diaria: Son la serie de actividades o tareas de mantenimiento que se deben realizar durante el día. (García, 2016, p. 42).

Rutina Semanal: Son la serie de actividades o tareas de mantenimiento obligatorias a realizar durante la semana de trabajo. (García, 2016, p. 42).

Datos técnicos: facilita el acceso a la información de cada maquinaria, por medio de un formato que recopila información de carácter técnico, operativo y características generales de un equipo en particular. (García, 2016, p. 42).

Autorización de Certificación RAP 145 NE. Es la autorización emitida por el Gerente Responsable del sistema de calidad al personal de certificación de una Organización de Mantenimiento Aprobada de acuerdo al RAP 145 NE (OMA RAP 145 NE) la cual especifica el hecho de que pueden firmar a nombre de ella, certificados de conformidad.

Calibración. Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición. (Regulaciones Argentinas de

Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.12).

Certificado de Aprobación. Acredita que una organización de mantenimiento ha certificado la actividad que realiza conforme a lo establecido por el RAP 145 NE. Se otorga a través del permiso de operación que emite la DGAC.

Competencia. Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes, en base a la educación, formación, pericia y experiencia apropiada que se requiere para desempeñar una tarea de acuerdo a la norma prescrita. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.12).

Componente de aeronave. Todo equipo, instrumento, o parte de una aeronave que, una vez instalado en ésta, sea esencial para su funcionamiento. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.12).

Datos de mantenimiento. Cualquier dato aprobado o aceptado por la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC) del Estado de matrícula necesario para asegurar que la aeronave o componente de aeronave garantizando la aeronavegabilidad de la aeronave.

Datos de mantenimiento aceptables. Datos técnicos que comprenda métodos y prácticas aceptables por la DGAC del Estado de matrícula y que puedan ser usados como base para la aprobación de datos de mantenimiento.

Datos de mantenimiento aprobados. Cualquier dato técnico que haya sido estrictamente aprobado por la DGAC del Estado de matrícula. Los manuales de la organización que poseen el certificado de tipo cuando sea específicamente indicado, son ejemplos de datos de mantenimiento aprobados.

Gerente responsable. Es el que tiene autoridad corporativa para asegurar que todo el mantenimiento requerido por el cliente puede ser financiado y realizado de acuerdo con las normas requeridas por la DGAC.

Inspección. Es el acto de examinar una aeronave o componente de aeronave para establecer la conformidad con un dato de mantenimiento.

Inspección en proceso. Es una inspección que garantiza un nivel adecuado de seguridad de un cambio de componente de aeronave, una reparación, una modificación y acciones correctivas de mantenimiento necesarias para solucionar las tareas de mantenimiento de verificación de la condición de la aeronave o componente de aeronave. (Organización De Aviación Civil Internacional Comisión Latinoamericana De Aviación Civil, Cuarta Reunión Del Panel De Expertos De Aeronavegabilidad (Rpea/4), p.3)

Inspección de pre-vuelo. Es la inspección realizada antes del vuelo para verificar que la aeronave está apta para el vuelo que se intenta realizar. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.14).

Nota. - La inspección de pre-vuelo es realizada antes del primer vuelo del día.

Mantenimiento. Ejecución de los trabajos requeridos para asegurar el mantenimiento de la Aeronavegabilidad de las aeronaves, lo que incluye las siguientes tareas: reacondicionamiento, inspección, reemplazo de piezas. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.14)

Manual de la Organización de Mantenimiento (MOM). Documento aceptado por la DGAC, que detalla la composición de la organización de mantenimiento, el ámbito de los trabajos, una descripción de las instalaciones, los procedimientos de mantenimiento y los sistemas de garantía de calidad o inspección. Este manual también es denominado "Manual de Procedimientos de Inspección (MPI)"; una organización de mantenimiento puede utilizar cualquiera de las dos denominaciones.

Material Explicativo e Informativo (MEI). Toda aquella información adicional, que ayuda a explicar el significado de un requisito del RAP 145 NE.

Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC). Ilustran los medios, métodos o alternativas, pero no necesariamente los únicos posibles, para cumplir con un requisito específico del RAP-145 NE.

Modificación. Una modificación de una aeronave o componente de aeronave significa un cambio en el diseño de tipo que no constituya una reparación. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45

Organización de mantenimiento aprobadas, p.15)

Organización. Organismo considerado como una entidad legal en cualquier jurisdicción, dentro o fuera del territorio de un Estado. Esta organización puede estar ubicada en más de un lugar y puede ostentar una o más aprobaciones RAP 145 NE. Los llamados Talleres de mantenimiento aeronáutico, talleres de mantenimiento de aeronaves, estaciones reparadoras nombradas en la Ley de Aeronáutica Civil del Perú N° 27261 se denominan organizaciones de mantenimiento para esta regulación.

Permiso de Operación. Es otorgado por la DGAC mediante Resolución Directoral por elplazo de 4 años. Autoriza el funcionamiento de una OMA y contiene el Certificado de Aprobación.

Personal de Certificación. Es aquel personal que está autorizado por la OMA RAP 145 NE, para emitir certificación de conformidad de mantenimiento a aeronaves o componentes de aeronave.

Personal técnico. Es aquel personal de mantenimiento que está involucrado en la ejecución de mantenimiento y que es responsable por la preparación y firma de registros de mantenimiento, certificados y documentos de conformidad de mantenimiento. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.16)

Reparación. Restauración de una aeronave o componente de aeronave a su condición de aeronavegabilidad, cuando esta haya sufrido daños o

desgaste por el uso (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.16)

Reparación general (overhaul). Es el restablecimiento de una aeronave o componente de aeronave por inspección y reemplazo, de conformidad con un estándar aprobado para extender el potencial operacional. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.16)

Seguridad operacional es el estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

Sistema de computadora. Sistema que comprende una unidad central de procesamiento (CPU), una memoria, sistema de entrada salida y equipo conexo. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de mantenimiento aprobadas, p.17)

Suspensión. Se refiere a la interrupción o aplazamiento temporal del Certificado de Aprobación de los alcances de la lista de capacidad de la OMA RAP 145 NE.

Trazabilidad. Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración, relacionada con el origen de los materiales y las partes; la historia del procesamiento; y la distribución y localización del producto después de su entrega. (Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Parte 45 Organización de

mantenimiento aprobadas, p.17)

Ubicación. Lugar desde el cual una organización, realiza o propone realizar las actividades que requieren una aprobación RAP-145 NE.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis General

H_i El plan de mantenimiento se relaciona con la productividad en la OMA 013 ArsenalAeronaval del Callao 2017.

H_0 El plan de mantenimiento no se relaciona con la productividad en la OMA 013 ArsenalAeronaval del Callao 2017.

Hipótesis Específicas

H_1 El mantenimiento correctivo se relaciona con la productividad

H_0 El mantenimiento correctivo no se relaciona con la productividad.

H_2 El mantenimiento preventivo se relaciona con la productividad

H_0 El mantenimiento preventivo no se relaciona con la productividad

H_3 El mantenimiento predictivo se relaciona con la productividad

H_0 El mantenimiento predictivo no se relaciona con la productividad.

3.2. Capítulos Fuera de la Variable

Plan de mantenimiento Según Pírela (2017) indica que “Un plan de mantenimiento es el conjunto de tareas de mantenimiento programado, agrupadas o no siguiendo algún tipo de criterio, y que incluye a una serie de equipos de la planta, que habitualmente son usados de acuerdo a los trabajos a ejecutar.”. (p.2)

Productividad VanDer citado por Ochoa, (2005) señala “el acto más valioso de la empresa en el capital humano, especialmente los colaboradores utilizan su experiencia, conocimientos en el cambio, innovación continua, calidad del trabajo, mejores productos y servicios conllevando a un incremento de la productividad de la organización”. (p.19).

3.2.1. Operacionalización de las variables

A continuación se detalla la operacionalización de las variables:

Tabla III-1

Operacionalización de la variable 1

	Dimensiones	Indicadores
Definición Operacional	X ₁ : Mantenimiento correctivo. (MC)	X _{1.1} : Reporte de incidentes X _{1.2} : Arreglo de desperfectos
	X ₂ : Mantenimiento preventivo (MP)	X _{2.1} : Corregir defectos. X _{2.2} : Mantener el nivel de servicios X _{2.3} : Inspecciones según manuales de aeronaves.
	X ₃ : Mantenimiento predictivo (MPd)	X _{3.1} : Diagnostico de fallas X _{3.2} : Mejora en la gestión del personal de mantenimiento. X _{3.3} : Conocer bien los equipos y las técnicas.

Nota: MC. = mantenimiento correctivo; MP. = mantenimiento preventivo. MPd = mantenimiento predictivo.

Tabla III-2

Operacionalización de la Variable 2.

	Dimensiones	Indicadores
Definición Operacional	Y ₁ : Eficiencia	Y _{1.1} : Las actividades de los empleados. Y _{1.2} : Los tiempos dedicados.
	Y ₂ : Eficacia	Y _{2.1} : Grado de satisfacción de los clientes. Y _{2.2} : Desempeño en función a los objetivos y metas.

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipos, método y diseño de la investigación

4.1.1. Tipo de investigación.

Mixta, descriptiva y correlacional. Mixta, porque combina la investigación básica y aplicada, básica, según Ávila (2014) indica “busca incrementar el conocimiento de la administración de empresas a través del establecimiento de leyes, principios, postulados y teorías científicas” (p. 128). Aplicada, según Ávila (2014) menciona “(...), el investigador como consecuencia del estudio propone que este conocimiento derivado sirva para mejorar la eficacia y eficiencia y/o dar soluciones concretas a los problemas empresariales” (p. 128). Descriptiva, puesto que necesitaremos especificar características y rasgos del problema. Correlacional, debido a que la investigación busca comprender la relación entre el Plan de mantenimiento y la productividad.

4.1.2. Método de la investigación

El método a emplear será el Hipotético – Deductivo, “parte de la observación del fenómeno estudiado, ante el cual se formula una hipótesis que permita dar explicación al mismo, para luego observar, verificar o comprobar este enunciado mediante la experiencia” (Ávila, 2014,p.133).

4.1.3. Diseño de la investigación

No experimental, transeccional, No experimental debido a que nosotros no realizaremos una manipulación deliberada de las variables, estudiando el fenómeno tal como se manifiesta en la realidad, para después analizarlo. Transeccional, “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (Toro & Parra, 2006, p.158).

4.2. Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo”. La población está conformada por 48 trabajadores del sector aeronáutico.

Para este estudio no se considerará muestra, al ser un estudio de caso. “la generalización de resultados no es un objeto primordial” (vara, 2012, p.229).

4.3. Lugar de estudio y periodo desarrollado

4.3.1. Lugar de estudio

La tesis tiene lugar en las instalaciones de la OMA-013, Arsenal Aeronaval

del Callao.

4.3.2. Periodo desarrollado

Durante el año 2017, se aplicó el cuestionario a 48 trabajadores del sector aeronáutico

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

La técnica que se utilizó comprendió las fuentes primarias la encuesta, entrevistas, la observación y las fuentes secundarias como: la consulta de libros, tesis, revistas, artículos científicos, documentos de investigación y páginas web de instituciones vinculadas al tema de investigación. En lo que se refiere a nuestra principal fuente de recolección de datos que es la encuesta con su instrumento que es el cuestionario mediante el cual se recolecto datos de ambas variables de estudio. Se aplicó el cuestionario que consta de 14 preguntas, con escala politómica y estuvo dirigido a todos los integrantes que son 48 entre ellos tenemos las Gerencias, Jefaturas y técnicos de mantenimiento y personal administrativo del OMA-013

4.4.1. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de campo

Las encuestas con su instrumento que es el cuestionario sobre las 2 variables fueron aplicadas al personal: las Gerencias, Jefaturas y técnicos de mantenimiento y personal administrativo del OMA-013.

4.4.1.1. Análisis de campo

Primera: se realizó a la recolección de información general, revisión rápido de estudios realizados, textos, publicaciones oficiales, informes estadísticos, búsqueda por internet de publicaciones electrónicas, visitas a bibliotecas de instituciones relacionadas con el tema.

Segunda: consistió en la preparación de materiales para la recopilación de datos en el campo. Entre estas el diseño, elaboración del instrumento y aplicación al personal: las Gerencias, Jefaturas y técnicos de mantenimiento y personal administrativo del OMA-013

Tercera: consistió en el procesamiento, interpretación de los datos recopilados y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

4.5. Análisis y procesamiento de datos

4.5.1. Bajo el enfoque cuantitativo

4.5.1.1 Estadística descriptiva

“(…), recolecta, presenta, describe y facilita el análisis de los datos resultantes de un fenómeno de interés” (Alvarado & Obagi, 2008, p. 17) esta información puede reflejarse a través de las tablas de frecuencia y gráficos.

4.5.1.2. Estadística Inferencial

Se utilizará el estadístico inferencial de la correlación Rho de Spearman

(relación), para dar respuesta al problema general, mediante la corroboración de la hipótesis central de la investigación. Esta prueba no paramétrica es empleada $Sp = 1 - \frac{6D}{n(n^2 - 1)}$ debido a que sus valores carecen de normalidad.

4.5.2. Bajo el enfoque cualitativo

Emplearemos el análisis cualitativo cuyos pasos pueden generalizarse en; estructuración de los datos, análisis del material y codificación.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Plan de mantenimiento

Tabla V-1. Fiabilidad Prueba Piloto Plan de mantenimiento

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.850	8

El Alfa de Cronbach obtenido en la prueba piloto, con respecto al instrumento Plan de mantenimiento es de 0,850.

Tabla V-2. Fiabilidad Resultados Plan de mantenimiento

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.846	8

El Alfa de Cronbach obtenido en los resultados, con respecto al instrumento Plan de mantenimiento es de 0,846.

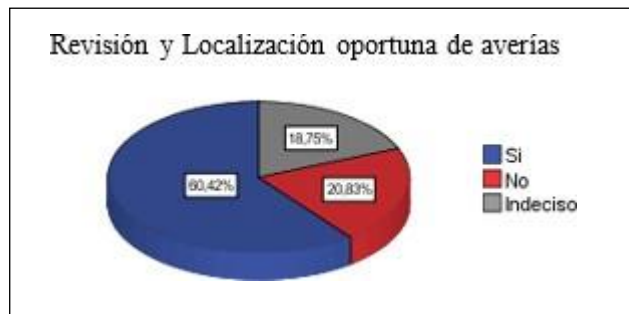
¿Considera que deben de revisar y localizar oportunamente las averías?

Tabla V-3. Revisión y localización oportuna de averías

Pregunta 1		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	60.42
No	10	20.83
Indeciso	9	18.75
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-1. Gráfico revisión y localización oportuna de averías.



Fuente: Elaboración propia.

Los datos que se presentan en la tabla y figura, permiten conocer que el 60.4% de los trabajadores de la muestra, opinaron que si se debería realizar una revisión y localización oportuna de averías; en cambio el 18.75% opinaron no y el 20.83% restante se mostraron indecisos, totalizando el 100%.

¿Considera que se deben arreglar y corregir desperfectos oportunamente?

Tabla V-4. Arreglo y corrección de desperfectos

Pregunta 2		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	39	81.25
Indeciso	9	18.75
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-2. Gráfico arreglo y corrección de desperfectos.



Fuente: elaboración propia.

Se aprecia en la información porcentual y grafica que el 81.25% de los que opinaron, indican que se deben de arreglar y corregir oportunamente los desperfectos, sin embargo un 18.8% se expresaron indecisos, sumando el 100%

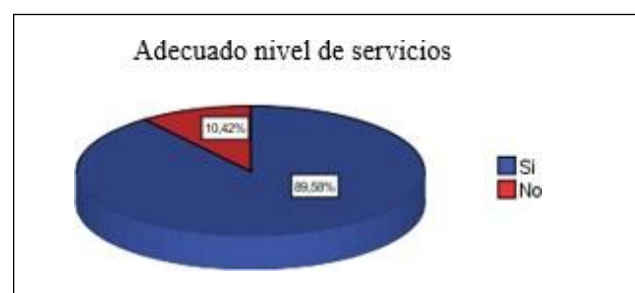
¿Considera que se mantiene un adecuado nivel de servicios?

Tabla V-5. Adecuado nivel de servicios

Pregunta 3			
	Frecuencia	Porcentaje	
	válido		
Si	43	89.58	
No	5	10.42	
Total	48	100.00	

Fuente: elaboración propia.

Figura V-3. Gráfico adecuado nivel de servicios



Fuente: Elaboración propia.

Es evidente que los resultados de la pregunta, presentan que el 89.58% que respondieron en la primera de las alternativas refirieron que se debe de mantener un adecuado mantenimiento preventivo; en cambio el 10.42% no compartieron las apreciaciones del grupo anterior, totalizando el 100%

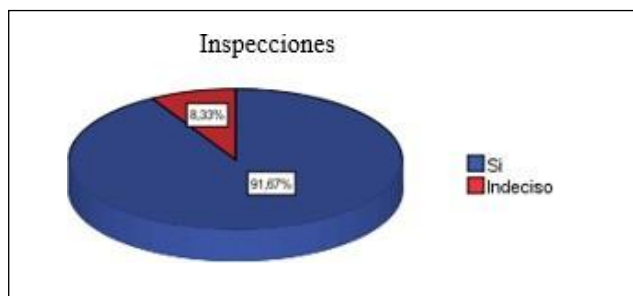
¿Se realizan inspecciones semanales?

Tabla V-6. Inspecciones

Pregunta 4		
	Frecuencia	Porcentaje válido
Si	44	91.67
Indeciso	4	8.33
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-4. Gráfico inspecciones



Fuente: elaboración propia.

La información estadística que se muestra en la pregunta, permitió conocer que el 91.67% de los encuestados, señalaron que semanalmente se realizan inspecciones, sin embargo, el 8.33% no estuvieron de acuerdo con lo señalado en la primera de las alternativas, arribando al 100%.

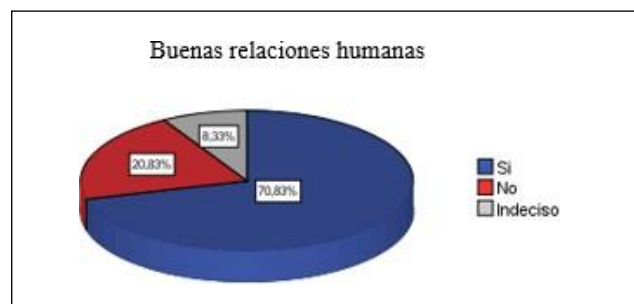
¿Se mantienen las buenas relaciones humanas en el personal?

Tabla V-7. Buenas relaciones humanas

Pregunta 5		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	34	70.83
No	10	20.83
Indeciso	4	8.33
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-5. Gráfico buenas relaciones humanas



Fuente: Elaboración propia.

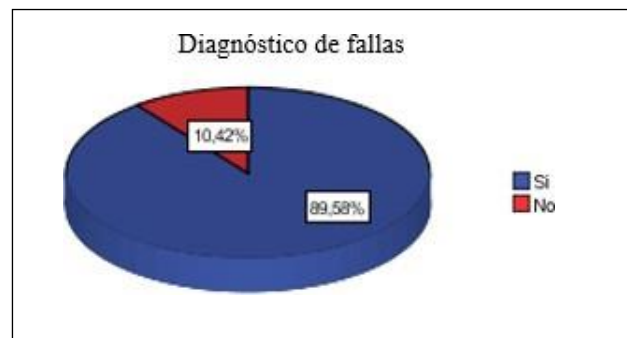
Cabe señalar que la información recopilada en la encuesta, presenta que el 70.83% de los consultados, consideran que se mantienen buenas relaciones humanas; sin embargo, el 20.83% respondieron que no compartían lo opinado por la mayoría y el 8.33% manifestaron Indeciso, totalizando el 100%.

¿Se cuenta con un reporte permanente de diagnóstico de fallas?

Tabla V-8. Diagnóstico de fallas

Pregunta 6		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	43	89.58
No	5	10.42
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-6. Gráfico de diagnóstico de fallas

Fuente: Elaboración propia.

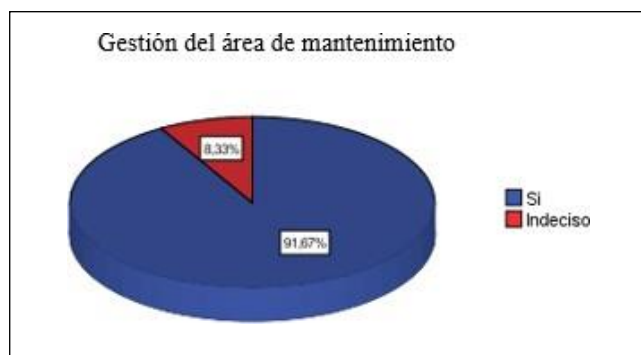
Observando la tabla y Figura correspondiente, los resultados que se muestran en un promedio del 89.58%, destacan que se cuenta con un diagnóstico permanente de diagnóstico de fallas sin embargo el 10.42% no estuvieron de acuerdo con los puntos de vista de la mayoría, sumando el 100%.

¿Considera que ha mejorado la gestión del área de mantenimiento?

Tabla V-9. Gestión del área de mantenimiento

Pregunta 7		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	44	91.67
Indeciso	4	8.33
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-7. Gráfico de gestión del área de mantenimiento

Fuente: elaboración propia.

Lo más importante de la pregunta, estuvo referida a conocer la importancia que tiene la Gestión del Área de Mantenimiento, que 91.67% estuvieron de acuerdo con lo expresado en líneas anteriores; en cambio el 8.33% no estuvieron de acuerdo con lo señalado por el grupo anterior, llegando al 100% de la muestra con la cual se trabajó.

¿El personal conoce y está entrenado para manejar los equipos?

Tabla V-10. Conoce y está entrenado para manejar los equipos

Pregunta 8		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	34	70.83
No	10	20.83
Indeciso	4	8.33
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-8. Gráfico de gestión del área de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia.

Observando la información porcentual encontrada en el trabajo de campo, se aprecia que el 70.83% de los encuestados refirieron que, si conocen y están entrenados para manejar equipos, 20.83% respondieron todo lo contrario a lo señalado por la mayoría y el 8.33% indicaron como indecisos, totalizando el 100% de la muestra.

5.1.2. Productividad

Tabla V-11. Fiabilidad Prueba Piloto Productividad

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.798	6

El Alfa de Cronbach obtenido en la prueba piloto, con respecto al instrumento Productividad es de 0,798.

Tabla V-12. Fiabilidad Resultados Productividad

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.776	6

El Alfa de Cronbach obtenido en los resultados, con respecto al instrumento Productividad es de 0,776.

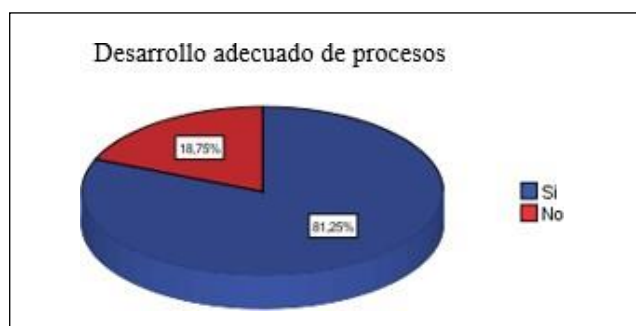
¿Los empleados desarrollan adecuadamente los procesos para realizar un óptimo trabajo?

Tabla V-13. Desarrollo adecuado de procesos

Pregunta 9		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	39	81.25
No	9	18.75
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-9. Gráfico de desarrollo adecuado de procesos



Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que la mayoría de los que respondieron en la pregunta, fueron de la opinión en un promedio del 81.25% indicando que los empleados desarrollan adecuadamente los procesos para realizar un óptimo trabajo, 18.75% expresaron que no compartían los puntos de vista de la mayoría, totalizando el 100%.

¿Se debe capacitar permanentemente al personal para mejorar su desempeño y reducir accidentes de trabajo?

Tabla V-14. Capacitación permanente de personal

Pregunta 10		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	39	81.25
No	9	18.75
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-10. Gráfico de capacitación permanente de personal

Fuente: Elaboración propia.

A fin de clarificar la problemática relacionada sobre esta realidad, apreciamos en la tabla y figura correspondiente, que el 81.25% de los consultados que se debe capacitar permanentemente al personal, el 18.75% manifestaron no compartir los puntos de vista del grupo mayoritario, llegando al 100% de la muestra.

¿Los clientes presentan cierto grado de satisfacción con el servicio brindado?

Tabla V-15. Satisfacción con el servicio

Pregunta 11		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	43	89.58
No	5	10.42
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-11. Gráfico de satisfacción con el servicio

Fuente: Elaboración propia.

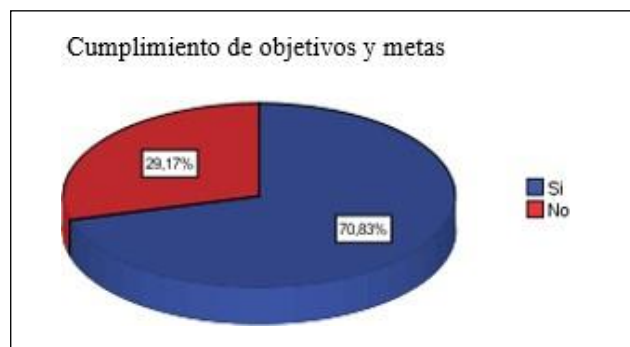
Como resultado del trabajo de campo, la información que se observa en la tabla y figura correspondiente, presenta que el 89.58% presentan cierto grado de satisfacción con el servicio brindado; en cambio el 10.42% indicaron que no compartían las apreciaciones de la mayoría, totalizando el 100%.

¿En cierta medida se logran cumplir los objetivos y metas trazados por el departamento de mantenimiento?

Tabla V-16. Cumplimiento de objetivos y metas

Pregunta 12		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	34	70.83
No	14	29.17
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia

Figura V-12. Gráfico de cumplimiento de objetivos y metas

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla que el 70.83% de los encuestados respondieron que en cierta medida se logra cumplir los objetivos y metas trazados en cambio el 29.17% no estuvieron de acuerdo con lo señalado por la mayoría, totalizando el 100 %.

¿Las instalaciones deberían modernizarse e incrementarse el número de máquina y equipos para brindar un servicio de calidad?

Tabla V-17. Modernización e incremento de máquinas y equipos

Pregunta 13		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	44	91.67
Indeciso	4	8.33
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-13. Gráfico de modernización e incremento de máquinas y equipos

Fuente: elaboración propia.

Con relación a la información obtenida en la pregunta, apreciamos que el 91.67% de los consultados indicaron deberían modernizarse e incrementarse las máquinas y el 8.33% restante manifestaron como indeciso, sumando el 100% de la muestra.

¿La calidad del trabajo operativo minimiza el desperdicio de tiempo y dinero?

Tabla V-18. Minimiza desperdicio de tiempo y dinero

Pregunta 14		
	Frecuencia válido	Porcentaje
Si	34	70.83
No	10	20.83
Indeciso	4	8.33
Total	48	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Figura V-14. Gráfico de minimización de desperdicio de tiempo y dinero

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se aprecia en la parte estadística y gráfica, el mayor porcentaje de la pregunta 70.83%, calificaron que la calidad de trabajo operativo minimiza el desperdicio de tiempo y dinero; mientras un porcentaje menor 20.83% no compartieron los puntos de vista de la mayoría y manifestaron indeciso el 8.33%, llegando al 100% de la muestra.

5.2. Resultados inferenciales

5.2.1. Plan de mantenimiento y productividad

Tabla V-19. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis General

		Correlaciones		
			P.mantenimiento	Productividad
Rho de Spearman	P.mantenimiento	Coeficiente de correlación	1.000	,350*
		Sig. (bilateral)		.015
		N	48	48
	Productividad	Coeficiente de correlación	,350*	1.000
Sig. (bilateral)		.015		
N		48	48	

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Interpretación: A nivel general se establece una correlación positiva débil (grado de asociación), entre las dos variables de estudio, medida a través del coeficiente de correlación Rho de Spearman, siendo este valor de 0,350*, con un nivel de significancia menor del 0,05.

5.2.2. Mantenimiento correctivo y productividad

Tabla V-20. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis específica 1

		Correlaciones		
			Correctivo	Productividad
Rho de Spearman	Correctivo	Coeficiente de correlación	1.000	0.12
		Sig. (bilateral)		.431
		N	48	48

Productividad	Coeficiente de correlación	0.12	1.000
	Sig.	.431	
	(bilateral) N		48

Interpretación: A nivel general no se establece relación (grado de asociación), entre la variable mantenimiento correctivo y productividad, medida a través del coeficiente de correlación Rho de Spearman, siendo este valor de 0,12, con un nivel de significancia superior de 0,05.

5.2.3. Mantenimiento preventivo y productividad

Tabla V-21. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis Específica 2

Correlaciones				
Preventivo			Productiv	
idad	Rho de Spearman	Preventivo	Productiv	
		Coeficiente de correlación	1.000	,574**
		Sig.		.000
		(bilateral)		
		N	48	48
		Productividad	,574**	1.000
		Coeficiente de correlación		
		Sig.	.000	
		(bilateral) N		
			48	48

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: A nivel general se establece una correlación positiva media (grado de asociación), entre la variable mantenimiento preventivo y productividad, medida a través del coeficiente de correlación Rho de

Spearman, siendo este valor de 0,574**, con un nivel de significancia menor de 0,01.

5.2.4. Mantenimiento predictivo y productividad

Tabla V-22. Estadística de correlación de Spearman Hipótesis Específica 3

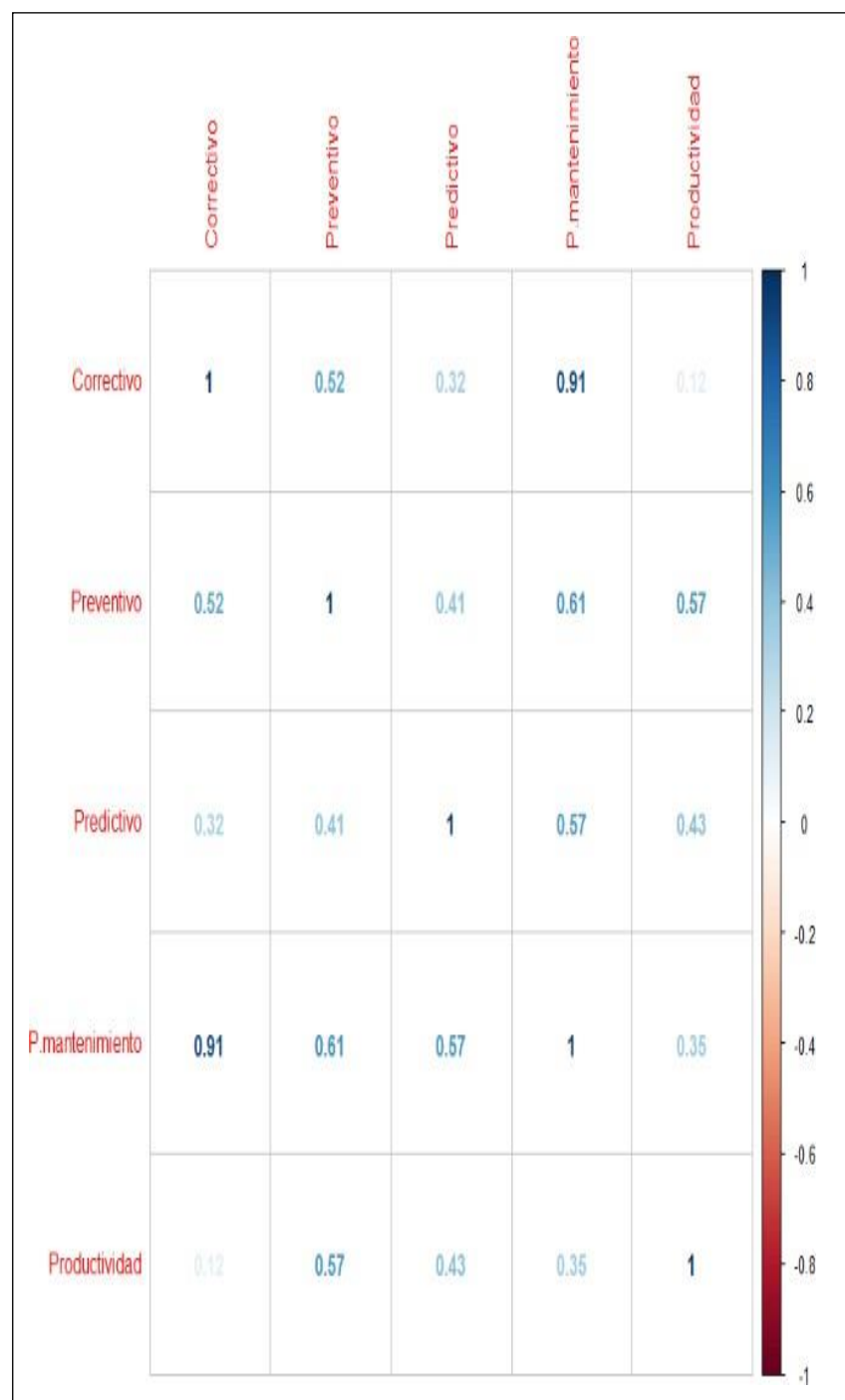
		Correlaciones		
Rho de Spearman			Predictivo	Productividad
	Predictivo	Coeficiente de correlación Sig.	1.000	,430**
		(bilateral)		.002
		N	48	48
	Productividad	Coeficiente de correlación Sig.	,430**	1.000
		(bilateral)	.002	
		N	48	48

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: A nivel general se establece una correlación positiva débil (grado de asociación), entre la variable mantenimiento predictivo y productividad, medida a través del coeficiente de correlación Rho de Spearman, siendo este valor de 0,430**, con un nivel de significancia menor de 0,01.

5.2.5. Resumen

Figura V-15. Gráfico de resumen



Fuente: Elaboración propia.

VI. DISCUSION DE RESULTADOS

6.1. Contrastación de la hipótesis

1. Con un nivel de confianza mayor al 95% y una significancia menor al 5%, se rechaza la hipótesis nula, aportando evidencia empírica a favor de la hipótesis central, señalando que el plan de mantenimiento se relaciona con la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017. Con esta asociación podríamos inferir que el plan de mantenimiento en la OMA 013 y la productividad se encuentran vinculados dentro de la organización en estudio.
2. Con un nivel de confianza menor al 95% y una significancia mayor al 5%, no se rechaza la hipótesis nula de la primera hipótesis específica, señalando que no existe relación entre el mantenimiento correctivo y la productividad. Es importante señalar la sorpresa en el hallazgo, al considerar el investigador al mantenimiento correctivo de vital importancia, debido que permite la continuidad en las máquinas y equipos para la ejecución de las actividades técnicas dentro de la OMA 013

3. Con un nivel de confianza mayor al 95% y una significancia menor al 5%, se rechaza la hipótesis nula, aportando evidencia empírica a favor de la segunda hipótesis específica, señalando que existe relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad. Este hallazgo coincide con el postulado del investigador al considerar al mantenimiento preventivo fundamental para mitigar las posibilidades de fallas de las máquinas y equipos de la OMA 013.

4. Con un nivel de confianza mayor al 95% y una significancia menor al 5%, se rechaza la hipótesis nula, aportando evidencia empírica a favor de la tercera hipótesis específica, señalando que existe relación entre el mantenimiento predictivo y la productividad. Este hallazgo nos permite inferir que existe un nexo entre la capacidad de identificar en qué momento se debe hacer un servicio para evitar fallas futuras y la productividad en la OMA 013.

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

1. Los hallazgos encontrados por Tamariz y Guevara, coinciden a modo general con relación a la hipótesis central planteada en la presente investigación, en el sentido que se encuentra una relación entre el plan de mantenimiento y la productividad, en este punto Tamariz refiere que con el diseño del plan de mantenimiento logro tener un programa de datos en el que se puede distinguir todos los equipos móviles cada uno con su información detallada, progresando la productividad de los colaboradores. Asimismo, Guevara señala, se logró establecer un Plan de mantenimiento para la empresa Huawei con la finalidad de que pueda mejorar el servicio de mantenimiento de los sistemas de aire acondicionados y la productividad de la organización en estudio.

6.3. Responsabilidad Ética

La ética profesional es parte de la conciencia individual, manifestada como un compartimiento social responsable ante los deberes y responsabilidades dentro de una profesión, después de asumir un código ético, mediante un proceso de socialización, manteniendo el equilibrio entre lo personal y social que permita estudiar, aplicar y resolver problemas profesionales con la mejor competencia y honestidad posible.

Es por esto que el compromiso como parte de un equipo de mantenimiento, cualquiera que sea su rama, es proporcionar información verídica y objetiva con alta calidad para resolver cualquier problema de mantenimiento.

A medida que los niveles tecnológicos van creciendo diariamente, la automatización de procesos antes realizados solamente por el hombre, ahora se los realizan mediante el uso de maquinaria y procesos que conllevan al uso de nuevas tecnologías, la mayoría de máquinas que permiten facilitar el trabajo dentro de industrias necesitan tener un mantenimiento adecuado y profesional para que estas se mantengan dentro de niveles aceptables de calidad confiabilidad y responsabilidad a la hora de realizar cualquier proceso para el cual fuesen diseñados. Todo esto se relaciona a la hora de realizar el mantenimiento adecuado con el personal que lo realiza; el cual debe tener una ética profesional dentro de su labor para que el mantenimiento sea responsable a pesar que estemos en un mundo que tiene un alto nivel tecnológico.

(Bello, 2012) La ética profesional en la actualidad exige que las empresas establezcan mecanismos de desarrollo, implementación y seguimiento que velen por las conductas de los empleados, profesionales y sus procesos. Por tal motivo, la responsabilidad que tienen las empresas en la ética es de inmensa importancia en el bienestar y desarrollo del clima organizacional y de colaborar en el impacto de la ética que se fomenta en

las sociedades.

Debido a las responsabilidades y necesidades de las empresas en busca de un mantenimiento adecuado para su maquinaria industrial en el tema de la ética se proyecta en esta investigación el estudio de una norma de gestión ética que es auditable y certificable. Esto lleva a las empresas a un reproceso en la implementación de normas para cumplir con una serie de requerimientos que se deben aplicar al correcto mantenimiento.

Siendo los aspectos éticos en el mantenimiento:

Fiabilidad: probabilidad de que el equipo o la máquina opere correctamente durante un período determinado de tiempo siempre con ética profesional a la hora de tomar datos que conlleven a probabilidades correctas. (Cabrera, 2016)

Mantenibilidad: capacidad de un equipo o máquina de ser llevado a su funcionamiento regular mediante las tareas de mantenimiento necesarias desde un punto de vista ético profesional siempre con la adecuada implementación de servicios que conlleven a que diariamente esté funcionando el equipo o máquina.

Disponibilidad: probabilidad de que el equipo o la máquina este en servicio o presto para operar cuando sea requerido, la decisión de poner un equipo o maquinaria en servicio debe tener un punto de vista ético

profesional debido a que implica muchos aspectos dentro de la producción de dicha empresa y con esto conlleva pérdidas de capital.

El comportamiento de un profesional que realiza mantenimiento siempre debe ser en beneficio de la empresa en la que trabaja y para la cual realiza mantenimiento en sus maquinarias, pero es incorrecto éticamente tomar decisiones arbitrarias que puedan perjudicar de manera negativa a otras personas o a la empresa en sí, por el simple hecho de que la empresa pueda tener beneficios adicionales, a su vez, esta evaluación moral de lo que puede ocurrir debe ser hecha tomando en cuenta principios básicos éticos, como la honestidad, la justicia y la igualdad.

No es necesario tener a los mejores técnicos con altos niveles de conocimientos, creando planes de mantenimiento preventivo, correctivo o predictivo si al final no hay una buena comunicación y un buen trabajo en equipo entre los diferentes departamentos que conforman la organización para asegurar una correcta ejecución de dichos planes ni con valores que permitan la honestidad de dichas actividades que se realizan en conjunto.

Para que el mantenimiento industrial en equipos y máquinas sea efectivo, debe formar parte de una ética profesional a la hora de asumir responsabilidades de dichas tareas. La ética profesional pretende regular las actividades que se realizan en el marco del mantenimiento de equipos industriales, tomando en cuenta siempre lo que se debe realizar correctamente y desechando las actividades que no tengan relación al

mantenimiento. Hoy en día la sociedad exige nuestras actividades realizadas en mantenimiento diarias tengan como directriz principal la moral y la ética.

CONCLUSIONES

1. Plan de mantenimiento y Productividad:

Acorde al objetivo general de investigación, se demuestra a través de la hipótesis general la relación entre el plan de mantenimiento y la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017. En otros términos, se considera relevante para los colaboradores la vinculación de ambas variables de investigación.

2. Mantenimiento correctivo y Productividad:

No se aporta evidencia empírica a favor de la primera hipótesis nula, por tanto el mantenimiento correctivo no se relaciona con la productividad. Esta no aceptación a la hipótesis afirmativa, podría significar con relación al primer objetivo específico que debemos aún mejorar y/o afinar el instrumento de recolección de datos que nos ha permitido recabar información.

3. Mantenimiento preventivo y Productividad:

Se analizó en base al segundo objetivo específico, la relación (media) que existe entre el mantenimiento preventivo y la productividad, señalando que se pudo evidenciar que el mantenimiento preventivo guarda vinculación con la productividad según lo expresado por los colaboradores de la OMA 013 en el periodo 2017.

4. Mantenimiento predictivo y Productividad:

Acorde al tercer objetivo específico, se logró determinar la existencia de la relación (débil) entre el mantenimiento predictivo y la productividad al considerar el colaborador importante la predicción y productividad dentro de la OMA 013.

5. Foda:

El hallazgo en los resultados refuerza el análisis cualitativo sobre el análisis FODA, principalmente en aspectos como una posible ampliación del aeropuerto Jorge Chávez permitirá mayor captación de clientes lo que dará oportunidad a extender los servicios fuera de la ciudad de lima. Asimismo, dotar de mayor presupuesto para la adquisición de equipos para el mantenimiento, asegurará un trabajo que cumpla con estándares de calidad, a su vez, capacitar al personal en temas actuales referidos al mantenimiento de aeronaves originará una concientización de los colaboradores lo que seguramente contribuirá en la disminución de los costos en la implementación de la seguridad operacional, finalmente considerar los convenios con empresas receptoras contribuirá a reducir costos. Estos aspectos coinciden con los hallazgos encontrados en los resultados, al mostrar una relación entre el plan de mantenimiento y la productividad.

RECOMENDACIONES

1. Plan de mantenimiento y productividad:

La tesis remarca los lineamientos sobre los que debe desarrollarse un plan de mantenimiento y productividad en la OMA-013 Arsenal Aeronaval de la Marina de Guerra del Perú; por lo que se recomienda mejorar y/o afinar el Plan de Mantenimiento de la institución con la finalidad de fortalecer aún más los cuatro pilares del OMA-013 (infraestructura, personal técnico, herramientas, manuales técnicos).

Asimismo, se recomienda ampliar el hangar que permita un mayor alojamiento de aeronaves, planes de capacitación y equipamiento con tecnología de punta; ello debido a que una de las fortalezas del OMA-013, es estar en una ubicación estratégica, cerca del aeropuerto y de la pista donde decolan las aeronaves, del cual se puede ganar ventaja en la demanda aeronáutica para captar clientes

Se sugiere, gestionar la independización económica y administrativa de la OMA-013, que goce con atributos propios y autónomos, como una empresa de la Administración Pública de derecho privado, en el rubro de mantenimiento aeronáutico para liderar en el mercado competitivo, a fin de que cuente con su propio recurso económico y un presupuesto que cubra sus diferentes necesidades.

Finalmente, se recomienda profundizar a través de nuevas investigaciones los hallazgos encontrados sobre el Plan de mantenimiento y Productividad, al evidenciarse la relación entre ambas variables y justificando el desarrollo de la investigación al aportar evidencia empírica sobre el tema en estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Becerra, G & Paulino, J (2012). *El análisis de confiabilidad como herramienta para optimizar la gestión del mantenimiento preventivo de los equipos de la línea de flotación en un centro minero* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima. 17 de mayo 2020.
2. Besabe, F & Bejarano, M (2009). *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 SA* (Tesis de titulación). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 17 de mayo 2020.
3. Calderón, J (2018). *Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa METALPAR* (Tesis de Titulación). Universidad cooperativa de Colombia, Lima. 20 de mayo 2020.
4. Cameron K.(1986) a. study of organizational effectiveness.San Francisco
5. Córdova (2005) implantación del mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) a los hornos convertidores Peirce Smith de la fundición de cobre de Southern Perú Cooper Corporation en Línea recuperado de:
http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/744/1/cordova_mc.pdf
6. Costta, G & Guevara, J (2015). *Elaboración de un plan de mejora*

para el mantenimiento preventivo en los sistemas de aire acondicionado de la red de telefónica del Perú Zonal norte, basado en la metodología Ishikawa - Pareto (Tesis de Titulación). Universidad privada Antenor Orrego, Lima. 17 de mayo 2020.

7. Covenin (1993) Norma 3049 -93 en línea; recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/48721009/Norma-Covenin-3049-93-Mtto>
8. Daf Richard (2010) *Teoría y Diseño Organizacional Mexico:Cengage Learning*
9. Donayre, E (2014). *Propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento para una empresa de servicios de elevación de Lima* (Tesis de Titulación). Universidad peruana de ciencias aplicadas, Lima. 20 de mayo 2020.
10. Fernández Ríos Manuel, (1997) *Eficacia Organizacional* Madrid: Ediciones Díaz de Santos
11. Fleitman J. (2008) *Evaluación integral para implementar modelos de calidad*. México: Schoenfeld pax.
12. García Criollo, Roberto. (2005). *Estudio del Trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo*, Ed. Mc Graw Hill.
13. García, E (2016). *Implementación de un plan de mantenimiento preventivo en función de la criticidad de los equipos del proceso productivo para mejorar la disponibilidad de la empresa UESFALIA Alimentos SA* (Tesis de Titulación). Universidad privada del norte, Lima. 17 de mayo 2020.
14. Garcia, S., n.d. QUÉ ES UN PLAN DE MANTENIMIENTO. [Blog]

- Renovetec, Available at: <<http://mantenimiento.renovetec.com/plan-de-mantenimiento/124-plan-de-mantenimiento>> [22 marzo 2021].
15. Garrido, S. G. (2010). Organización y gestión integral de mantenimiento, España, Edit. Díaz de Santos.
 16. Gómez (2010) Recursos humanos fundamentos del comportamiento en la empresa. Madrid, España: Encuentro
 17. Gonzales, F. (2005) Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado. Madrid: Fundación Confemetal
 18. Gotera, E (07 de julio del 2003). ¿Qué es lo último que hemos aplicado en mantenimiento? Monografías.com.
<https://www.monografias.com/trabajos13/mante/mante.shtml>
 19. Hernández, R. & Fernandez, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación [Versión pdf]*. Recuperadode https://trabajosocialudocpno.files.wordpress.com/2017/07/metodologc3a3c2ada_de_la_investigacic3a3c2b3n_-sampieri6ta_edicion1.pdf. 30 de octubre del 2017
 20. Hope J. y Steve Player, ju (2012). "Las mejores prácticas de gestión
<https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis226.pdf>
 21. Jillian (22 de diciembre del 2017). Plan de mantenimiento para las maquinarias y equipos en el área de reparaciones de la empresa embragues Luk C.A. Essaysclub.
<https://es.essays.club/Otras/Tecnolog%C3%ADa/PLAN-DE->

MANTENIMIENTO-PARA-LAS-MAQUINARIAS-Y-EQUIPOS-21312.html

22. Lefcovich, Mauricio (2008). Gestión Total de la Productividad. Gestipolis.com.
23. Leyton, L (2018). *Plan de mantenimiento predictivo del sistema de vapor para reducción de pérdidas de hogazas en la línea de producción de panes – panificadora Bimbo SA* (Tesis de Titulación). Universidad nacional del callao, Lima. 17 de mayo 2020.
24. Magro, C & Salvatella, J & Alvarez, M & Herrero, O & Paredes, A & Velez, G (2014). Cultura digital y transformación de las organizaciones [versión pdf]. Recuperado de:
https://www.rocasalvatella.com/app/uploads/2018/11/maqueta_competencias_espanol.pdf. 2 de mayo del 2020.
25. Noria Reabiliti <http://valbuenamantenimient.galeon.com/Gerencia.pdf>
26. Ochoa, K (2014). *Motivación y productividad Laboral* (Tesis de Titulación). Universidad Rafael Landivar, Lima. 20 de mayo 2020.
27. On the nature of organizational effectiveness: Campell K. (1997). San Francisco, USA: Jossey-Bass.
28. Pirela Marcano, Bertha Marina (2017) Diseño del sistema de gestión de renovación de equipos y repuestos de los servicios utilitarios Tesis recuperado de:
<https://www.monografias.com/docs113/disenosistema-gestion-renovacion-equipos-y-repuestos/disenosistema-gestion->

renovacion-equipos-y-repuestos2.shtml

29. Pirela, B. (2017). *Diseño del sistema de gestión de renovación de equipos y repuestos de los servicios utilitarios* (Tesis de titulación). Universidad nacional experimental politécnica Antonio José de Sucre, Puno. 15 de julio 2020.
30. Ramirez, H. (12 de marzo del 2017). Diferencia entre marco teórico, marco conceptual y antecedentes [documento en línea]. Recuperado de https://issuu.com/caroalfaro/docs/diferencia_entre_marco_teorico. 15 de octubre 2018.
31. Rico, Ramón (2004) Teorías Implícitas, Diseño Organizacional y Eficacia, Revista Interamericana de Posología/Interamericana Journal Of. Psychology, Num1
32. Rodríguez, D. (2019). Lifeder.com. Recuperado Diciembre 2020, de <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>
33. Sarno E. Canales C. Pacheco P.(2006) Modelo General de Mantenimiento
34. Tamariz, M (2014). *Diseño de plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos móviles y fijos de la empresa mirasol SA* (Tesis de titulación). Universidad de Cuenca, Cuenca. 17 de mayo 2020.
35. Tavares, L. (2014). Administración moderna de mantenimiento, Brazil:Npvp potoPublicacoes.

36. Valdes, J & San Martin, E (2009). *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo–predictivo aplicado a los equipos de la empresa REMAPLAST* (Tesis de titulación). Universidad de Cartagena, Cartagena. 15 de mayo 2020.
37. Vara, A (2012). *Siete pasos para una tesis exitosa*. [Versión pdf]. Recuperado de:
<http://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>. 30 de octubre del 2017
38. Villegas, J (2017). Propuesta de mejora en la gestión del Área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa “Manfer S.R.L. Contratistas Generales (Tesis de Titulación). Universidad Católica San Pedro, Arequipa. 17 de mayo 2020.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Plan de mantenimiento y productividad en la organización de mantenimiento aprobada 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017 AUTOR: Maestriza Jose Barrantes Atalaya

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE Y DIMENSIONES	METODOLOGIA
<u>Problema General</u>	<u>Objetivo General</u>	<u>Hipotesis General</u>	<u>Variable Independiente</u>	<u>Tipo de Investigacion</u>
PG ¿Cuál es la relacion entre el plan de mantenimiento y la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017?	OG Determinar la relacion entre el plan de mantenimiento y la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017	Hi: El plan de mantenimiento se relaciona con la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017 H0: El plan de mantenimiento no se relaciona con la productividad en la OMA 013 Arsenal Aeronaval del Callao 2017	X ₁ : Plan de mantenimiento Correctivo Preventivo Predictivo	Mixta, correlacional <u>Diseño</u> No experimental, transversal <u>Metodo</u> Hipotetico - deductivo
<u>Problema Especificos</u>	<u>Objetivos Especificos</u>	<u>Hipotesis Especificas</u>	<u>Variable Dependiente</u>	<u>Poblacion</u>
PE1. ¿Cuál es la relacion entre el mantenimiento correctivo y la productividad?	OE1. Establecer la relacion entre el mantenimiento correctivo y la productividad	H1: El mantenimiento correctivo se relaciona con la productividad H0: El mantenimiento correctivo no se relaciona con la productividad	Y1: Productividad Eficiencia Eficacia Efectividad	Esta constituida por 48 trabajadores del sector aeronautico
PE2. ¿Cuál es la relacion entre el mantenimiento preventivo y la productividad?	OE2. Determinar la relacion entre el mantenimiento preventivo y la productividad	H2: El mantenimiento preventivo se relaciona con la productividad H0: El mantenimiento preventivo no se relaciona con la productividad		<u>Tecnica</u> Cuestionario autoadministrado
PE3. ¿Cuál es la relacion entre el mantenimiento predictivo y la productividad?	OE3. Establecer la relacion entre el mantenimiento predictivo y la productividad	H3: El mantenimiento predictivo se relaciona con la productividad H0: El mantenimiento predictivo no se relaciona con la productividad		<u>Intrumentos</u> Guia de escala plan de mantenimiento Guia de escala productividad

ANEXO 2: INSTRUMENTO VALIDADOS

CUESTIONARIO DEL "PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA OMA-013 ARSENAL AERONAVAL DEL CALLAO-2017"

Buenas, el presente cuestionario tiene por objetivo conocer su opinión respecto a Plan de Mantenimiento y Productividad

II. INSTRUCCIONES:

Este cuestionario ha sido diseñado para conocer. Responda cada una de las preguntas marcando con una X y utilice la escala que se presenta a continuación:

1= SI

2= NO

3= INDECISO

PLAN DE MANTENIMIENTO	ESCALA		
DIMENSION: Mantenimiento Correctivo			
1. Se revisa y localiza oportunamente las averías	1	2	3
2. Se arreglan y corrigen desperfectos oportunamente	1	2	3
DIMENSION: Mantenimiento preventivo			
3. Se Mantiene un adecuado el nivel de servicios	1	2	3
4. Se realizan Inspecciones semanales	1	2	3
5. Se mantienen las buenas relaciones humanas en el personal.	1	2	3
DIMENSION: Mantenimiento predictivo			
6. Se tiene un reporte del diagnóstico de fallas	1	2	3
7. Existe mejora en la gestión del área de mantenimiento	1	2	3
8. El personal y está entrenado para manejar los equipos	1	2	3

PRODUCTIVIDAD	ESCALA		
DIMENSION: Eficiencia			
9. Los empleados realizan adecuadamente los procesos para realizar un óptimo trabajo	1	2	3
10. Se debe capacitar permanentemente al personal para mejorar su desempeño, así como minimizar accidentes de trabajo	1	2	3
DIMENSION: Eficacia			
11. Los clientes presentan cierto grado de satisfacción con el servicio brindado	1	2	3
12. En cierta medida se logran cumplir los objetivos y metas trazados por el departamento de mantenimiento.	1	2	3
DIMENSION: Efectividad			
13. Modernización e Incremento de máquinas y equipos	1	2	3
14. La calidad del trabajo operativo minimiza el desperdicio de tiempo y dinero	1	2	3

ANEXO 3: VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

La validez se determinó a través de un análisis factorial, empleando el estadístico de Káiser – Meyer-Olkin, y la esfericidad de Bartlett, obteniendo una correlación de (0,733). Este valor indica que estadísticamente el instrumento para evaluar las variables es válido.

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Káiser- Meyer-Olkin.		,733
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	538,584
	Gf	136
	Sig.	,000

Validez de contenido:

Se determinó la validez de contenido a través de la validación de jueces cuya calificación general fue de “BUENA” con 4.7.

	V1	V2	V3	Promedio T
1. CLARIDAD	4	5	5	4.7
2. OBJETIVIDAD	4	4	4	4.0
3. ACTUALIDAD	5	5	4	4.7
4. ORGANIZACIÓN	5	4	5	4.7
5. SUFICIENCIA	5	5	5	5.0
6. INTENCIONALIDAD	5	5	5	5.0
7. CONSISTENCIA	4	5	5	4.7
8. COHERENCIA	4	5	5	4.7
9. METODOLOGIA	5	5	5	5.0
10. APLICACIÓN	5	5	5	5.0
Promedio T				4.7

ANEXO 4: VALIDACIONES DE JUECES

VALIDACION CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TEMA: "Plan de mantenimiento para mejorar la modernidad en la Defensoría de Montevideo. Aprobado xx 013 Resol del Consejo del Colegio 2017"

JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera.
2. Marque con un aspa "X" dentro del Cuadro de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

N°	CRITERIOS	VALORACION				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4	Organización: Presentación ordenada					X
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos				X	
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems.				X	
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

Muchas gracias por su respuesta

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Flor Victoria Pichilingue Núñez

Firma:  961258877

Especialidad del Juez Experto: DOCTOR EN ADMINISTRACION

VALIDACION CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TEMA: "Plan de Mantenimiento para mejorar la Productividad en la Organización de Mantenimiento aprobada No 013 Arsenal Aeronaval del Cellos - 2017"

JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera.
2. Marque con un aspa "X" dentro del Cuadro de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

N°	CRITERIOS	VALORACION				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible					X
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems.					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

Muchas gracias por su respuesta

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Carlos Ramirez Danilo Hued

Firma: Mg. Adm. Hugo Carreto Ramirez
CLAD 03584

Celular: 998688686

Especialidad del Juez Experto: Maestría en Adm. Estratégica

VALIDACION CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TEMA: "Plan de mantenimiento para mejorar la productividad en la Organización de Mantenimiento Aprobada N° 013 Arsenales Aero navales del Callao - 2014"

JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera.
2. Marque con un aspa "X" dentro del Cuadro de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

N°	CRITERIOS	VALORACION				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible					X
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	Organización: Presentación ordenada					X
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e items.					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

Muchas gracias por su respuesta

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Ramos y Yovera Santiago Ernesto

Firma: 
Dpto. Nac. Jur. Promoción Sociales Control
 Santiago Ernesto Ramos y Yovera
 Cod. DNU 395

980913644

Especialidad del Juez Experto: Doctor en Administración

ANEXO 5: BASE LEGAL

Pág. 164732 **El Peruano** **NORMAS LEGALES** Lima, miércoles 7 de octubre de 1998

45 GARCIA VILLASECA Mercedes	ENF	C
46 GARRIDO NAVARRO, Avelina Alora	ENF	C
47 GONZALEZ de PONCE, Carmen Alicia	MED	C
48 GUERRERO LANDAZURI de GUERRERO, Elvira	ENF	C
49 HERENCIA CHAVEZ, Haydee	MED	C
50 HIDALGO CARO, Melva Angélica	OBST	C
51 HORNA DIAZ, Esperanza Esther	ENF	C
52 HUERTA DIAZ de DIAZ, Antonia Mercia	ENF	C
53 HURTADO LEO, Julia Norma	ENF	C
54 INGUNZA SOBREVILLA de ROJAS, Maira Julia	ODONT	C
55 LAURA GARCIA, Mercedes Pascuala	ENF	C
56 LAZARTE ROMERO de GONZALES, Aida Mercedes	ENF	C
57 LURQUIN MORALES de VILLAR, Rosa	OBST	C
58 MANRIQUE BORJAS Gloria Antonieta	ENF	C
59 MARAVI ROSADO de CARRION Nilda Elva	ENF	C
60 MARCOS LA CRUZ Rosa Luz	ENF	A
61 MARTICOORENA CANAMERO, Nora Luz	QUIM FAR	C
62 MATIENZO IRAOLA, Maria	QUIM FAR	C
63 MEDINA LIZARRAGA de CAMPOS, Felicitá Teresa	OBST	C
64 MENDOZA JAIME de SALVATIERRA, Olga Rená	ENF	C
65 MEZA PAREDES, Rosa Mercedes	OBST	A
66 MOLINA de LORA, Lyonne A.	ODONT	C
67 MONTENEGRO de RENDON, Nilda	QUIM FAR	C
68 NAVARRO ARREDONDO, Amalia Felicitá	ENF	C
69 NAVARRO FORZANI de ECHEGARAY, Elva Luz	ENF	A
70 NEGRON ARAMBURU, Juana Vianney	ENF	C
71 OROPEZA TORRES de AREVALO, Julia Marcela	OBST	C
72 PADILLA CAMPOS de IBANEZ, Susana	ENF	C
73 PALACIOS JARAMA de REYNA, Victoria Isabel	ASIS SOC	C
74 PALOMINO de BURGOS, Olga Hortencia	ENF	C
75 PANIZO YANEZ, Polona	MED	C
76 PERALES ZAMORA, Maria Rosa	ENF	C
77 PERALES ZAMORA, Olga Esperanza	ENF	C
78 PEREZ CHAVEZ de MERINO, Lidia Edith	MED	C
79 POLO ESPINAL de HERRERA, Alicia Haydee	ENF	C
80 PRATO de FRANCHI, Consuelo	MED	C
81 QUILIANO BUSTAMANTE de ASMAT, Dora Julia	ENF	C
82 RAEZ VILLAGARCIA de RAMIREZ, Rosa Matilde	PSIC	C
83 RAMOS PATIÑO de LAGUNA, Maria Natividad	ENF	C
84 RIOS PEREZ de GONZALES, Maira Leonor	ENF	C
85 RODRIGUEZ ALEGRIA, Camelia	QUIM FAR	C
86 RODRIGUEZ MANRIQUE de MERCHOR, Maria Nicorata	ENF	C
87 RODRIGUEZ PINTO, Cruz Eliana	ENF	C
88 ROSALES LEON de ACCINELLI, Norma	OBST	C
89 RUIZ HUIDOBRO CUBAS de GARCIA, Maria Isabel	PSIC	C
90 RUIZ RUIZ, Victor Manuel	NO TIENE	C
91 SAAVEDRA ALBUJAR de RAMOS, Norma Angélica	ENF	C
92 SAAVEDRA CANALES de GUTIERREZ, Consuelo	ENF	C
93 SALVADOR YAMAGUCHI, Araceli E	ENF	C
94 SILVA LOPEZ, Maria Antonieta	MED	C
95 STELLA CHAVEZ de LEVANO, Graciela Olinda	ENF	C
96 TEJADA MARQUINA de CARBONEL, Maria Julia	ENF	C
97 TINCO DE LA CRUZ Irene	ENF	C
98 TORRES DIAZ de PATRON, Florimer Olinda	COONT	C
99 TORRES MANRIQUE, Edith Alicia	ENF	C
100 VALDEZ TARAZONA, Irma Luz	ENF	C
101 VALDEZ TARAZONA Olga Teofila	ENF	C
102 VALENCIA CARPIO de MACHICO, Carmen Elizabeth	OBST	C
103 VALENZUELA FERNANDEZ, Olinda	ENF	C
104 VALVERDE RUIZ, Graciela	ENF	C
105 VARGAS CARRILLO de VERANO Jesus Leonardo	ENF	C
106 VARGAS ESPINO, Aurora Dionisia	ENF	C
107 VASQUEZ CASTILLO de NUNEZ, Olga	ENF	C
108 VASQUEZ HURTADO de CHAVEZ, Herlinda Natividad	ENF	C
109 VASQUEZ SIHUE de CERNA, Maria Aurora	ENF	C
110 VASQUEZ SIHUE de CERNA, Maria Aurora	ENF	C
111 WILDOSO BENDEZU de MUNOZ Gladys Estila	QUIM FAR	C
112 VILLEGAS GUEVARA, Maria Teresa	ENF	C
113 VILLENNA RAMIREZ de URDANIVIA, Elsa Amida	ENF	C
114 VIVAS ROJAS de JULIAN, Teodora	QUIM FAR	C
115 YAÑEZCASTAREDA Frida	ENF	A
116 YONG RAMIREZ de DIAZ, Carmen Georgette	OBST	C
117 YZUSQUI BARRERA, Rosalia Marina	QUIM FAR	C
118 ZUÑIGA MANRIQUE de EFFIO, Ails Concepción	ENF	C

Artículo 3°.- Remítase a la Procuraduría Pública respectiva, los antecedentes administrativos necesarios para los efectos del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JOSE VILLANUEVA RUESTA
Ministro del Interior

11583

EDUCACION

Suspenden actividades escolares a nivel nacional los días 9 y 12 de octubre de 1998

RESOLUCION MINISTERIAL
N° 605-98-ED

Lima, 6 de octubre de 1998

CONSIDERANDO:

Que, el día 11 de octubre se llevarán a cabo las Elecciones Municipales a nivel nacional;

Que, es necesario dictar las medidas pertinentes para permitir la instalación de mesas de sufragio a nivel nacional;

De conformidad con el Decreto Ley N° 25762 modificado por Ley N° 965111 y los Decretos Supremos N°s, 051-96-ED y 002-96-ED;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- SUSPENDER, las actividades escolares a nivel nacional los días 9 y 12 de octubre de 1998.

Artículo 2°.- DISPONER que los Directores de las instituciones educativas públicas designadas como centros de votación por la Oficina Nacional de Procesos Electorales, otorguen las facilidades necesarias a las autoridades responsables del referido proceso.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

DOMINGO PALERMO CABREJOS
Ministro de Educación

11589

MTC

Autorizan el funcionamiento y operación de Taller de Mantenimiento Aero-náutico

RESOLUCION MINISTERIAL
N°418-98-MTC/15.16

Lima, 30 de setiembre de 1998

Visto el expediente con Registro N° 3851005, presentado por el ARSENAL AERONAVAL sobre la autorización para el funcionamiento y operación como Taller de Mantenimiento Aero-náutico;

CONSIDERANDO:

Que, para el funcionamiento y operación de las fábricas, plantas ensambladoras y talleres de mantenimiento aeronáutico, se requiere autorización previa otorgada por Resolución Ministerial del Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción y para el efecto, los titulares de las empresas y servicios solicitantes deberán acreditar que cuentan con el equipo y personal técnico idóneo para el servicio que pretendan realizar.

Que, el pedido del ARSENAL AERONAVAL, ha sido materia de análisis y estudio, así como de la inspección técnica correspondiente efectuada por las dependencias competentes de la Dirección General de Transporte Aéreo, concluyéndose que el peticionario cumple con todos los requerimientos prescritos en las Regulaciones Aero-náuticas del Perú, relacionadas al establecimiento de un Taller de Mantenimiento Aero-náutico;

Que, con Memoranda N° 0302-98-MTC/15.16.02, de la Dirección de Asesoría Legal, de fecha 22 de abril de 1998 y N° 418-98-MTC/15.16.05.2, de la Subdirección de Material Aero-náutico, de fecha 24 de julio de 1998, se determinó que encuentran acreditadas las capacidades legal, financiera y técnica del ARSENAL AERONAVAL;

De conformidad con lo dispuesto en el Art. 128° del Reglamento de la Ley de Aero-náutica Civil, dado por D.S. N° 054-88-TC, sus modificatorias, la RAP Parte 145;

SE RESUELVE:

Artículo Primero.-Autorizar al ARSENAL AERONAVAL, por el plazo de cinco (5) años, contados a partir del día siguiente de la publicación de la presente resolución en el

Peruano, para el funcionamiento y operación como Taller de Mantenimiento Aeronáutico, con las siguientes habilitaciones:

- Habilitaciones para Aeronaves, Limitada
Clase I
Clase II
- Habilitación para Motores, Limitada
Clase II
- Habilitación para Hélices, Limitada
Clase II
- Habilitación para Radio, Limitada
Clase I
- Habilitación para Accesorios, Limitada
Clase I
- Habilitación para Instrumentos, Limitada
Clase I

Artículo Segundo. Las habilitaciones, a las que se refiere el Artículo Primero de la presente resolución, se encuentran descritas en el "Certificado de Taller de Mantenimiento Aeronáutico" número TMA-013, y están limitadas a lo señalado en las "Especificaciones de Operación", la misma que forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo Tercero. Las actividades autorizadas al ARSENAL AERONAVAL, deben efectuarse cumpliendo estrictamente lo estipulado en su Manual de Procedimientos de Inspección, cuya copia se archiva en la Dirección General de Transporte Aéreo. En el caso que se tenga que efectuar algún cambio en dicho manual deberán solicitarse la aprobación correspondiente a la Dirección General de Transporte Aéreo.

Artículo Cuarto. La Dirección General de Transporte Aéreo, efectuará inspecciones al Taller de Mantenimiento Aeronáutico del ARSENAL AERONAVAL, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la presente resolución.

Artículo Quinto. La autorización que se otorga por la presente resolución al Taller de Mantenimiento Aeronáutico del ARSENAL AERONAVAL, queda sujeta a la Ley de Aeronáutica Civil y su reglamento, a las Regulaciones Aeronáuticas del Perú, a las directivas que dicte la Dirección General de Transporte Aéreo y a las demás normas aplicables a la materia.

Regístrese, comuníquese y publíquese

ANTONIO PAUCAR CARBAJAL,
Ministro de Transportes, Comunicaciones,
Vivienda y Construcción

11510

Autorizan a procurador iniciar acciones a fin de hacer efectivo el cobro de multa impuesta a empresa

**RESOLUCION MINISTERIAL
N° 420-98-MTC/15.03**

Lima, 1 de octubre de 1998

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución Directoral N° 004-98-MTC/15.20 del 1 julio 98, se sancionó a la empresa ALB COURIER S.A., con multa de diez (10) UIT por transgredir el Reglamento de Servicios y Concesiones Postales, al prestar el Servicio Postal sin autorización del Ministerio, conforme lo establece el inciso a) del Artículo 38°, concordado con el Artículo 43° del reglamento a citado;

Que, la Dirección de Normas y Supervisión Postal de la Dirección General de Correos, según los términos del Informe N° 135-98-MTC/15.20.03 señala que la empresa ALB COURIER S.A. no impugna la citada Resolución Directoral, y que a la fecha no ha cumplido con el pago de la multa impuesta, por lo que resulta necesario autorizar al Procurador Público de este Ministerio a iniciar las acciones legales correspondientes;

De conformidad con los Decretos Leyes N°s. 17537, 17667 y 25862;

SE RESUELVE:

Artículo Único. Autorizar al Procurador Público de este Ministerio, a iniciar las acciones legales correspondientes contra la empresa ALB COURIER S.A., tendientes al cobro de la multa impuesta por la Resolución Directoral N° 004-98-MTC/15.20, remitiéndole los antecedentes del caso.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ANTONIO PAUCAR CARBAJAL,
Ministro de Transportes, Comunicaciones,
Vivienda y Construcción

11499

Autorizan transferencias de derechos y obligaciones en favor de empresa para establecimiento del servicio de distribución de telecomunicaciones

**RESOLUCION VICEMINISTERIAL
N° 269-98-MTC/15.03**

Lima, 2 de octubre de 1998

Visto, la solicitud de EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. por la cual solicita la transferencia de las concesiones, autorizaciones, permisos y licencias a favor de TELE CABLE S.A.;

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución Ministerial N° 0025-82-TC/TE del 22 noviembre 82 se otorgó a EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. (antes Empresa Difusora Radio Tele Sociedad Anónima Radio Panamericana) la autorización para el establecimiento del Servicio Público de Distribución de Telecomunicaciones por Circuito Cerrado en la provincia de Lima y en la Provincia Constitucional del Callao, firmándose el contrato de concesión, el cual fuera elevado a Escritura Pública con fecha 3 enero 83;

Que, mediante Resolución Directoral N° 0214-83-TC/TCL 11, del 22 abril 83, se autorizó a EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. para instalar y operar una estación radioeléctrica en el Servicio Público de Telecomunicaciones autorizado por Resolución Ministerial N° 0025-82-TC/TEL;

Que, mediante Resolución Directoral N° 452-80-TC/15.17.11, del 29 noviembre 80, se autorizó a EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. para instalar y operar un Sistema de Radiolance Portador de Señales del servicio autorizado por Resolución Ministerial N° 0025-82-TC/TEL;

Que, con fecha 4 abril 90 la Dirección General de Telecomunicaciones expidió la Licencia de Operación para el Servicio Público de Distribución de Telecomunicaciones por Circuito Cerrado en la Modalidad de Sistema de Antena Comunitaria para la Recepción de Programas de Radiodifusión por los Abonados;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 304-90-TC/15.17, del 28 marzo 90, se autorizó a EMPRESA DIFUSORA RADIO TELES.A., a asociarse con empresa TELE CABLE S.A./TELE MOVIL S.A., para la operación de los servicios que tiene concedida de acuerdo a las condiciones y limitaciones establecidas en las autorizaciones y el contrato aprobado por Resolución Ministerial N° 0025-82-TC/TEL;

Que, en el contrato celebrado entre EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. y TELE CABLE S.A. se estipuló que la última deberá prestar y afectar a favor de la primera, los servicios para explotar el Sistema de Antena Comunitaria para la Recepción de Programas de Radiodifusión por los Abonados;

Que, la Primera Disposición Transitoria del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC, establece que las concesiones, autorizaciones, permisos y licencias otorgadas antes de la vigencia de esta ley deberán adecuarse al régimen establecido en ella, en un plazo que no exceda de seis meses a partir de la vigencia de su reglamento, por lo que en virtud de lo dispuesto, oportunamente, EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. solicitó la adecuación de su concesión, autorización, permisos y licencias al Servicio de Distribución de Radiodifusión por cable, de acuerdo a la normatividad vigente;

Que, mediante cartas de fechas 4 setiembre 98 y 23 setiembre 98 EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. solicitó la autorización para la transferencia de sus concesiones, autorizaciones, permisos y licencias, detallados en los considerandos precedentes a favor de TELE CABLE S.A.;

Que, mediante Declaración Jurada de fecha 23 setiembre 98 TELE CABLE S.A. se ha comprometido a continuar con el proceso de adecuación al Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, de las autorizaciones, concesiones, permisos y licencias solicitado por EMPRESA DIFUSORA RADIO TELE S.A. mediante carta de fecha 26 julio 94;

Que el Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por D.S. N° 06-94-TCC y modificado por los Decretos Supremos N°s. 005-98-MTC y 023-98-MTC, dispone en su Ar-



Organización de Mantenimiento Aprobada (Approved Maintenance Organization)

OMA N° 013

Este Certificado de Aprobación se otorga a:
(This Certificate of Approval is awarded to:)

ARSENAL AERONAVAL.

Con dirección legal en: **Aeropuerto Internacional Jorge Chavez Callao – Perú.**
(With legal address on)

Base Principal de Mantenimiento: **Aeropuerto Internacional Jorge Chavez Callao – Perú.**
(Main Base of Maintenance)

Por cuanto esta organización cumple con los requisitos de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú N° 27261, su reglamento y la Regulación Aeronáutica del Perú RAP 145 Nueva Edición, relacionadas al establecimiento de una Organización de Mantenimiento Aprobada, con el que se faculta a esta organización para efectuar el mantenimiento en aeronaves y componentes de aeronaves de acuerdo a las habilitaciones y limitaciones especificadas en la LISTA DE CAPACIDAD correspondiente, que es parte de este certificado.

(Upon finding this organization meets the requirements of the Civil Aviation Law No. 27261 of Peru, Rules and Aeronautics Peruvian Regulation RAP 145 New Edition, related to the establishment of an Approved Maintenance Organization, empowering this organization to carry out maintenance on aircraft and aircraft components according to the ratings and limitations specified in the pertaining CAPABILITY LIST, which is part of this certificate)

La validez del certificado estará sujeta al cumplimiento continuo de los requerimientos de la RAP 145 Nueva Edición, y mantendrá su vigencia por un período de cuatro (04) años desde la fecha de su emisión, a menos que sea devuelto o que la Dirección General de Aeronáutica Civil lo revise, suspenda o lo revoque.

(Validity of this certificate is subject to continued compliance with the requirements of RAP 145 New Edition, and shall remain valid for four (04) years from the date of issue, unless be surrendered or the Civil Aviation General Directorate DGAC PERÚ superseded, suspended or revoked)

Fecha de emisión : 01 FEB. 2017
(Date of issue)

Fecha de Vencimiento : 01 FEB. 2021
(Due date)

Revisión : N° 01.
(Review) : (No 01)

JUAN CARLOS PAVIC MORENO.
Director General de Aeronáutica Civil.
(Civil Aviation General Directorate)

Este certificado no es transferible y cualquier cambio importante en las instalaciones básicas o en la ubicación del mismo, se informará inmediatamente a la D.G.A.C.
(This certificate is not transferable and any major changes in the basic infrastructure, or the location thereof, shall immediately be notified to the DGAC)

ANEXO 6: FOTOS DE LA OMA 013



Taller de estructuras de aeronaves



Aeronave en inspección de estructuras (fuselaje)



Aeronave en inspección de estructuras (fuselaje)



Motores aeronaves



Motores de aeronaves



Hélice



Hangar de mantenimiento



Aviónica



Aviónica



Cargador de batería